

製品クレームの“見せる化”による品質向上への取り組み

“Inquiry Visualization” Approach to Product Quality Improvement

小畑 夕香

要約 日本ユニシスは、テキストマイニング技術を活用しクレーム内容の監視と不具合につながる事象の検知を自動化するアラートシステムを、ある顧客向けに構築した。本システムの特徴は、クレーム情報の見せる化による組織対応力強化、属人性を排除した検知の自動化と負荷軽減、製品の特性と季節性を考慮した検知精度の向上である。検知ロジックの効果を検証するためのシミュレーションを行ったところ、専任の担当者が実際に検知した時期と同じタイミングで、不具合につながる事象を捉えることができた。高評価を受け、現在では全機種のクレーム情報を本システムの監視対象としている。

Abstract Nihon Unisys utilized text mining technology and constructed the alert system for a certain customer. This system automates the monitoring of the complaint contents and the detection of the sign which leads to troubles. Features of this system are; organization's readiness for complaints strengthened by the visualization of complaint information, automation and load reduction of the detection independent of individual skills, accuracy improvement of the detection in which the property and seasonality of the products are taken into consideration. We carried out the simulation to verify the effect of the detection logic, this system detected the sign of trouble with the same timing as the full-time person in charge. We received a high evaluation with regard to this detection logic, presently complaint information of all products is dealt with under the supervision of this system.

1. はじめに

インターネットの普及に伴い、ソーシャルメディア上のクチコミから製品に対するネガティブな評判が瞬く間に広がることもある。顧客のクレームには単純な要望や不満だけでなく設計や製造工程に起因するものもあり、これらを見逃し対応を誤れば企業の信頼を失墜させることになる。そのため「顧客の声」や「市場の声」を傾聴し、不具合を早期に発見することで顧客対応や製品改善を迅速に行うことが重要である。

しかし、クチコミやクレームはテキストデータであるため定量的に把握することが難しい。また、大量であるため目視による分析では問題を発見するのに時間を要する。さらに内容も多様であるため熟練した担当者でないと有益な情報を探し出すのが困難である。

大手製造業 X 社も同様の課題を抱える一社であった。サービスセンターには、主力製品であるエアコンに関する不具合やクレーム・故障情報（以下、クレーム情報と呼ぶ）が日々寄せられており、その数は年間で十数万件にのぼる。これまで品質保証部門では、製品担当者が目視で大量のクレーム情報の内容を把握し、重大な不具合の可能性のある事象かどうかを判断していた。その事象が製品個体のものなのか、同一ロットの製品に関わるものなのか、設計に起因した製品全体に関わるものなのか、それとも同一部品を使用する他の製品にも関わるものな

のかなど、その影響範囲を判断しなければならない。そのため、担当者の知識や経験によっては判断を誤り、発見が遅れることがあった。そこで顧客の声を「見える化」することによって、属人性を排除し早期に不具合を検知する取り組みが強く求められた。

これを受けて日本ユニシスは、テキストマイニング技術を活用しクレーム内容の監視を自動化するアラートシステムを構築した。本稿では、このシステムの構築事例を報告する。2章で既存の業務の課題とその解決方針、3章と4章でシステムの概要と構築のポイント、5章で効果と今後の展望を述べる。

2. 課題の整理と解決の方針

顧客から寄せられるクレーム情報を利用した製品不具合の検知においては、クレーム監視の体制、判断の難しさとそれに起因する業務負荷、出荷台数や季節によるクレーム件数のばらつきなどの課題が挙がっていた。本章ではその課題について整理し、解決の方針を述べる。

2.1 クレーム監視の体制

一点目の課題は、クレーム情報の監視が担当者任せになる体制であった。不具合につながる可能性のある事象を発見するには専門的な知識が必要となるため、製品ごとに担当者を割り振り、その担当者がクレーム情報を監視していた。しかし、監視の専任者ではないため、プライオリティの高い別の業務に従事して発見や報告のタイミングが遅れるなど、監視サイクルにばらつきが生じていた。

2.2 判断の難しさと業務負荷

二点目の課題は、判断の難しさとそれに起因する業務負荷であった。事象には、一件でも見逃してはならないものと、継続的に注視すべきものがある。たとえば、「火災」や「発煙」といった安全に関わるような事象の場合は一件でも見逃してはならない。そういった事象を示すキーワードは「火花」や「発火」など類似のものを含め数十種類ほどある。一方「異音」や「水漏れ」といった事象は経年劣化による故障や修理依頼などに含まれやすく、製造物責任に関わるような問題があるのか見極めが難しい。これらは、ある期間に集中して発生すれば注視すべき事象の可能性がある。また、特異な事象であればわずかな増加も見逃せない。急増すれば気づきやすいが、徐々に増加しているものや件数が少ないものは発見が難しい。さらに、これまで担当者が想定していなかった新しい事象も視野に入れなければならない。

担当者は、これらの事象を月間1万件～1万5千件ほど寄せられるクレーム情報から発見しなければならなかった。現行の品質情報管理システムは、型番や機種名、クレーム発生期間から件数と内容を検索するシンプルなものであり、担当者が目視ですべて把握するのは業務負荷が大きかった。その結果、重大な事象は目視するものの、それ以外は件数増加時に内容を確認するなど、判断は担当者の知識や経験にゆだねられていた。

2.3 出荷台数や季節性によるクレーム件数のばらつき

三点目の課題は、監視するクレーム情報の特性によるものであった。エアコンに関する問い合わせは、利用頻度が増える夏場や冬場に必然的に件数が増加する。そのため、件数の増加が季節性によるものか、それとも重大な事故につながりかねない不具合によるものか区別がつか

なくなることがあった。さらに、X社では数万種類の製品を扱っており、製品ごとに出荷台数やクレーム件数が異なっていた。そのため、単に件数が何件以上増加すれば注視するといった全製品一律の基準で監視することはできなかった。

2.4 課題解決の方針

前節までの課題を解決するためX社では、テキストマイニング技術を活用しクレーム内容の監視を自動化することを計画した。そのポイントは以下のとおりである。

① クレーム情報の“見せる化”による組織対応力強化

テキストマイニング技術でテキストデータを定量化し、不具合につながる可能性のある事象を製品担当者へプッシュ通知することで、担当者任せでなく組織的に情報を共有し監視できる環境を実現する。

② 属人性を排除した検知の自動化と負荷軽減

一件でも見逃してはならない事象と、継続的に注視すべき事象を検知し、難易度の高い判断を補助することで製品担当者の負荷を軽減する。

③ 製品の特性と季節性を考慮した検知精度の向上

季節性による誤検知抑制のための補正ロジックを導入し、さらに製品の特性に合わせて細かく閾値を設定できる仕組みとする。

3. アラートシステムの概要とテキストマイニング

2.4節で述べた方針をふまえてアラートシステムを構築し、製品の品質改善・向上への取り組みを行った。本章ではその概要を説明するとともに、構築を支えたテキストマイニング技術について解説する。

3.1 アラートシステム概要

今回構築したアラートシステムの概要を図1に示す。現行の品質情報管理システムに蓄積されている製品のクレーム情報をアラートシステムへ自動で取り込み、テキストマイニング技術でクレーム情報を定量化しデータベース化した。そして日本ユニシスのテキストマイニングソリューション TopicStation によりダッシュボード^{*1}を作成し、情報共有のための環境を構築した。また、文中に含まれるキーワードを時系列で監視し、増加したものを検知して担当者へ電子メールでプッシュ通知するよう実装した。

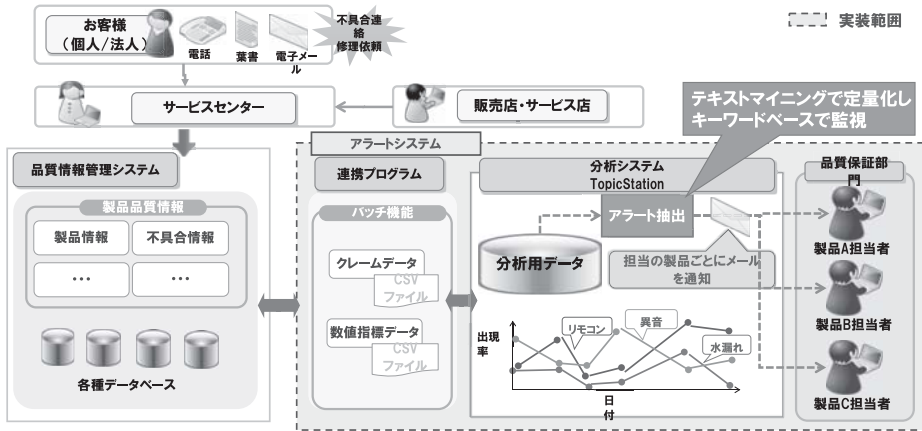


図1 アラートシステムの概要

3.2 テキストマイニング技術

テキストマイニングとは、テキストデータから有益な情報を取り出す技術の総称である。まず図2のように、文章を最小単位である単語に区切る形態素解析を行う。その際に名詞や形容詞など単語の品詞を推定する。そして切り出した単語の位置関係や品詞から、単語の意味的なまとまりである文節や、主語と述語などの依存関係を表す係り受けを特定する構文解析を行う。さらに、これらの解析結果を図3のように可視化することでテキストデータを定量的に把握できるようになる。目的に合わせてこれらの可視化手法を使い分け、組み合わせることでテキストデータの分析を可能にする。

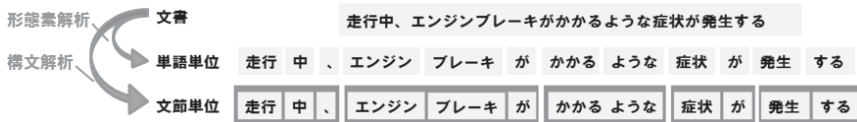


図2 車の不具合情報の文章を単語・文節区切りにする例

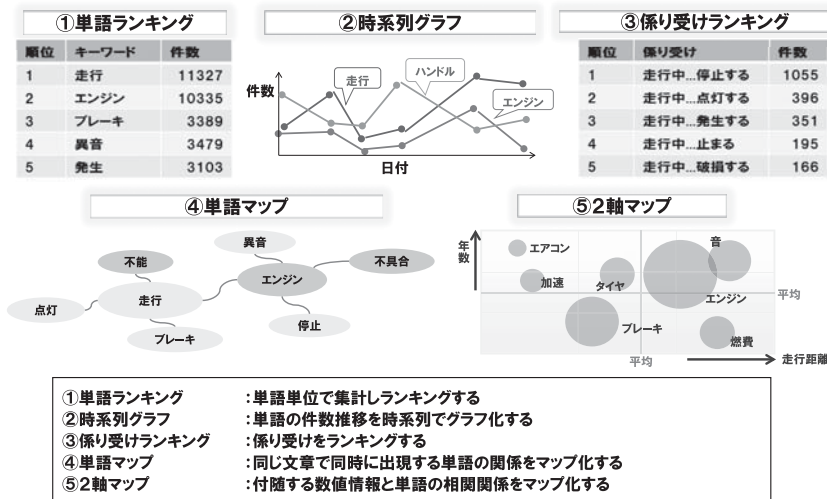


図3 テキストデータの定量化

4. 構築のポイント

本章では、テキストマイニング技術を活用したアラートシステムについての詳細と、本システムを利用するユーザから挙げたニーズへの対応や検知精度向上の工夫について述べる。

4.1 クレーム情報の“見える化”による組織対応力強化

3.2節のテキストマイニング技術で定量化したクレーム情報を、ユーザの要望を反映したダッシュボードで“見える化”することで品質保証部門全体での情報共有を実現した。さらに、システムが検知した事象を、担当者や関係者へ即座にメール通知することで“見える化”を実現し組織対応力強化を図った。

これまで問い合わせ内容を把握するには本文を読まなければならなかったが、単語ランキングで事象や部位をすばやく把握できるようにした。また、事象の件数推移を日次・週次などの時系列で表すことで、不具合対応の収束状況が分かるようになった。ユーザが自分の担当製品に絞って情報を参照できるようにし、クレーム対応費用（指標値）とクレーム内容の相関関係を把握できるようにした。最終的にはどのような軸でどのように表し、どこに配置すると見やすいかなどユーザの要望を整理してダッシュボードを作成した（図4）。これにより、クレーム情報の特徴や変化を定常的に把握でき、効率の良い管理が可能になった。さらに、毎日能動的にチェックしなくてもメール通知により気付きを得て、より詳細な内容を確認できるダッシュボードへ誘導しアクションまでの時間を短縮した。



図4 ダッシュボード例

4.2 属人性を排除した検知による自動化・負荷軽減

一件でも見逃してはならない事象と、継続的に注視すべき事象を以下の二つのロジックで検知し、難易度の高い判断を補助することで製品担当者の負荷を軽減した。

- ① リスクの高いキーワード（リスクキーワード）を含むクレーム情報を検知
- ② 増加・急増キーワードを含むクレーム情報を検知

詳細な説明を以降に示す。

4.2.1 リスクキーワードによる検知

「火災」や「発煙」などのリスクキーワードをユーザが事前に登録しておくことで、それらを含むクレーム情報が一件でも発生した場合に検知するようにした。類似のキーワードは同義語として登録しておくことで検知できるようにした。また、担当者ごとや所属するグループごとにキーワードを設定し、現場のニーズに合わせた細かな検知を可能にした（図5）。

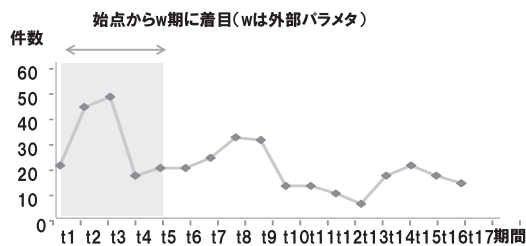


図5 リスクキーワードの設定例

4.2.2 増加・急増キーワードによる検知

時系列でクレーム情報を継続的に監視し、増加・急増を示すキーワードを抽出した。増加・急増の判断には統計的手法を用いた。図6のとおり、最初にキーワードごとに時系列で件数推移をプロットし、始点 t_1 から一定期間の中で傾向の変わり目となる点を探し出す。そして探し出した点から再び、一定期間の中で次の傾向の変わり目となる点を探し出す。これを繰り返

① 期間を変えながら、傾向の変わり目となる点を探していく



② データの末尾まで探索し、取り上げられる範囲がなくなったら傾向の変わり目となる点を境にして回帰直線を引く

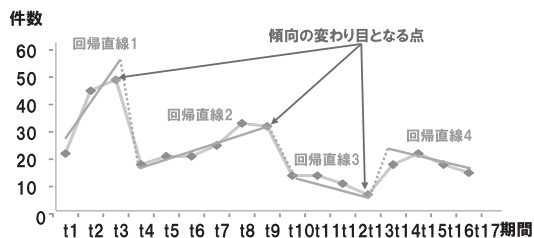


図6 増加・急増傾向の捉え方

し、終点 t17 まで傾向の変わり目となる点を探し出す。最終的に、点を直線で結ぶことにより傾向線を算出し、直線が右上がりの期間は増加・急増傾向であると判断する。右上がりの直線が複数期にかけて引かれているところは増加傾向、短期で引かれているところは急増傾向と判断する。

4.3 製品の特性と季節性を考慮した検知精度の向上

増加・急増キーワードの検知において、季節性を考慮するため件数の代わりに「出現率」を採用した。また、製品の特性に合わせて細かく閾値を設定することにより検知精度の向上を図った。

増加・急増傾向を判断する場合、クレーム件数が増加する夏場や冬場に誤検知が頻発する。このため、「出現率」を採用して傾向を捉えた。出現率とは、特定のキーワードが該当期間のクレーム全件数のうち何%に含まれていたかという割合のことである。

$$\text{出現率(\%)} = \text{該当期のキーワードを含む件数(件)} \div \text{該当期のクレーム全件数(件)} \times 100$$

例) 2014年4月第1週のキーワード「異音」の出現率

$$2014年4月第1週の「異音」を含む件数 \div 2014年4月第1週の総クレーム数 \times 100$$

X社では、製品ごとに出荷台数や問い合わせ件数が異なることから全体で一つの閾値にすることは難しい。しかし、数万種類もある製品ごとに閾値を設けるのは管理負荷が大きく非現実的であった。そこであらかじめ、利用用途や出荷台数、製品ごとの担当者を考慮して20種類ほどに分類し、その分類ごとに図7のような四つの閾値を設定し、この閾値を超えたものだけを検知するようにした。

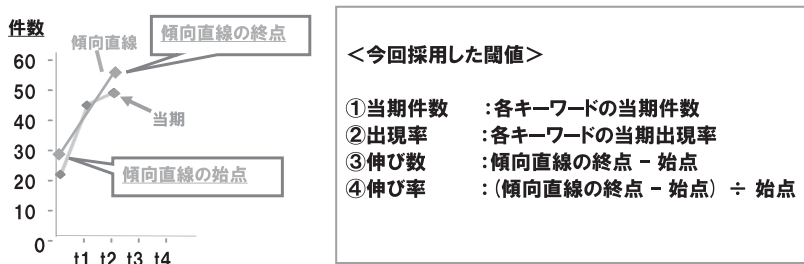


図7 閾値の定義

さらに、クレーム情報に現れる事象によって重要性が異なるため、キーワードをいくつかのキーワード群にまとめて、それぞれに閾値を設定できるようにした(図8)。「異音」と「異常音」などのような表現のゆらぎは、同じ意味を持つキーワードを取りまとめた同義語辞書を作成することで対応した。

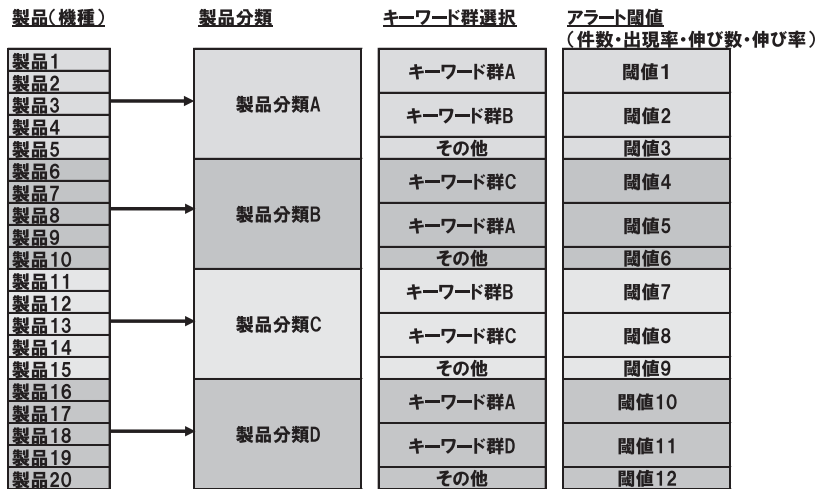


図8 閾値の設定例

5. 導入効果と今後の展望

本章では、今回構築したアラートシステムの導入効果をシミュレーションした結果と、X社における本システム活用の今後の展望について述べる。

5.1 導入効果の検証

本システムの受入テスト時に、検知ロジックの有効性を確認するためX社の品質保証部門およびIT部門にて実データを使ったシミュレーションを実施した。具体的には過去に問題のあった製品のクレーム情報を本システムで監視した場合、どのタイミングで不具合につながる事象を自動検知できるかを検証した。その結果、以下のような効果を確認することができた。

- ・スキルの高い専任担当者と同等のレベルで機械的に容易に検知することができた
- ・季節性を排除して不具合につながる事象を検知することができた

実際に行った検証を以下に示す。対象データは、当該製品の出荷時期である6月～8月を含む4月～11月に寄せられたクレーム情報とした。図9に検出時の画面イメージを記載する。

図9の①で対象の製品分類を選択すると、②の増加・急増したキーワード一覧の中に不具合の原因である「異音あり」という事象が検知されていることが分かる。③の時系列グラフからは、その事象がどのような推移をたどっているか傾向線とともに確認できる。ここから品質保証部門の専任担当者が実際に検知した時期と同じタイミングで捉えたことが確認できた。④からは実際の問い合わせ内容を確認できる。検証を行った事象は、初夏のタイミングに発生したため季節性変動との区別が難しかったが、出現率を利用したことで正しく検知することができた。これらにより検知ロジックの有効性が実証され、システムによる監視で早期に品質を改善・向上できる可能性を示した。

今回のシミュレーションでは、人による検知タイミングを上回りはしなかったものの、同じタイミングで捉えることができ、本システムの導入目的であった属人性の排除の効果を確認できた。検証では製品分類ごとに閾値を設けて監視した。さらに、事象に関連するキーワードのリスクレベルに応じてグループを設けて、それぞれの閾値を調整することで精度が上がる可能性があるとの評価も得ることができた。

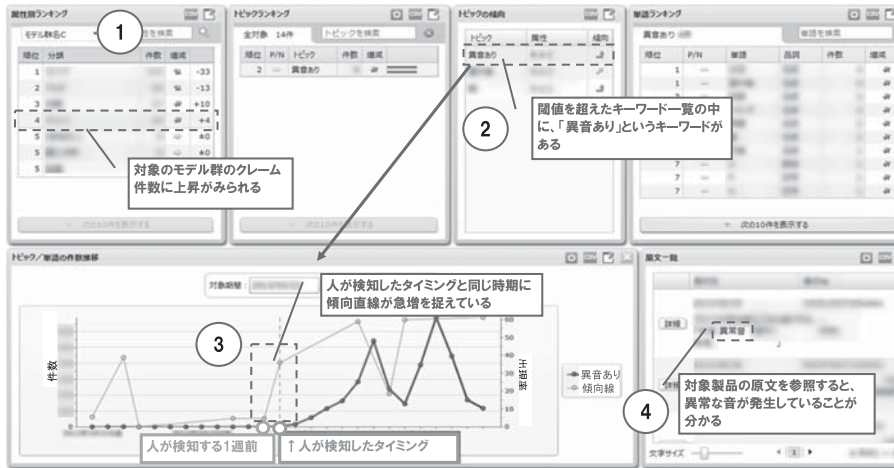


図9 過去事例による検証

クレーム情報を“見える化”した効果として、製品の不具合を担当者だけではなく横断的に管理する上長も含めて早期に共有できるようになったため、組織としての対応をよりスピーディに行う風土・環境づくりになるとの評価も得ることができた。

上記の評価を受けて、当初は新機種のみを監視対象としていたが、2016年2月現在では全機種のクレーム情報を本システムの監視対象としている。

5.2 今後の展望

アラートシステムの導入により、これまでX社が行ってきた件数のみの管理よりも、クレーム情報をいち早く社内で共有可能となり“見える化”を実現できた。さらに、属人性を排除しテキストの傾向や重大な事故につながりかねないキーワードを含むクレーム情報を自動で検知して担当者に通知することで“見える化”を実現し、迅速な品質改善・向上に貢献することができた。X社では一定の効果が得られたため、エアコン以外の製品を扱っている他事業部や海外支社への本システム導入を検討しており、グローバル競争を意識した全社的な取り組みを実施しようとしている。また、気温や出荷台数などの数値指標を加味することでさらなる検知精度の向上を図ろうとしている。

6. おわりに

日本ユニシスでは、顧客企業が持つテキストデータを“見える化”することで、新たな知見の抽出や課題の解決、今後の方向性を予測して業務改善・顧客満足度向上を図る支援を行っている。その一つとして、テキストマイニング技術を使ったアラートシステムを提供している。本稿で報告した事例は、製造業の品質保証部門において早期不具合検知のためにテキストデータを活用したのだが、品質管理以外の業務や製造業以外の業種にも応用可能なものである。例えば、広報・CSR部門であればソーシャルメディアなどを対象に、企業活動や社員に対する風評被害など、企業の信用を失墜しかねない重大なリスクを管理することが可能である。また、サービス業であれば顧客のサポート情報や問い合わせ内容などからクレームや顧客ニーズを把握し、対応マニュアル改善やサービス向上に貢献することができる。本事例とアラートシ

システムが、テキストマイニング技術で業務課題を解決したい多くの業種・業務で活用されることを期待する。

* 1 ダッシュボードとは、複数の情報源からデータを集め、概要を一覧表示する機能のこと。

- 参考文献** [1] 脇森浩志, ビッグデータに対するテキストマイニング技術とその適用例, ユニシス技報, 日本ユニシス, Vol. 32 No. 4 通巻 115 号, 2013 年 3 月
[2] 林田英雄, Web マーケティングのための CGM 分析, ユニシス技報, 日本ユニシス, Vol. 31 No. 3 通巻 110 号, 2011 年 11 月

執筆者紹介 小畑 夕香 (Yuka Kobata)

2008 年日本ユニシス(株)入社, 流通事業部にて小売業向けの ERP パッケージ適用, 情報系システム開発を担当。現在, アドバンスド技術統括部で TopicExplorer, TopicStation, CVPro などのテキストマイニングシステムの適用, 顧客のデータ分析支援に従事。

