

企業の統合報告書の変遷と重要課題の探索

鏡 咲希[†] 川崎 玲子[†] 櫻井 紗希[†] 上村 歩佳[†] マジドフ・テムル[†] 橋本 隆子[‡]

[†] [‡] 千葉商科大学 商経学部 〒272-8512 千葉県市川市国府台 1-3-1

E-mail: [†] {b910085, b910103, b910110, b910385, b920075}@st.cuc.ac.jp, [‡] takako@cuc.ac.jp

あらまし 現在、多くの企業が売上や資産など法的に開示が定められた財務情報に加え、企業統治や社会的責任(CSR)、知的財産などの非財務情報をまとめた統合報告書(年次報告書)を発行している。統合報告書には、投資家を始めとするさまざまなステークホルダーに対して、企業がいかにしてその企業価値を生み出そうとしているのかが記載されており、企業の注力項目、課題などが表現されている。本論文では、一企業の統合報告書に注目し、単語とその出現頻度などの情報に基づいてその変遷を分析し、社会状況などの変化によって、企業の提供価値や課題がどのように変化してきたかを分析する。

キーワード 統合報告書、可視化、テキストマイニング、文書類似度

1. はじめに

統合報告書(アニュアルレポート)とは、企業の財務情報に加え、企業統治や企業の社会的責任(CSR)、環境・社会・ガバナンス(ESG)への配慮、知的財産(無形資産)などの非財務情報に基づいて、今後の事業展開、経営ビジョン、価値創造のための方針や戦略等をまとめた年次レポートである。投資家が投資の際に、企業の社会的責任を重視し始めたことを契機に、統合報告書を発行する企業が増えている。現在、多くの企業が財務情報と非財務情報をまとめて統合報告書として発行している(2018年時点で414社、2020年で579社が統合報告書を発行)。企業にとって極めて重要な情報開示手段であると言えることができる。

我々は、統合報告書を分析することで、その企業の提供価値や課題を捉えることができると考えた。特にその時系列推移を見ることで、企業の事業展方針や取り巻く課題の変化を評価することができると考えた。そこで本論文では、日本電気株式会社(NEC)の2000年から2021年の統合報告書(アニュアルレポート)を対象とし、テキストマイニングの技術を用いて、内容を分析した。具体的には、ワードクラウドと文書類似度による分析を行い、統合報告書の内容の可視化とその時系列上の変遷の評価を行った。結果としてNECの事業展開・提供価値が自社の状況や社会状況に影響されて変化していることがわかったので、報告する。

2. 統合報告書

一般に企業の価値はその時価総額と考えられているが、それが必ずしも企業収益や社会における評価と連動しているわけではない。近年、株式市場においても、企業の価値を収益性と安定性だけで評価するのではなく、CSRやESGへの配慮なども考慮する方向が

進んでいる。

CSRやESG配慮に関する情報を得るために、企業の統合報告書は重要なリソースとなる。一方で、ページ数の多い報告書を詳細に調べることは手間がかかる。テキストマイニングなどの技術を用いて、統合報告書を効率的に分析することができれば、財務情報に依らない企業の価値を評価するのに有効であると考えられる。

3. 先行研究 – 統合報告書分析

統合報告書の分析については、河村ら[1]が、機械学習の手法を用いて企業の統合報告書のESG(Environment, Social and Governance)関連ページを推定する手法を提案している。これは、長い報告書からESG関連情報が掲載されているページを容易に見つけることを目的としている。村井ら[2]は、企業の環境報告書に対してテキストマイニングを行い、環境保全コストの金額と報告書から抽出されるキーワードの関係を分析し、コストの多寡に応じてキーワードが変化する傾向があることを示した。これらの研究では、ESG、環境といったトピックに注目しており、統合報告書全体を捉えた特徴分析はしていない。

中尾ら[3]は、統合報告書、環境報告書、サステナビリティ報告書のトップマネジメントメッセージのテキストを分析し、深層学習を用いて社会・環境ラベルを自動的に付与することで、企業のトップメッセージにおける環境・社会情報開示記述の傾向を確認している。テキストマイニングの分析対象を経営トップのメッセージのみに限定しており、統合報告書全体を評価していない。統合報告書には財務情報と非財務情報の両方が含まれており、本研究では報告書全体を評価することで、より幅広い情報の分析を行う。

小林ら[4]は、tf-idf分析により、統合報告書の重要単語を抽出し、同業種内の他社比較及び時系列評価を

行っている。それにより、企業の注力ポイントやその変化を評価できると報告している。中邨ら[5]は、複数の企業の環境報告書（2010年と2012年）を対象とし、テキストマイニング（因子分析）によって、出現単語やその使われ方を時系列で分析し、企業・業種別の特徴を概観した。本論文では、一企業の統合報告書の時系列変化に注目しており、対象企業により特化した分析を行っている。

4. 対象企業と取り巻く環境

NECは1899年創業、日本で初めての個人用パソコン「PC-8001」を販売した企業として知られている。その他、公共、医療、メディア、製造、流通、IT、サービスなど幅広い分野で事業を展開し、東京2020オリンピックで顔認証技術が採用され、大きな注目を集めたことも記憶に新しい。

図1はNECの売上推移と、NECを取り巻く環境変化を示している。

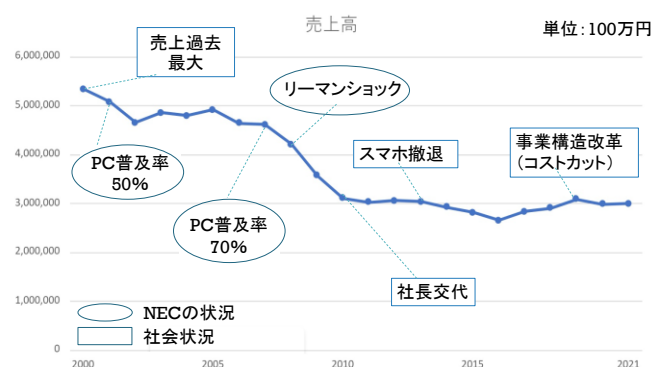


図1 NECの売上高と社会状況

[6, 7]より著者作成

図1から、NECの売上がパソコンの普及率と大きく関連していたことがわかる。2000年頃にパソコン普及率が50%を超えことを契機として、売上がやや停滞し、2007年頃に普及率が70%を超えてから売上が大きく落ち始めた。さらにリーマンショックの影響により、2010年頃の売上は、2000年の約半分まで売落ち込んだ。2010年以降大幅な売上低下は止まったものの、2013年にはスマートフォン事業からの撤退を決定し、売上は堅調ではあるがやや停滞しているとも言える。

5. テキストマイニングによる分析

前章で述べた状況を考慮しつつ、2000年から2021年までのNECの統合報告書[8]を分析する。なお、NECの統合報告書は2017年までは「アニュアル・レポート」として発行されてきたため、今回の評価では、2017年まではアニュアル・レポートを、2018年以降

は統合報告書を対象とする。

5.1. 対象報告書

表1は対象とした統合報告書（アニュアル・レポート）のリストである。全ての報告書はNECのサイト[8]に掲載されている。表1には、各報告書のタイトルとページ数が示されている。表1からもわかる通り、各報告書は最低でも42ページ、最大で90ページとなっており、全てを詳細に読み込むには多くの時間がかかると想定できる。

表1 対象報告書（NEC）リスト

（注）2006年は報告書未発行

タイトル	ページ数
アニュアル・レポート 2000	60
アニュアル・レポート 2001	60
アニュアル・レポート 2002	72
アニュアル・レポート 2003	76
アニュアル・レポート 2004	90
アニュアル・レポート 2005	94
アニュアル・レポート 2007	50
アニュアル・レポート 2008	50
アニュアル・レポート 2009	42
アニュアル・レポート 2010	46
アニュアル・レポート 2011	46
アニュアル・レポート 2012	46
アニュアル・レポート 2013	62
アニュアル・レポート 2014	62
アニュアル・レポート 2015	64
アニュアル・レポート 2016	68
アニュアル・レポート 2017	68
統合レポート 2018	64
統合レポート 2019	68
統合レポート 2020	70
統合レポート 2021	79

5.2. ワードクラウド

2000年～2021年のNEC統合報告書をワードクラウドを用いて可視化した。ワードクラウドは、形態素解析ライブラリMeCab[9]を用い、超頻出単語（NECなど）や助詞などのストップワードを削除し、名詞のみを用いて作成した。ここではその中でも大きく変化があった年（2001年、2008年、2013年、2016年、2021年）をピックアップ示す（図2）。

図2の2001年度のワードクラウドでは、出現頻度が高い単語として、「資産」や「投資」「株式」が示されている。前後の年（2000年～2005年）の報告書のワードクラウド結果でも、同様に「資産」や「投資」といった単語の出現頻度が高いことが確認できている。これはこの時期の報告書が、投資家・株主向けに作られていたことを示している。

2008年の報告書のワードクラウドの結果では、出



2001年



2008年



2013年



2016年



2021年

図 2 NEC の統合報告書のワードクラウド

現頻度が高いキーワードとして、「技術」や「開発」「拡大」が表示されている。また、「グローバル」というキーワードも新しく出現している。これはこの時期、NEC がグローバルな事業拡大を目指していたことがわかる。特に 2008 年の報告書のトピックスには、2007 年に打ち上げられ、世界的にも注目を集めた月周回衛星「かぐや」へのプロジェクト参加、マイクロ波を用いた小型・高性能な通信システム「パソリンク」の世界トップシェア達成など、海外事業の拡大をアピールしていた。これはパソコン普及率の向上と共に売上が低迷したことと無関係ではない可能性がある。

2013 年報告書のワードクラウドにおいては、「お客さま」や「サービス」といった新たなキーワードが表示されている。これは、日本社会における CSR 意識の高まり、顧客起点の考え方の浸透に影響を受けたものと考えられる。実際、2012 年までの報告書では最初に株主に向けて挨拶をしていたが、2013 年以降は株主への挨拶は無くなっていたことからお客様向けの報告書へ変化したことがわかる。2013 年は、NEC において事業のアピール方針変革のターニングポイントであったと考えられる。

2016 年のワードクラウドでは、新たに「価値創造」というキーワードが出現している。実は「価値創造」は、2013 年の統合レポートから出現しており、年を追うごとにその出現頻度が増加している。「社会価値創造型企業」といったキーワードも出現しており、NEC は 2013 年頃から社会価値創造型企業へと変革していったことも考えられる。

2021 年の統合レポートのワードクラウドにおいては、出現頻度が高いキーワードとして「環境」や「強化」「戦略」「取り組み」が表示されている。2020 年に、NEC はグループの Purpose として「安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、誰もが人間性を十分に発揮できる持続可能な社会の実現を目指す」というビジョンを掲げ、2021 年には、未来の生活者を思い、「環境」「社会」「暮らし」を、NEC の進む道筋や事業の方向性を示す羅針盤として「NEC 2030VISION」を策定している。SDGs の浸透に加え、2020 年は新型コロナウイルスが世界的に拡大した年でもあり、その影響も考えられる。さらに「DX」のキーワードも出現しており、日本や世界をとりまく社会課題に反応していることがわかる。

5.3. 文書類似度による分析

次に報告書の時系列変化を評価するために、文書類似度による分析を行った。各報告書の出現単語とその頻度情報 (BoW) に対して、任意 2 文書間のコ

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2000	1.000	0.835	0.792	0.779	0.775	0.758	0.476	0.505	0.397	0.442	0.394	0.445	0.361	0.346	0.365	0.308	0.365	0.355	0.349	0.362	0.267
2001	0.835	1.000	0.839	0.816	0.807	0.799	0.490	0.512	0.401	0.452	0.396	0.451	0.359	0.343	0.360	0.308	0.363	0.350	0.344	0.356	0.267
2002	0.792	0.839	1.000	0.890	0.854	0.821	0.456	0.480	0.386	0.431	0.382	0.430	0.337	0.316	0.337	0.284	0.341	0.333	0.331	0.347	0.243
2003	0.779	0.816	0.890	1.000	0.911	0.871	0.514	0.535	0.436	0.487	0.421	0.483	0.388	0.368	0.387	0.325	0.381	0.374	0.373	0.380	0.274
2004	0.775	0.807	0.854	0.911	1.000	0.906	0.532	0.563	0.444	0.495	0.429	0.487	0.400	0.379	0.402	0.339	0.397	0.388	0.383	0.396	0.298
2005	0.758	0.799	0.821	0.871	0.906	1.000	0.587	0.612	0.481	0.535	0.465	0.527	0.431	0.409	0.427	0.362	0.425	0.419	0.412	0.422	0.318
2007	0.476	0.490	0.456	0.514	0.532	0.587	1.000	0.744	0.554	0.618	0.532	0.588	0.505	0.480	0.481	0.410	0.469	0.460	0.446	0.446	0.361
2008	0.505	0.512	0.480	0.535	0.563	0.612	0.744	1.000	0.611	0.653	0.568	0.642	0.541	0.523	0.519	0.441	0.507	0.497	0.484	0.482	0.399
2009	0.397	0.401	0.386	0.436	0.444	0.481	0.554	0.611	1.000	0.642	0.768	0.592	0.693	0.623	0.643	0.598	0.634	0.620	0.597	0.578	0.578
2010	0.442	0.452	0.431	0.487	0.495	0.535	0.618	0.653	0.642	1.000	0.719	0.742	0.595	0.544	0.544	0.462	0.501	0.496	0.482	0.476	0.390
2011	0.394	0.396	0.382	0.421	0.429	0.465	0.532	0.568	0.768	0.719	1.000	0.724	0.745	0.669	0.681	0.613	0.643	0.622	0.596	0.572	0.561
2012	0.445	0.451	0.430	0.483	0.487	0.527	0.588	0.642	0.592	0.742	0.724	1.000	0.680	0.615	0.595	0.489	0.532	0.513	0.497	0.483	0.386
2013	0.361	0.359	0.337	0.388	0.400	0.431	0.505	0.541	0.693	0.595	0.745	0.680	1.000	0.816	0.830	0.724	0.767	0.724	0.697	0.660	0.642
2014	0.346	0.343	0.316	0.368	0.379	0.409	0.480	0.523	0.623	0.544	0.669	0.615	0.816	1.000	0.803	0.685	0.735	0.681	0.660	0.620	0.605
2015	0.365	0.360	0.337	0.387	0.402	0.427	0.481	0.519	0.643	0.544	0.681	0.595	0.830	0.803	1.000	0.763	0.810	0.746	0.725	0.680	0.662
2016	0.308	0.308	0.284	0.325	0.339	0.362	0.410	0.441	0.598	0.462	0.613	0.489	0.724	0.685	0.763	1.000	0.772	0.706	0.676	0.637	0.630
2017	0.365	0.363	0.341	0.381	0.397	0.425	0.469	0.507	0.634	0.501	0.643	0.532	0.767	0.735	0.810	0.772	1.000	0.847	0.801	0.755	0.729
2018	0.355	0.350	0.333	0.374	0.388	0.419	0.460	0.497	0.620	0.496	0.622	0.513	0.724	0.681	0.746	0.706	0.847	1.000	0.888	0.836	0.744
2019	0.349	0.344	0.331	0.373	0.383	0.412	0.446	0.484	0.597	0.482	0.596	0.497	0.697	0.660	0.725	0.676	0.801	0.888	1.000	0.866	0.756
2020	0.362	0.356	0.347	0.380	0.396	0.422	0.446	0.482	0.578	0.476	0.572	0.483	0.660	0.620	0.680	0.637	0.755	0.836	0.866	1.000	0.763
2021	0.267	0.267	0.243	0.274	0.298	0.318	0.361	0.399	0.578	0.390	0.561	0.386	0.642	0.605	0.662	0.630	0.729	0.744	0.756	0.763	1.000

図3 文書類似度分析結果（ヒートマップ）

サイン類似度を計算し、報告書の内容の類似度が、時間とともに変化したかを確認した。その結果が図3である。類似度をヒートマップで表現し、一致している場合（類似度=1.0）を赤、類似度が低くなるにつれ、オレンジ、黄色、緑と変化していくように可視化した。

この結果から、NECの統合報告書が以下の3つのグループ（期間）に分類できることがわかる。

第一期.2000年～2005年、投資家・株主を対象とした報告書（売上好調）

第二期.2006年～2012年、事業の転換・国際展開をアピールした報告書（売上低下）

第三期.2013年～2021年、社会価値創造企業としての報告書（売上堅調）

特に、2017年～2021年の報告書は高い類似度を示しており、SDGs等の影響が強く現れているのではないかと考えられる。

6. 考察

テキストマイニング技術を活用し、NECの統合報告書を出現単語やその頻度に基づいて時系列に比較した結果、時代ごとの報告書の特徴が可視化することができた。結果として、前章で述べたとおり、NECの統合報告書は、大きく3つの期間に分類することが可能であることがわかった。

興味深いことに、これらの3つの期間は、NECの売上の推移と大きく関連している。図3にNECの売上の図（図1）に、上記3つの期を重ね合わせた図を示す。3つの期間が売上の変化に対応していることがわかる。

特に2013年は、NECにとって変革の年であったことがこの分析からも示された。近年の報告書における「環境」「強化」「戦略」「取り組み」といった単語

から、社会課題の解決に注力しようとしていることが分析できた。

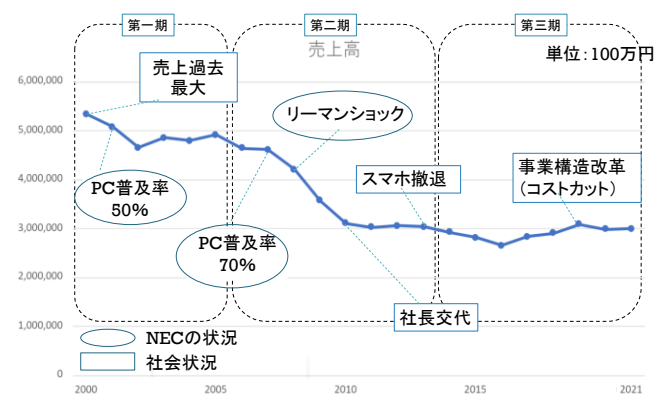


図3 NECの売上と3つの期の重ね合わせ

7. まとめ

本論文では、一企業（NEC）の統合報告書に注目し、時系列に分析することで、その企業の事業方針やアピールポイント、課題などを捉えることができるとの仮説に基づき、テキストマイニング技術を利用して分析を行った。

結果として、NECの統合報告書は時系列上で3つのグループ（期）に分類できること、各時期により、NECの事業展開、提供価値のアピールなどが異なること、新たなグループが生まれるときには、売上や社会状況、社会課題などの影響があること、それによって、NEC自体の課題も明らかになることなどが考察できた。ページ数の多い統合報告書に対して、テキストマイニングのテクニックを適用することで、時系列上の大まかな構造やその変遷などを可視化することが可能となった。

今後は、他の企業の統合報告書についても分析を行い、同様の知見を得ることが可能かを確認し、日本の企業における統合報告書の時系列上の変遷についてさらに明らかにしていく予定である。

参 考 文 献

- [1] 河村康平, 高野海斗, 酒井浩之, 永並健吾, 中川慧, “機械学習を用いた統合報告書の ESG 関連ページの推定”, 第 27 回 人工知能学会 金融情報学研究会 (SIG-FIN) (2021).
- [2] 村井孝行, 中條良美, 朴恩芝, 前田利之, “テキストマイニングによる環境コスト支出の要因分析”, 経営情報学会 全国研究発表大会要旨集 2011 年秋季全国研究発表大会 (pp. 76-76) (2011).
- [3] 中尾悠利子, 石野亜耶, 岡田斎, “ニューラルネットワークによるサステナビリティ情報のテキスト分析——経営トップメッセージの環境・社会記述分析への適用”, 企業と社会フォーラム学会誌, 第 8 号, pp. 57-72 (2019) .
- [4] 小林若葉, 大和敦, “テキストマイニングによる統合報告書評価 重要語抽出により定性情報の客観評価が可能に”, 大和総研 ESG 投資, https://www.dir.co.jp/report/research/capital-mkt/esg/20181212_020512.html (2018).
- [5] 中邨良樹, 高林直樹, 大場允晶, 山本久志, 丸山友希夫, “テキストマイニングを用いた企業・業種分析の一指標 2010 年と 2012 年の環境報告書の場合”. 横幹, 9(2), 95-103 (2015).
- [6] NEC 業績推移データ (2005 年以降) , https://jpn.nec.com/ir/pdf/library/historical_financial20211029_data.pdf
- [7] NEC 業績推移データ (2004 年以前) , https://jpn.nec.com/ir/pdf/library/historical_financial_data02.pdf
- [8] NEC 統合レポート, <https://jpn.nec.com/ir/library/annual/index.html>
- [9] Taku Kudo. “MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer”, <https://taku910.github.io/mecab/>