

# 運用会社の日常

## 対話・エンゲージメント活動における 生成AI活用例のご紹介③

りそなアセットマネジメント株式会社  
インデックス運用部  
クオンツチーム

持続可能な資本市場の発展には、投資先企業との対話・エンゲージメントが不可欠です。この対話・エンゲージメントを行う上で、企業の開示資料に含まれる非財務情報の分析が必要不可欠であり、この分析には生成AIの積極的な活用が期待されています。また、企業価値の向上には自然資本や生物多様性への対応が重要になるケースも存在するため、今回は「TNFD」を例に挙げ、非財務情報分析における生成AIの活用手法を紹介します。

### 1. TNFDの重要性と生成AIの活用

TNFDとは、国連環境計画金融イニシアティブ(UNEP FI)、国連開発計画(UNDP)等により2021年6月に発足された、自然関連財務情報開示フレームワークの開発・提供を行う国際イニシアティブです。前レポート「対話・エンゲージメント活動における生成AI活用例のご紹介②」でご紹介の通り、有価証券報告書(有報)へのサステナビリティ開示が2023年より義務化され、気候変動リスクについては有報での開示が広がりつつあります。

#### TNFDの開示提言(14項目)

ガバナンス	戦略	リスクとインパクトの管理	測定指標とターゲット
A. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会に関する取締役会の監督について説明する。	A. 組織が特定した自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を短期、中期、長期ごとに説明する。	A(i) 直接操業における自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を特定し、評価し、優先順位付けするための組織のプロセスを説明する。	A. 組織が戦略およびリスク管理プロセスに沿って、マテリアルな自然関連リスクと機会を評価し、管理するために使用している測定指標を開示する。
B. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会の評価と管理における経営者の役割について説明する。	B. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会が、組織のビジネスモデル、バリューチェーン、戦略、財務計画に与えたインパクト、および移行計画や分析について説明する。	A(ii) 上流と下流のバリューチェーンにおける自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を特定し、評価し、優先順位付けするための組織のプロセスを説明する。	B. 自然に対する依存とインパクトを評価し、管理するために組織が使用している測定指標を開示する。
C. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会に対する組織の評価と対応において、先住民族、地域社会、影響を受けるステークホルダー、その他のステークホルダーに関する組織の人権方針とエンゲージメント活動、および取締役会と経営陣による監督について説明する。	C. 自然関連のリスクと機会に対する組織の戦略のレジリエンスについて、さまざまなシナリオを考慮して説明する。	B. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を管理するための組織のプロセスを説明する。	C. 組織が自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を管理するために使用しているターゲットと目標、それらと照合した組織のパフォーマンスを記載する。
	D. 組織の直接操業において、および可能な場合は上流と下流のバリューチェーンにおいて、優先地域に関する基準を満たす資産および/または活動がある地域を開示する。	C. 自然関連リスクの特定、評価、管理のプロセスが、組織全体のリスク管理にどのように組み込まれているかについて説明する。	

一方で、気候関連リスク以外の自然関連のリスクについても、将来的なサステナビリティ開示の準備を進める動きが見られます。自然関連の開示基準については、TNFDが2023年9月に最終提言（TNFDv1.0）（注1）を発表しました。TNFDの提言は、「ガバナンス」「戦略」「リスクとインパクトの管理」「測定指標とターゲット」の4つの柱に属する14項目から構成され、TCFDが提言した開示基準の4つの柱および11項目をカバーするとともに特有の3項目を追加したものといたします。

今後、企業にとって一層サステナビリティ開示が質・量ともに重要となってきますが、同時に投資家には、それらを効率的に分析することが求められます。本紙では、生成AIを活用したテキストマイニングにより、企業が開示する非財務情報分析の一例をご紹介します。

## 2. 生成AIによる分析例のご紹介

今回は、上記14項目を用いて、企業が発行する有報のサステナビリティ開示欄などが、TNFDが提言した開示基準（以下「TNFD基準」）を満たしているかどうかを生成AIを用いて分析する弊社開発の独自手法をご紹介します。有報のサステナビリティ開示欄のすべてのテキストをもれなく分析し、TNFD基準を満たしているかどうかを判断することを目標とします。EDINET（注2）に登録している有報発行企業は約4千社にも及ぶため、効率化あるいは実現性の観点からは、アナリストが当該欄を分析する前段階として、生成AIを用いてTNFD基準を満たしているかどうかを分析することが重要です。このような分析では、実務的には、生成AIの分析結果をアナリストが理解しやすくするために、基準を満たすかどうかだけでなく生成AIによる判断根拠を出力することも重要となります。

一方で、従来は拡張検索（Retrieval-Augmented Generation）などにより、数百から数千字程度までテキストを絞り込んだ後に限定的なテキスト情報を生成AIに入力する必要がありました。しかし、2024年には生成AIが進化しており、数万字に及ぶ長文の入力が可能となっています。つまり、拡張検索でテキスト情報を絞り込まず、全情報を生成AIに入力して分析することで、より正確な分析が実現しえます。実際に、有報のサステナビリティ情報欄の文字数は多くても3万字以下であることから、長文の入力が可能な生成AIでは拡張検索を使わずにより精緻な分析が可能です。また、従来手法では関連する有報のテキストを拡張検索を用いて抽出するのに対し、本手法では生成AI自体を用いて関連する有報テキストを抽出します。通常、拡張検索で用いられる文のベクトル化処理よりも、生成AI自体の内部処理で利用されるベクトル化処理のほうがベクトル次元数が高いため、高精度な結果を得ることが期待できます。

他方、生成AIでの計算コストは入出力のトークン数（注3）で算出されることが多いです。従来手法であれば一社の有報のサステナビリティ欄のテキストを入力として項目の数（14個）分のプロンプトを作成して、項目数の回数の生成AI分析を実施していました。そのため、項目数に比例してコストが必要となり、入力文が長文になればなるほど、計算コストが大きくなります。本手法では14項目（注4）の基準をひとつのプロンプトに挿入し、プロンプトを一つにまとめるというプロンプトエンジニアリング技術でもって、生成AIの計算コストを抑制できます。

以下に上記の生成AIの処理につき例を示します。自然関連財務情報を現段階で有報上で開示する例は少ないため、今回の分析例としては、有報の代替えとしてTNFDレポートを用いた分析をご紹介します。TNFD基準の14項目に及ぶクワイテリア文とTNFDレポート（注5）のテキスト全文をプロンプトに入力し、冒頭に指示文を追加したプロンプト例をP.3に示します。このようなプロンプトを生成AIに入力することで、P.4の出力イメージのように情報開示がTNFD基準を満たしているかどうかのAIの判断を14項目別に出力することができます。

## 生成AIのプロンプト例

### ### 指示

以下のコンテキストは、自然関連につき次のTNFD(Taskforce on Nature Related Financial Disclosures)のクライテリア番号1から14をそれぞれ満たしますか。最初にクライテリア番号とクライテリア定義を出力してから、回答を「はい」または「いいえ」で出力し、次にその回答の判断した根拠事由を日本語で簡潔に説明し、最後に回答の判断根拠となる文をコンテキストから抽出してください。クライテリア番号1から番号14まで順番に回答を作成し、クライテリア毎に出力してください。

### ### 出力形式

a.クライテリア番号、b.クライテリア定義、c.回答(「はい」または「いいえ」)、d.根拠事由(回答の根拠)、e.根拠文(根拠となる文をコンテキストから抽出)

### ### 「自然」の定義

「自然」関連の「自然」とは自然界を指し、人間を含む生物の多様性、生物間の相互作用、環境との相互作用に重点を置く。それは陸、海洋、淡水、大気の4つの領域で構成されている。

### ### 「インパクト」の定義

...

### ### 「依存」の定義

...

### ### クライテリア番号1

クライテリア定義:[TNFDガバナンス] A. 「自然」関連の「依存」、「インパクト」、リスクと機会に関する取締役会の監督について説明する。(ただし、その説明は「自然」関連であることを明示している。)

### ### クライテリア番号2

クライテリア定義:[TNFDガバナンス] B. 「自然」関連の「依存」、「インパクト」、リスクと機会の評価と管理における経営者の役割について説明する。(ただし、その説明は「自然」関連であることを明示している。)

### ### クライテリア番号3

クライテリア定義:[TNFDガバナンス] C. 「自然」関連の「依存」、「インパクト」、リスクと機会に対する組織の評価と対応において、先住民族、地域社会、影響を受けるステークホルダー、その他のステークホルダーに関する組織の人権方針とエンゲージメント活動、および取締役会と経営陣による監督について説明する。(ただし、その説明は「自然」関連であることを明示している。)

...

### ### コンテキスト

(略) 「Climate/Nature-related Financial Disclosure Report 2023」のテキスト

## 生成AIの出力例（イメージ）

#### a. クライテリア番号

1

#### b. クライテリア定義

[TNFDガバナンス] A. 「自然」関連の「依存」、「インパクト」、リスクと機会に関する取締役会の監督について説明する。(ただし、その説明は「自然」関連であることを明示している。)

#### c. 回答(「はい」または「いいえ」)

はい

#### d. 根拠事由(回答の根拠)

当社は、取締役会が「自然」関連の「依存」、「インパクト」、リスクと機会に関する取り組みを監督しています。具体的には、「気候変動に関する方針」および「自然資本に関する方針」の策定や、これらの方針に基づく取り組みの進捗状況についての報告が行われています。また、取締役会は、ESG課題に関する取り組みの執行状況の総括管理や執行上の重要事項の決定を行っています。

#### e. 根拠文(根拠となる文をコンテキストから抽出)

「取締役会は、ネットゼロへの移行に向けた取り組みを含むESG課題に関する取り組みを監督。社長は、ネットゼロへの移行に向けた取り組みを含むESG課題に関する取り組みの執行状況の総括管理、および執行上の重要事項の決定等を行う。」

---

#### a. クライテリア番号

2

#### b. クライテリア定義

[TNFDガバナンス] B. 「自然」関連の「依存」、「インパクト」、リスクと機会の評価と管理における経営者の役割について説明する。(ただし、その説明は「自然」関連であることを明示している。)

#### c. 回答(「はい」または「いいえ」)

はい

#### d. 根拠事由(回答の根拠)

当社は、経営陣が「自然」関連の「依存」、「インパクト」、リスクと機会の評価と管理において重要な役割を果たしています。具体的には、社長がESG課題に関する取り組みの執行状況の総括管理や執行上の重要事項の決定を行っています。また、チーフ・サステナビリティ・オフィサー(CSuO)がESG課題に関する取り組みの監督を行っています。

#### e. 根拠文(根拠となる文をコンテキストから抽出)

「社長は、ネットゼロへの移行に向けた取り組みを含むESG課題に関する取り組みの執行状況の総括管理、および執行上の重要事項の決定等を行う。」  
「チーフ・サステナビリティ・オフィサー(CSuO)新設」

...

### 3. まとめ

生成AIを用いたテキストマイニングによる非財務情報の効率的な処理は、対話・エンゲージメント活動だけでなく、投資判断や情報提供にも応用されることが期待されます。今回ご紹介した手法を用いることにより、開示が進みつつある有報のサステナビリティ情報を大量に処理することが実現できるとともに、AIの出力結果をアナリストが利用し易くなることから実務的な効率性が飛躍的に向上します。このように、運用現場への生成AI導入により、高い業務効率化が実現できると考えます。今後も、生成AIによる分析手法を開発し、投資判断やエンゲージメントの現場に導入していきたいと考えております。

#### 注記

(注1) 「自然関連財務情報開示タスクフォースの提言」2023年9月(TNFD)をもとに弊社作成

(注2) EDINET (Electronic Disclosure for Investors' NETwork) は日本の金融庁が運営する電子開示システムにより企業が法定開示書類が閲覧できます。

(注3) 生成AIにおける「トークン」とは、テキストデータを処理する際の基本的な単位を指します。日本語の1文字は1~3トークンに該当します。

(注4) 必要に応じ、出力のトークン数が利用する生成AIの最大トークン数制限内に収まるようにプロンプトに入力する項目数を調整することが望ましいです。また、クライテリア定義の出力を省略するなどの出力トークン数削減も有効です。

(注5) 「Climate/Nature-related Financial Disclosure Report 2023」(りそなアセットマネジメント) から全テキストを抽出。

#### <本資料に関するご留意事項>

■本資料は、りそなアセットマネジメント株式会社が投資一般に関する情報提供を目的として作成したものであり、投資家に対する投資勧誘を目的とするものではありません。■本資料は市場や投資全般の推奨や証券市場等の動向の上昇または下落を示唆するものではありません。■本資料は、信頼できると考えられる情報に基づいて作成しておりますが、情報の正確性、完全性を保証するものではありません。また、りそなアセットマネジメントが設定・運用する各ファンドにおける投資判断がこれらの見解に基づくものとは限りません。なお、掲載されている見解は本資料作成時点のものであり、将来の市場環境の変動等を保証するものではありません。また、事前の連絡なしに変更されることがあります。■投資信託は、値動きのある資産を投資対象としているため、基準価額は変動します。したがって、元本を割り込むことがあります。■投資信託の申込み・保有・換金時には、費用をご負担いただく場合があります。投資信託のお申込みにあたっては、販売会社よりお渡しします最新の「投資信託説明書(交付目論見書)」および一体としてお渡しする「目論見書補完書面」を必ずご確認のうえご自身でご判断ください。