慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	従業員クチコミデータによる企業評価要因分析
Sub Title	
Author	浦上, 清敬(Urakami, Kiyotaka) 林, 高樹(Hayashi, Takaki)
Publisher	慶應義塾大学大学院経営管理研究科
Publication year	2018
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2018年度経営学 第3409号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40003001-00002018-3409

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

慶應義塾大学大学院経営管理研究科修士課程

学位論文（　　2018　年度）

論文題名

従業員クチコミデータによる企業評価要因分析

主　査	林　高樹
副　査	大林　篤臣
副　査	大藪　毅
副　査	岩本　隆

氏　名	浦上　清敬

論 文 要 旨

所属ゼミ	林高樹　研究会	氏名	浦上　清敬

（論文題名）

従業員クチコミデータによる企業評価要因分析

（内容の要旨）

■はじめに

我が国における人口動態の推移から労働人口の減少が予測されている。企業が今後も事業の拡大を続けていくには生産性の向上に取り組む必要がある。また良い人材の採用を含めた労働力の確保も重要であり、従業員の満足度を高める必要性がこれまで以上に増していくと考えられる。

本研究の目的は、従業員満足度を高める一提案を行うことにある。従業員のクチコミサイトは求職者や従業員にポジティブ・ネガティブな影響を与えうることから重要な分析対象と考えられる。本研究は①従業員のクチコミデータを扱い定性的な企業評価を定量化した点、②分析に業種で統一した企業横断的な分析を行った点、に新規性がある。

■分析方法

従業員のクチコミサイトで得たデータを使用し、ハーズバーグの二要因理論の実証を SEM にて実施することで従業員満足度に影響する要因を分析する。分析対象のデータを業界ごとに分け、卸売業・機械製造業・情報通信業のそれぞれを分析する。以下の二つの仮説を設定する。

・仮説１：従業員満足度の高い企業は、動機づけ要因が衛生要因よりも満足度に影響する。

・仮説２：従業員満足度の低い企業は、動機づけ要因よりも衛生要因が満足度に影響する。

また、自然言語で書かれたクチコミを機械学習により定量化処理をすることで、定性的な情報も反映した分析が行えるよう工夫を図る。

■分析結果

3 つの業界を実証分析したところ仮説 1 は支持され、仮説 2 は支持されない結果となった。仮説 1 については 3 業界ともに仮説が支持された。機械学習により予測したデータを含めた分析結果も同様となった。しかしながら仮説 2 に関しては 3 業界中 1 業界のみで仮説が支持され、予測したデータを含めた分析も 3 業界中 1 業界のみで支持された。よって仮説 2 を支持する十分な結果は得られなかった。

■まとめ

仮説 2 が棄却された要因は次のように考えられる。二要因理論における衛生要因は給与や職務保障等の法制度に関わる側面を持つ。現代社会では企業ではなく国が定めた法律がある程度まで労働者保護を行っている。そのため従業員満足に対して衛生要因よりも動機づけ要因が強く影響している可能性がある。

企業側が動機づけ要因を中心とした施策に取り組むことで、従業員の満足度を高めることにつながることが期待される。

目次

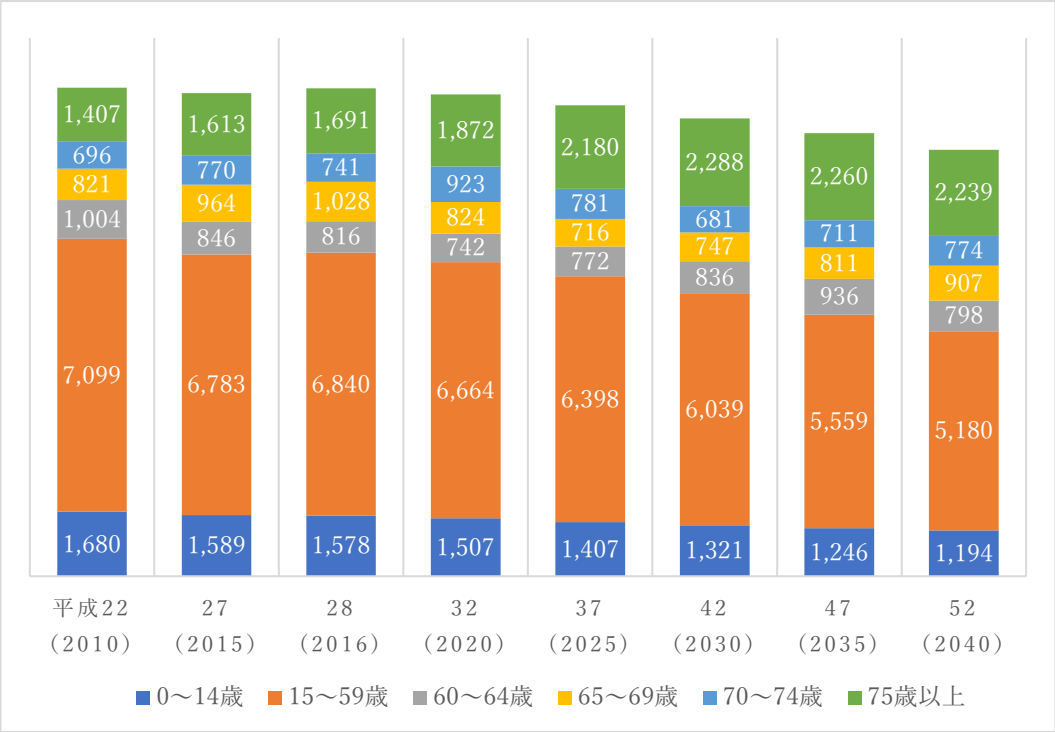
１.はじめに 1
　1－1.研究背景 1
　1－2.研究の目的 2
　1－3.従業員クチコミサイトにおける影響 3
　1－4.クチコミサイトの信頼性 3
２.先行研究 4
　2－1.クチコミを扱った先行研究 4
　2－2.マズローの欲求 5 段階説 4
　2－3.ハーズバーグの二要因理論 5
　2－4.標本の大きい従業員満足に関する研究 7
　2－5.文章を点数化する先行研究 8
３.仮説 9
４.研究方法 10
　4－1.研究データ 10
　4－2.研究手順 11
　4－3.使用ツール・辞書 12
５. SEM（共分散構造分析）を用いた実証分析 13
　5－1.卸売業 14
　5－2.機械製造業 15
　5－3.情報通信業 16
　5－4.分析のまとめ 17
６.機械学習による欠損値の補完 18
　6－1.機械学習によるクチコミの定量化 18
　6－2.予測結果の評価 20
　6－3.予測データと用いたＳＥＭ（共分散構造分析）による実証分析 22
　　6－3－1.卸売業 22
　　6－3－2.機械製造業 23
　　6－3－3.情報通信業 25
　6－4.予測データを用いた分析のまとめ 26
７.終わりに 27
　7－1.本研究結果の要約 27
　7－2.本研究から得られる示唆 27
　7－3.本研究の限界と今後の課題 28

1.はじめに

1－1.研究背景

我が国における人口動態に着目すると、すでに図表 1 のように生産人口は減少局面へと転じている[1]。2016 年の数値と 2025 年の推測値を比較すると約 10 年間で 1 割近くの減少が予測されている。その後も減少傾向が変わることはなく「働く人」が足りない状況が予測されている。このような状況に対して働き方改革と絡め経済産業省を中心として生産性の改善を目的とした動きも活発化している。

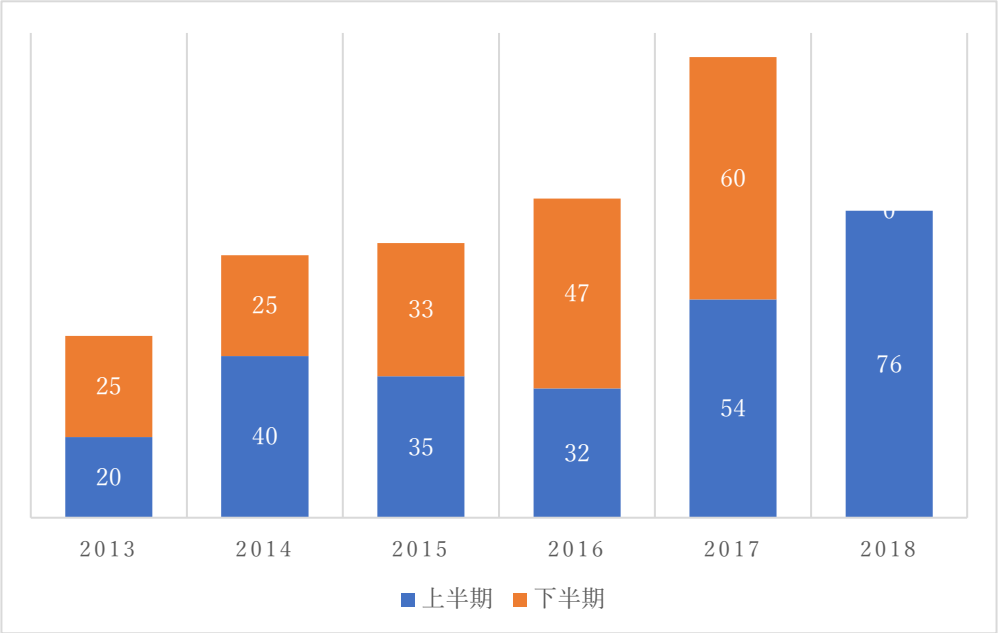
図表 1　日本における人口動態の実測と推計



生産人口の減少への対策として生産性の改善はもちろん重要な施策である。しかしながら個別企業では生産を行う労働力の確保が必要となる。事業を運営するにあたり労働力確保が上手くいかなければ、付加価値を生む活動に支障をきたす。このリスクは事業規模の縮小や倒産といった事態にまで発展する危険性を内包している。実際に図表 2 のように人手不足を原因とする企業の倒産が起こり始めている。足元では既に影響が表れ始めていると考えられる[2]。

[1] 国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口（平成 29 年推計）』
[2] 帝国データバンク『「人手不足倒産」の動向調査（2018 年上半期）

図表 2　人手不足倒産の件数



良い人材の確保はもとより労働力確保が競争優位となる時代が目の前に来ている。そのため従業員が自らの職務や環境に満足している状況を作ることが、これまで以上に企業にとって重要になると考えられる。

またインターネットが広く普及する以前までは、従業員が満足しているか否かは外部へ発信されることがなかった。しかし現在では従業員が自社企業のやりがいやワークライフバランス等をクチコミという形で発信することが出来る「従業員クチコミサイト」が存在する。「従業員クチコミサイト」の書き込みにより企業と求職者の情報の非対称性の是正が進みつつある。

1－2.研究の目的

このような状況であることから従業員クチコミサイトを研究の対象とする目的は、「従業員満足度を高めるための一提案を行うこと」にある。従業員満足度を高めるためにどのような方法で取り組めば良いのかが経験や勘に頼る場面が想定され、また施策の決定権者の背景に施策そのものが依存しないとは言い切れない。一方で景況感によってもどのような施策が従業員に受け入れられるのかも変化する可能性がある。そのような側面を考慮すれば、今回の分析対象である従業員のクチコミを用いて分析を行うことは従業員の満足度向上へ大いに役立つと考える。

また、本研究は従業員満足度に対する切り口として、①従業員のクチコミを扱った点、②分析に業種で統一した企業横断的なデータセットを用いた点、に新規性がある。実社会においては業界ごとに文化や慣習が異なり、業界による特徴があると考えられる。そのためこれまで取り組まれてきた業界を横断した分析は当然必要であるが、業界別に分けたデータセットで企業横断的に分析を行うことにも意義があると考える。

1－3.従業員クチコミサイトにおける影響

従業員クチコミサイトに訪れる利用者をユーザー属性、タイミング、影響で図表 3 の通り整理する。

図表 3　従業員クチコミサイトを訪れるユーザーと影響

ユーザー	転職者、新卒学生、退職検討者等
使うタイミング	転職活動時、内定検討時、退職判断等
影響	ポジティブ：内定承諾、求人応募、離職防止等
	ネガティブ：内定辞退、求人未応募、退職等

クチコミを見た利用者はポジティブもしくはネガティブな影響を受ける可能性がある。クチコミは入社前の労働者にとって企業との間にある情報の非対称性を是正するツールになり得る。そのため求職者の動機の変化や求人応募者数に影響すると考えられる。また自社のクチコミだけでなく他社のクチコミも閲覧できることで、比較可能な情報を手にした労働者が流出していくことへつながる可能性も考えられる。企業へ与えるこれらの影響から従業員クチコミサイトの重要性は今後も増していく可能性がある。

1－4.クチコミサイトの信頼性

クチコミサイトには様々な書き込みが寄せられている。そのため企業に負の印象を持たせるためネガティブな内容を記載したクチコミがあることは事実である。もしくは虚偽の書き込みによる「荒らし」行為に該当する書き込みも発生している。書き込みが匿名で可能なことからこのような状況になると考えられる。この点に関してはクチコミの信頼性が重要なテーマとなる。清水（2003）は従来のクチコミとインターネットによるクチコミの違いに言及している。従来のクチコミは発信者の信頼性がクチコミそのものの信頼性を左右するとし、インターネットのクチコミは発信者の信頼性がなくとも「複数記載されたクチコミ」には信頼性が生まれるとしている。

また、サイト運営会社もユーザーからの信頼確保のために人力でのサイト巡回やネガティブキャンペーンの疑いのあるユーザーID のチェックには力を入れている。よって信頼性そのものはある程度担保されていると考えられる。

2.先行研究

2－1.クチコミを扱った先行研究

クチコミデータを分析対象とした論文はインターネットの普及が進むにつれて増加し、またクチコミデータを大量に保有するサイトを中心として一気に広がっている。対象となるサイトも多岐に渡り、特にホテル業界や飲食等で多くの研究がなされている。図表 4 に産業ごとにクチコミサイトの一例を示す。

図表 4　代表的なクチコミサイト

	ホテル	消費財	飲食	SNS
クチコミサイト	Rakuten Travel じゃらん PRODUCED BY RECRUIT	価格.com「買ってよかった」をすべてのひとに。 @cosme	食べログ	

日本ではホテルや飲食のクチコミサイトを中心として非常に多岐に渡ったテーマで研究が行われている。しかし従業員のクチコミサイトを対象にした論文に限れば数がまだ少ない。北中、宮本、椿（2017）による、営業活動に関する潜在認識を明らかにするために従業員のクチコミを利用してネットワークグラフによる分析を行った研究が確認できたのみである。

また海外でも同様にクチコミサイトを扱った論文は多く、SW Litvin, RE Goldsmith, B Pan（2008）による旅行のクチコミサイトを扱った論文や、SC Chu, Y Kim（2011）による facebook 等の SNS のクチコミを分析した論文がある。従業員のクチコミサイトを扱った研究には、S Melián-González（2016）によるクチコミサイトが求職者に企業イメージを形成させることでそのイメージが求職者へ応募や入社への動機づけに好悪の影響を与えるインフルエンス効果を明らかにした論文や、N Luo, Y Zhou, J Shon（2016）による従業員満足度の高低と企業業績についての関係性の論文等がある。従業員のクチコミサイトを分析対象とした論文は海外では徐々に増えつつある。

しかしながら従業員のクチコミサイトのデータから従業員満足度を高めるための方法に言及した論文は確認できていない。

2－2.マズローの欲求 5 段階説

従業員満足に関連する切り口として古典的かつ代表的なものにマズロー（1943）の提唱した欲求 5 段階説が用いられることが多い。欲求 5 段階説は「人間は絶えず欲求に向かって成長する」という仮説に基づいて作られた理論であり、欲求の 5 段階は下位概念から順に①生理的欲求、②安全欲求、③所属と愛の欲求、④承認欲求、⑤自己実現の欲求、と分けられる。これら欲求は段階を踏んでおり下位概念が満たされて上位概念が満たされるという構造となっている。また補足としてマズロー自身は 5 段階の順番は不変ではなく、人によって前後するものである

と述べている。

マズローの欲求 5 段階説に対する批判として、経験的に支持する研究事例が少なく、その妥当性が疑われていることにある。これは 5 つの欲求を因子として考えた場合に、①分析結果として 5 つの因子が抽出されないことや、②5 段階の欲求はそれぞれが独立しておらず、重なり合ったものであることにも批判がある。これらの批判はポーター（1961）はじめ多くの研究者により検証されており、田尾（1991）は組織内における人間の行動を説明するための示唆的な手掛かりを提供しているものの経験的な支持を得ているとは言えないとしている。

2－3.ハーズバーグの二要因理論

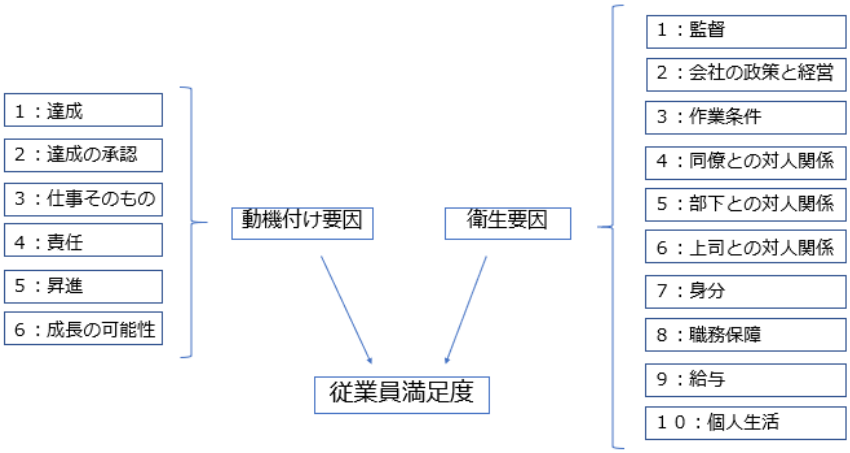
従業員満足に関する理論には、ハーズバーグの提唱する「動機づけ要因」と「衛生要因」からなる二要因理論も分析の切り口とされることが多い。ハーズバーグは仕事の満足に関わる要因を「動機づけ要因」、仕事の不満足に関わる要因を「衛生要因」とそれぞれ定義している。「動機づけ要因」は従業員の満足度を高める要因であり、満たされれば満たされるほど従業員の満足度は上昇するとしている。逆に「衛生要因」は不満足に関わる要因であり、ある水準が満たされると従業員満足度への正の影響度は小さくなる。動機づけ要因と衛生要因のそれぞれは特定事象（職務上の態度を変容させる現象）を要因化して図表 5 のようにカテゴリ分類している。

図表 5　ハーズバーグによる二要因理論の特定事象

動機づけ要因（6）	衛生要因（10 ）
1：達成 2：達成の承認 3：仕事そのもの 4：責任 5：昇進 6：成長の可能性	1：監督 2：会社の政策と経営 3：作業条件 4：同僚との対人関係 5：部下との対人関係 6：上司との対人関係 7：身分 8：職務保障 9：給与 １０：個人生活

これらの二要因は従業員満足へと作用することから図表 6 の関係となる。

図表 6　二要因理論と従業員満足度の関係



ハーズバーグの二要因理論を用いた実証研究が先行研究ではどの対象にどのような方法で実施されてきたのかを整理する。二要因理論の提唱者であるハーズバーグは、専門職に対してインタビュー形式である臨界事象法[3]で理論を実証している。実証に取り組んだ初期の研究者の多くはハーズバーグ同様にインタビュー形式で専門職を対象として研究を重ねている。次第に対象は専門職だけでなく特定企業の工場作業員や事務職等に分析対象を広げている。またインタビューだけでなく質問紙を用いたアンケート形式でのデータ収集等で実証を行っている。対象や手法に着目して整理すると図表 7 ように一職種のみでデータを収集したものや、企業毎、業界毎のように研究対象を整理することが出来る。

図表 7　実証研究対象とデータ収集手法マトリクス

	対面	質問紙
一職種	Herzberg	Friedlander
特定企業	Walt	Gibson
企業横断	×（現実的でない）	△
業界横断	×（現実的でない）	Schwartz

対面とはインタビュー形式のようなヒアリングによるデータ収集である。この手法で分析対象を企業横断・業界横断とする場合、作業量の問題から一人ひとりのデータを集めることは現実的ではないと考えられる。また、質問紙とはアンケート等の手法によるデータ収集である。この手法での実証も数多く行われてきている。しかし業界を限定した企業横断的な研究はあまり行われておらず、確認した中では一つの業界に限定して 3～10 程度の企業群に絞った企業横

[3] 臨界事象法は面接質問の際に、職務上の際立った好感情あるいは悪感情の経験を被験者に回想させて回答を得る方式

断的な実証研究があるのみである。そのため一つの業界において数百社を対象とした企業横断的な分析は行われていない。

ハーズバーグの二要因理論を用いた実証研究の最近の事例として、Lundber, Christine, Anna Gudmundson, and Tommy D. Andersson（2008）による観光地の季節労働者の労働意欲を理解することを目的とした二要因理論の実証研究がある。この研究はSEMにて検証した分析で理論を支持する結果を得ている。しかしながらOGUNLANA, CHANG（1998）によるバンコクの建設現場従業員を対象とした実証研究では二要因理論を支持しない結論で締められている。この研究では経済状況や文化的背景を原因として二要因理論が当てはまらない可能性を示唆している。櫻木（2006）は職務満足概念の構造と機能に関してハーズバーグの動機づけ要因と衛生要因のモデルを援用し、アンケートにて収集した1430件のデータを用いてホワイトカラーの職務満足の因子分析を実施している。研究結果は動機づけ要因と衛生要因との概念的差異の存在を実証的に示唆している。

二要因理論は長年実務や研究で引用されているが批判もある。Stephen P. Robbins（1997）はハーズバーグの二要因理論への反論として以下を著書の中で述べている。①物事がうまくいっているときは自分の手柄、失敗は外的環境に押し付けるのが人間である。②インタビューであるため聞き手の解釈で採点している。③全体的な満足がわからない、仕事の一部が嫌でも全体的にまずまずと捉えていることもある。④満足感と生産性の間に目を向けていない等である。批判を考察すると、①はインタビューという手法の性質上、インタビュイーの自己防衛が働くことに触れている。結果としてインタビューで得たデータの確からしさに疑問を投げかけている。②はインタビュー内容にインタビュアーの主観が入り込む余地があること。③はインタビューの質問が一時点に関する問いであり、職務の幅や時間の情報が抜けている可能性がある、と考えられる。また④の批判に対してはハーズバーグ以降の研究者によって満足感と生産性の因果に関する研究が進められている。

2－4.標本の大きい従業員満足に関する研究

従業員満足に関する研究は数多く発表されているが、その中でも標本の大きさに着目する。標本の大きい研究を調査すると、田中（2010）の職務満足の規定要因に関して7,828人を対象とした共分散構造分析による研究や、入江・福山（2007）の組織要因に関する認知と従業員満足度との関係について5,473人を対象とした研究が確認できる。これらの研究は分析の際に標本を業種や職種で分けていない。そのため業種や職種別での比較がされていないことから社会一般を包括的に分析した研究と考えられる。

以上を踏まえて従業員によるクチコミサイトの業界・職種ごとのデータセットを扱うメリットには以下6点があると考えられる。①あらゆる人に開かれたオープンデータ、②企業横断的、③アンケートやインタビューに比べ情報量が豊富、④分析者の主観排除、⑤個人特定不可による正直申告、⑥異種混在となりにくい、である。また従業員のクチコミサイトのデータセットを利用することでのデメリットもあり、①声の大きな少数派の存在（不満があればあるほど書き込む）、②個人特定不可による虚偽記載、③分析手法によってクチコミ件数が一定に満たない企業は欠損扱いとなる等が考えられる。しかしながら、クチコミサイトを分析の対象とするこ

とは異種混在なデータセットや標本の小ささ、インタビューにおけるインタビュアーの主観介入といった課題をクリアにすることが出来ると考えられる。

2－5.文章を点数化する先行研究

文章を定量化する手法に「テキスト分類」という方法がある。文章がどのグループに所属するかを推測するため、教師ありデータ（文章とグループのセット）からモデルを生成することで教師なしデータ（文章のみ）をラベル分類していく手法である。Zhang・白井（2017）はホテルのレビューテキストを対象として、評価視点に関するテキストを抽出し、テキストを入力することで評価視点に関する評価点を自動的に推定する手法を提案している。手法としてはL2正則化ロジスティック回帰による学習である。評価視点毎にモデルを生成し、評価視点毎に意見文を入力する点に新しさがある。他にも外山、三輪、佐々木（2016）はテキスト分類にニューラルネットワークを使った機械学習手法を提案している。

また、感情極性辞書を用いた定量化の手法もある。文章を品詞に分解し、あらかじめ用意した単語に付与されたネガティブ・ポジティブの極性値と付け合わせを行う。文章が持つ極性値を足し合わせ平均することで文章全体の得点とする手法である。しかしながらこの手法では限界も指摘されており池田、高村、奥村（2010）によれば文全体の極性と単語の極性が必ずしも一致するわけではない点を指摘している。「A だけれども B」のような書き方の場合に、A にネガティブな単語が２つあったとして、B にポジティブな単語が１つ入るとすると文章全体はポジティブであると解釈できるが、平均をとるやり方ではネガティブ傾向が出てしまうことに問題があるとされている。

３.仮説

これまでの従業員満足や動機づけに関する先行研究から、因子が後々の研究により実証的に支持されているハーズバーグの二要因理論を援用する。従業員満足度が上昇下降する要因を動機づけ要因・衛生要因であるとし、従業員クチコミサイトを分析するため以下を仮説とする。。

仮説１：従業員満足度の高い企業は、動機づけ要因が衛生要因よりも満足度に影響する。

ハーズバーグの動機づけ要因は従業員満足度を高める要因であり、衛生要因は最低限満たされるべき要因と言えることから、従業員満足度が高い企業は動機づけ要因が点数への影響が強いと考える。

仮説２：従業員満足度の低い企業は、動機づけ要因よりも衛生要因が満足度に影響する。

衛生要因は不満足につながる要因でもあることから、従業員満足度が低い企業は動機づけ要因よりも衛生要因の影響が強く出ると考える。

検証に関しては、ハーズバーグの二要因理論における２つの要因が従業員満足へ与える影響の度合いを比較する。また従業員クチコミサイトは様々な業界が網羅されているため、業界別で仮説内容の比較検討を行う。

４.研究方法

４－1.研究データ

従業員クチコミサイトのデータを収集するためにスクレイピングを実施する。スクレイピングとはウェブ上の任意の情報をプログラミングやソフトウェアにより自動取得する手法の一つである。従業員クチコミサイトは複数あるが、スクレイピングが可能なサイトである株式会社リブセンス[4]が運営する「転職会議」のデータを利用する。

同従業員クチコミサイトは企業毎に「総合評点・カテゴリ評点・クチコミ」で構成されている。利用者はあらかじめ決められたテーマに沿ったカテゴリ毎にクチコミを自由記述している。総合評点とカテゴリ評点は 1～5 点で表現される。今回分析対象としたサイトのカテゴリは①やりがい、②スキルアップ、③福利厚生・制度、④成長・将来性、⑤社員・管理職、⑥ワークライフ、⑦女性の働きやすさ、⑧入社後のギャップ、⑨退職理由、⑩社長の魅力、に分けられている。また、そのほかにも属性情報として雇用形態・職種・職位・年代・性別もクチコミの参考情報として閲覧出来る。今回分析を行うにあたりスクレイピングした１標本あたりのデータは以下となる。

①社名
②総合評点（１～５点）
③カテゴリ（「やりがい」や「福利厚生」等のクチコミ投稿におけるテーマ）
④カテゴリ評点（１～５点）
⑤クチコミ（自由記述式）
⑥雇用形態（選択式）
⑦職種（選択式）

また、収集する対象企業を「東証業種」と「事業会社」に絞って収集した。企業ドメインが複数ある企業を恣意的に特定の業種と判断することは避けるべきと考え、東証業種でのグルーピングに従った。また業種分けした中でさらに「事業会社」に絞った理由として持株会社は複数企業を傘下に抱える企業体であり、その傘下企業が同一業種に所属する企業群とは限らない。そのため持株会社を除外する意図から事業会社で絞り込みを行った。今回収集した東証業種は「卸売業」「機械製造業」「情報・通信業」であり、スクレイピングを実施した要約結果を図表８に示す。

[4] 東京都品川区に本社を置く、インターネットメディア事業の運営企業。2011 年にマザーズ上場後、2012 年には東証一部へ市場変更している。

図表８　収集データ要約

卸売業		機械製造業		情報・通信業	
対象企業数	254社	対象企業数	256社	対象企業数	331社
書き込み件数	20079件	書き込み件数	53557件	書き込み件数	54573件
雇用形態	正社員：16981	雇用形態	正社員：47347	雇用形態	正社員：45229
	非正規：　3096		非正規：　6209		非正規：　9341
	未回答：　　2		未回答：　　1		未回答：　　3
男女	男性：　16981	男女	男性：　44508	男女	男性：　40857
	女性：　5053		女性：　9049		女性：　13716

4－2.研究手順

スクレイピングにより得られたデータセットを用い、カテゴリ評点を説明変数とし総合評点を被説明変数としたSEM（共分散構造分析）を実施する。しかしながら得られたデータセットのみで SEM を実施する場合に欠損のあるデータは使用することが出来ない。そのため前処理をすることで欠損を補完し分析可能なデータへと変換する。よって SEM での検証を行う際にはスクレイピングによって得られた（欠損値を除いた）データでの分析と併せ、別途欠損値を補完したデータでの SEM を実施する。

欠損値を補完するために分析の前処理として機械学習の１分野であるテキスト分類を行う。テキスト分類とは、与えられた文書をあらかじめ設定した複数のカテゴリに自動分類する手法である。一例として、E メールの「迷惑メール」と「それ以外」を分類するフィルタ機能がある。テキスト分類には facebook 社が無償提供しているアルゴリズムである「fastText[5]」を利用する。R で実行するためにはパッケージ「fastTextR」をインストールすることで利用が出来る。利用方法はカテゴリ分類データと自然言語のデータを用意しセットで fastTextR に読み込ませることで、自然言語からカテゴリを分類するためのモデルを生成することが出来る。次に生成されたモデルに未学習のテキストを読み込ませることでそのテキストに対するカテゴリ分類の予測結果を得る。

今回スクレイピングするデータには①カテゴリ評点のあるクチコミと②カテゴリ評点のないクチコミがある。そこで、カテゴリ分類データとしてカテゴリ評点である１～５点を用いる。テキスト分類をするにあたり学習用データとしてカテゴリ評点のあるクチコミからモデルを生成し、テストデータである「カテゴリ評点のないクチコミ」から１～５点のカテゴリ評点を予測する。なお、業界による文化の違いを考慮し、業界毎にモデルの生成を行う。またカテゴリ毎にもテーマの差によるクチコミ内容の違いがあることを考慮し、別々のモデル生成を行うことで予測精度を高める工夫をする。さらに予測した評点を分析に使用することが出来るかを判断するため、「正答率」と「正解と予測との誤差」で評価を行う。

[5] https://fasttext.cc/

4－3.使用ツール・辞書

統計解析処理を行うためのツールとして「R」「R studio」を利用する。スクレイピングにはGoogle 社提供の「Web Scraper」を利用した。前述の通り欠損値の補完を行う前処理として機械学習を行う。機械学習はテキスト分類アルゴリズムである「fastText」を利用する。自然言語処理分野では意味解析を目的として「Word2Vec」に代表される単語をベクトル化するアルゴリズムが研究され実用化されつつある。fastText は Word2Vec を援用しテキストデータをベクトル化し、分類モデルを獲得する。各単語の特徴がベクトルとして表現されることで、単語同士や文章同士の距離が計測され、それにより意味の相違を反映したグループ分類を行うことが出来る。「fastText」の特徴は学習に要する時間が従来の機械学習の数倍短時間で済むことにある。今回の実証研究は業界毎、カテゴリ毎にモデルを複数生成する作業が必要なため速度を重視したアルゴリズムを用いる。また他のアルゴリズムと比較しても予測精度は決して劣るものではない[6]。

また「fastTextR」にて学習を行う前にクチコミを品詞ごとに分解する分かち書き処理が必要となる。正確な分かち書きは以下で述べるようにテキスト解析の予測結果の精度を左右する。本研究では汎用プログラミング言語である python による「python MeCab」にて分かち書き処理を行う。分かち書きを行う際には python MeCab 標準搭載の IPA 辞書ではなく、NEolog-d[7]辞書を利用する。IPA 辞書は 2014 年以降更新がないため、新しい単語に対しては正確な分かち書きが行われない可能性がある。また、従業員クチコミサイトに書き込まれるクチコミには IPA 辞書に登録されていない単語が多く、正確な分かち書きが行われない。一例として IPA 辞書で「給与明細」を分かち書きすると「給与」と「明細」に分けられてしまうが、NEolog-d 辞書であれば「給与明細」のように 1 単語として認識される。なお、NEolog-d 辞書は RMeCab では正常に動かないことが確認された[8]ため python MeCab を利用する。

[6]DeepAge https://deepage.net/bigdata/machine_learning/2016/08/28/fast_text_facebook.html
[7] Copyright (c) 2015-2019 Toshinori Sato (@overlast) All rights reserved.
https://github.com/neologd/mecab-ipadic-neologd/blob/master/README.ja.md
[8] 2018 年 11 月、筆者確認

5. SEM（共分散構造分析）を用いた実証分析

SEM(共分散構造分析)は直接観測できない潜在変数を導入し、潜在変数と観測変数との間の因果関係を同定することで現象を理解するための統計的手法である。因子分析と重回帰分析を拡張した手法として用いられている。

仮説を検証するにあたり、①動機づけ要因と衛生要因は直接観測することのできない変数であること、②動機づけ要因と衛生要因の総合評点への影響を確認すること、これら 2 点を踏まえ SEM を用いた実証分析を行う。SEM を行う際のパス図の設定において、潜在変数である動機づけ要因と衛生要因へはハーズバーグの特定事象の定義に基づき各カテゴリを以下のパス割り振りを行う。

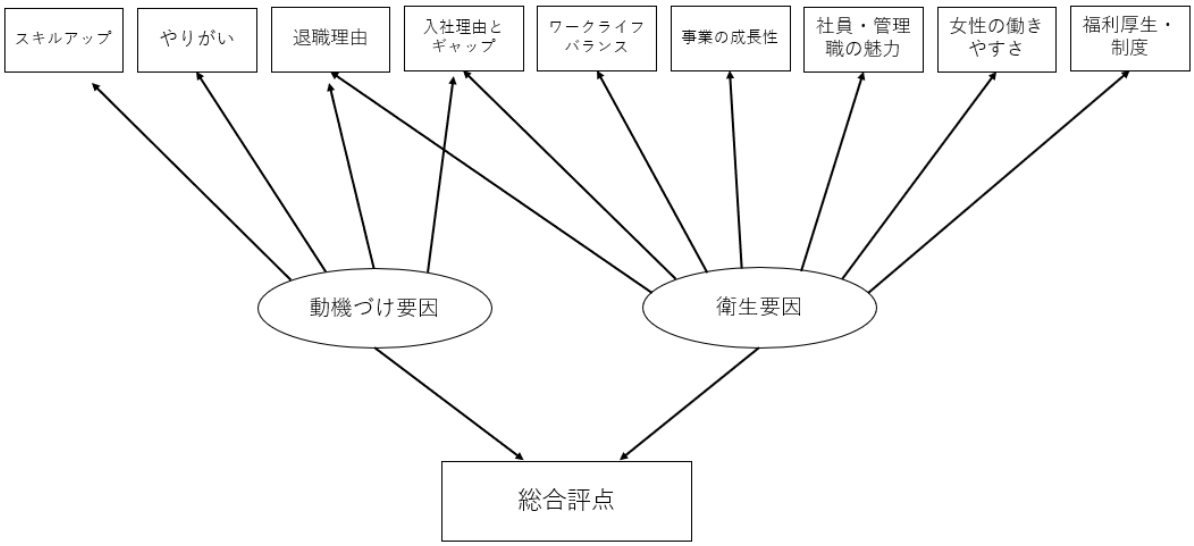
動機づけ要因：やりがい、スキルアップ

衛生要因：福利厚生・制度、事業の成長性、社員・管理職の魅力、ワークライフバランス、女性の働きやすさ

動機づけ要因と衛生要因：入社理由とギャップ、退職理由

特定事象の定義では「入社理由とギャップ」と「退職理由」のカテゴリを動機づけ要因と衛生要因のいずれかに分けることも出来ない。そのため 2 要因両方にパスを引くこととする。さらに動機づけ要因と衛生要因の潜在変数は観測変数である総合評点に影響を及ぼすと考えられることから、図表 9 の因果モデルを仮定し分析を行う。

図表 9　二要因理論の実証に用いる因果モデル図



SEM を実施するにあたり、分析対象とするデータセットの絞り込みを実施している。雇用形態に関して「ワークライフバランス」や「福利厚生」の変数は主に正規雇用の従業員に適用されることから非正規雇用の書き込みを除外する。

また分析を行うため企業毎に各カテゴリの評点を説明変数とするが、カテゴリの評点には複数利用者のクチコミがあるため、それらの平均値をカテゴリ評点としている。

5－1.卸売業

卸売業の総合評点が平均以上の企業群で分析を行い、因子間のパス係数の結果を図表 10 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 10　卸売業（総合評点平均以上）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.960	0.000
総合評点	←	衛生要因	0.661	0.000

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 11 に示す。

一般に、SEM の適合度を示す指標として、CFI、GFI、RMSEA、等が用いられる。CFI（比較適合度指標）はその値が 0 から 1 までの範囲に収まる指標であり、1 に近いほど適合が良く一般的に 0.95 以上あれば良いモデルと判断される。GFI は回帰分析における決定係数に相当する指標であり、解釈の方法も同じである。0 から 1 までの範囲に収まる指標であり、1 に近いほど良いモデルであると判断される。RMSEA も頻繁に利用される指標であり、0.05 以下であれば当てはまりが良く、0.1 以上であれば当てはまりが悪いと判断される。

図表 11 の指標では CFI と RMSEA はモデルの当てはまりが良いとは言えない結果となった。しかしながら GFI では 0.8 以上であり当てはまりが良い結果となった。

図表 11　卸売業（総合評点平均以上）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.801	0.821	0.171

以上から当てはまりは良いとは言えないが、卸売業の総合評点が平均以上の企業群では概ね仮説 1 を支持する結果となった。

続いて卸売業の総合評点が平均以下の企業群で分析を行った因子間のパス係数の結果を図表 12 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 12　卸売業（総合評点平均以下）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.494	0.002
総合評点	←	衛生要因	0.402	0.000

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 13 に示す。CFI と RMSEA は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI では 0.8 以上であることから当てはまりは良い結果となった。

図表 13　卸売業（総合評点平均以下）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.809	0.854	0.151

以上のことから卸売業の総合評点が平均以下の企業群では仮説 2 は支持されない結果となった。

5－2.機械製造業

機械製造業の総合評点が平均以上の企業群で分析を行い、因子間のパス係数の結果を図表 14 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 14　機械製造業（総合評点平均以上）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.977	0.000
総合評点	←	衛生要因	0.904	0.000

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 15 に示す。CFI と RMSEA は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI では 0.8 以上であることから当てはまりが良い結果となった。

図表 15　機械製造業（総合評点平均以上）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.736	0.82	0.147

以上から当てはまりは良いとは言えないが、機械製造業の総合評点が平均以上の企業群では概ね仮説 1 を支持する結果となった。

続いて機械製造業の総合評点が平均以下の企業群で分析を行い、因子間のパス係数の結果を図表 16 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は衛生要因の数値が高い結果となったが、衛生要因の P 値は統計上有意とは言えない結果であった。

図表 16　機械製造業（総合評点平均以下）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.269	0.571
総合評点	←	衛生要因	0.456	0.001

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 17 に示す。CFI と RMSEA は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI では 0.8 以上であることから当てはまりが良い結果となった。

図表 17　機械製造業（総合評点平均以下）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.876	0.869	0.082

以上のことから機械製造業の総合評点が平均以下の企業群では仮説 2 を支持できない結果となった。パス係数の比較では仮説の通りとなったが、総合評点に対する動機づけ要因の P 値が有意水準を上回る数値（0.571）となり仮説支持とはならなかった。

5－3.情報通信業

情報通信業の総合評点が平均以上の企業群で分析を行い、因子間のパス係数の結果を図表 18 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 18　情報通信業（総合評点平均以上）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.544	0.000
総合評点	←	衛生要因	0.510	0.000

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 19 に示す。CFI と RMSEA は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI では 0.8 以上であることから当てはまりが良い結果となった。

図表 19　情報通信業（総合評点平均以上）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.829	0.861	0.128

以上から当てはまりは良いとは言えないが、情報通信業の総合評点が平均以上の企業群では概ね仮説 1 を支持する結果となった。

続いて情報通信業の総合評点が平均以下の企業群で分析を行い、因子間のパス係数の結果を図表 20 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は衛生要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 20　情報通信業（総合評点平均以下）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.443	0.014
総合評点	←	衛生要因	0.606	0.000

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 21 に示す。CFI と RMSEA は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI は 0.8 以上であることから当てはまりが良い結果となった。

図表 21　情報通信業（総合評点平均以下）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.734	0.871	0.115

以上から当てはまりは良いとは言えないが、情報通信業の総合評点が平均以上の企業群では仮説 2 を支持する結果となった。

5－4.分析のまとめ

３業界の仮説検証の要約結果を図表 22 に示す。

図表 22　仮説検証のまとめ

	卸売業	機械製造業	情報・通信業
仮説１	○	○	○
仮説２	×	―	○

仮説 1 に関しては 3 業界で支持される結果となった。総合評点が高い、つまり従業員満足度の高い企業では動機づけ要因に関する特定事象が強く影響していると言える可能性がある。しかしながら仮説 2 に関しては支持されたのは 1 業界のみであり、仮説を支持する十分な結果を得ることにはならなかった。

６.機械学習による欠損値の補完

前章で分析に利用したデータは、書き込みにカテゴリ評点が入力されているもののみであり、クチコミのみの投稿でカテゴリ評点が入力されていないものは除外している。そのため図表 23 のようにデータに欠損が多すぎることを原因として職種で分類し SEM を実行することが出来なかった。ハーズバーグの二要因理論の古典的実証は同一職種に絞った実証を行っていることから、今回の分析でも同様の絞り込みを行い企業横断的かつ特定職種での実証をすべきであると考えられる。そのためクチコミからカテゴリ評点の予測を行う欠損値の補完を行う。

図表 23　取得データの評点ありと評点なしの件数

卸売業		機械製造業		情報・通信業	
書き込み件数	20079件	書き込み件数	53557件	書き込み件数	54573件
評点あり	7168件	評点あり	18215件	評点あり	18939件
評点なし	12911件	評点なし	35342件	評点なし	35634件

６－1.機械学習によるクチコミの定量化

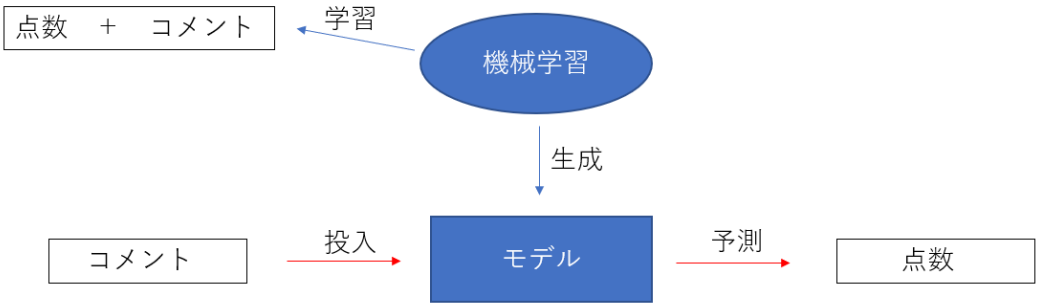
これまでの分析に利用したデータセットを用いて営業職・営業関連職で絞りこみを行った結果を図表 24 に示す。営業職・営業関連職での絞り込みはデータセット中の職種割合が一番多く、SEM の実施に適した分類であるため採用している。図表 24 の「０」はクチコミがあるものの評点の入力がされていないカテゴリであり、NA は書き込みが無いことを表す。

図表 24　欠損値の補完前の各社カテゴリ評点（0＝クチコミのみ、NA＝書き込みなし）

Group.1	スキルアップ	ワークライフバランス	仕事のやりがい	事業の成長性や将来性	社員、管理職の魅力	女性の働きやすさやキャリア	退職理由、退職検討理由	入社理由、入社後に感じたギャップ	福利厚生、社内制度	評点
ＩＮＥＳＴ株式会社	0.333	0.000	0.389	0.200	0.375	0.000	0.222	0.625	0.111	3.1
ＳＰＫ株式会社	0.667	1.000	1.364	0.750	2.000	1.200	1.750	1.667	1.125	3.1
ＹＫＴ株式会社	1.000	4.250	1.333	2.500	NA	4.500	5.000	3.000	NA	3.4
アートグリーン株式会社	3.000	0.000	2.000	NA	0.500	NA	NA	NA	NA	3.2
アズワン株式会社	0.000	0.000	0.833	1.333	0.000	0.500	3.000	0.000	0.000	3.1
アルテック株式会社	0.308	0.333	0.733	0.625	0.667	0.000	0.200	0.000	0.000	3
アルファグループ株式会社	1.250	1.556	1.667	2.000	0.000	1.200	1.167	0.500	0.500	3
イノテック株式会社	2.200	0.000	1.625	1.429	0.000	1.667	1.333	0.000	1.600	3.1
イワキ株式会社	1.000	1.000	1.200	0.250	1.143	1.000	0.833	NA	2.600	3
エコートレーディング株式会社	0.250	0.667	1.000	0.000	0.000	0.333	0.750	0.600	0.667	2.5

欠損値の補完を行うために先行研究に倣いテキスト分類にあたる手法を用いる。カテゴリ評点とクチコミが揃っているデータを教師データとして用意し、機械学習によるモデルを生成する。教師データとして 91,475 件のカテゴリ評点とクチコミを用意し、カテゴリごとにモデルを用意した。

図表 25　テキスト分類のモデル図



実際に欠損があったデータを用いて「fastText」によるテキスト分類を実行したことで欠損値を補完した結果が図表 26 である。

図表 26　欠損値の補完後

Group.1	スキルアップ	ワークライフバランス	仕事のやりがい	事業の成長性や将来性	社員、管理職の魅力	女性の働きやすさやキャリア	退職理由、退職検討理由	入社理由、入社後に感じたギャップ	福利厚生、社内制度	評点
ＩＮＥＳＴ株式会社	2.500	3.250	2.722	2.000	2.250	3.000	1.889	2.000	2.556	3.1
ＳＰＫ株式会社	2.000	2.750	3.091	2.500	3.000	3.200	3.000	2.667	3.250	3.1
ＹＫＴ株式会社	1.000	4.250	4.000	2.750	NA	4.500	5.000	3.000	NA	3.4
アートグリーン株式会社	3.000	4.000	3.500	NA	2.500	NA	NA	NA	NA	3.2
アズワン株式会社	3.500	4.000	2.500	3.000	4.000	3.000	3.000	2.000	3.500	3.1
アルテック株式会社	2.154	3.000	3.400	2.250	1.889	3.143	1.900	2.667	3.833	3.0
アルファグループ株式会社	3.000	3.222	3.222	2.000	3.000	3.200	2.167	2.500	1.750	3.0
イノテック株式会社	2.800	3.000	3.250	2.000	4.000	2.667	2.556	2.000	3.400	3.1
イワキ株式会社	2.333	2.800	2.800	2.500	2.571	3.000	1.667	NA	3.000	3.0
エコートレーディング株式会社	2.000	2.333	3.222	2.000	1.500	2.833	2.250	2.400	3.000	2.5

また、予測したカテゴリ評点とクチコミの一例を図表 27 に示す。

図表 27　カテゴリ評点予測とクチコミサンプル

予測	コメント
4	社員はお互いをフォローし合う補完関係が成り立っていたように思える。しかしながら、体育会系ということもあってか精神論一辺倒的な発想で物事を進めることが多々あり、それがいろんな意味での精神的苦痛にもつながりきつかった印象を受ける。こういう会社の環境が、今後さらに改善され、今後入社する社員が苦痛を受けないことを切に願っています。
3	社員の方は優しい人が多く、社内でのギスギス感等はありません。管理職の方も面倒見が良い方が多いです。ただかなり忙しいため、新人教育には力を入れておらず、放置されることが多い様に見受けられます。個人的にはそれが辛く、最初はしっかり教えて欲しいという方には難しいかもしれません。自由にやりたいという方にはオススメです。
4	五大商社の伊藤忠商事の子会社とあって、世間受けがよかったと思われる。ただし、会社の幹部の方々は親会社(伊藤忠商事)からの出向者が多かったため、威張っている(?)感じの方が多かったような気がします。社内の雰囲気はわきあいあいとしており、とても働きやすい環境でありました。給料もそれなりにもらっておりました。
2	ISC社員は優秀な方ばかりだが、天狗になっている部分がある。その分有名大学を卒業されたかが多いが、たまにそうでもない人がいある。このそうでもない人が厄介だ。派遣や子会社の社員をいびり、楽しんでいる。そう言う人は大した成績も上げた事のない人だ。どうしようもないおっさんである。そういうおっさんに目を付けられるといじめられて退職するはめになる。そういうおっさんをすぐみつけて、嫌だろうがゴマをすることも生き延びていくスキルの一つである。それ以外は厄介な性格のアラサーの結婚を焦る女性社員もいるが、なんとか仕事がこなせれば生き延びてはいけると思う。
3	出る杭は伸ばしてくれる社風でガツガツ働きたい人にとっては魅力的な環境です。給料ももうしぶんなく、同業他社と比べても比較的高いほうだと思います。年間の休日も多く、土曜日曜は社員同士でゴルフに行ったりもしていました。強制ではないです。残業はありますが、時には退社出来ていました。私は一身上の都合でやめることになりましたが、ここはいい会社ですよ
2	親の伊藤忠のいいなりで、全く自主性なし。食品のアイデアを出せば出すほど左遷・・・正直厳しい。思い出せば面接のときから、マニュアルのようなものを見て取る人を決めていた。

6－2.予測結果の評価

予測した結果の正確性に関して評価を行う。評価にはカテゴリ毎に正答率と RMSE（Root Mean Square Error）を算出する。正答率は実際のカテゴリ評点と予測したカテゴリ評点の正答の割合である。RMSE は測定値と真値の誤差を測る指標である。RMSE の定義を式（6.1）に示す。

$$\mathrm{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{N=1}^{N}(y_n - \hat{y}_n)^2} \tag{6.1}$$

y_nはn番目のクチコミについてモデルが予測した評点であり、$\hat{y}_n$はn番目のクチコミの正解の評点である。Nはカテゴリ毎のクチコミの総数を表す。RMSE は値が小さいほど正解との誤差が小さく、良い結果であることを表す。

正答率・RMSE の精度評価手法にホールドアウト法を用いる。ホールドアウト法はデータ全体を「訓練用」「テスト用」に 2 分割し、訓練用でモデルを構築し、テスト用のデータを使って精度を評価する方法である。モデルはテスト用データを用いて未知の予測を行うことから訓練用のデータとテスト用のデータに区別する必要がある。データ分割の割合は 3 : 7 の割合でランダムに分割する。訓練用に分割したデータでモデルを生成し、テスト用に分割したデータで予測評点を得ることで正解の評点と付け合わせし正答率を求める。同様に RMSE もテスト用に分割したデータで得た予測評点と正解の評点との誤差を求める。卸売業のカテゴリ毎に求めた評価結果を図表 28 に示す。

図表 28　卸売業の予測の評価

カテゴリ	正答率	RMSE
スキルアップ、キャリア開発、教育体制	0.54	0.91
入社理由、入社後に感じたギャップ	0.55	0.89
ワークライフバランス	0.59	0.87
退職理由、退職検討理由	0.59	0.89
事業の成長性や将来性	0.60	0.90
女性の働きやすさやキャリア	0.55	0.85
仕事のやりがい、面白み	0.56	0.88
福利厚生、社内制度	0.57	0.93
社員、管理職の魅力	0.59	0.95

正答率に関してはおおむね 55%前後であり、RMSE は 0.90 前後の結果となった。この結果を類似の研究を行った先行研究と比較する。比較対象に前述の Zhang・白井（2017）によるホテルのレビューを用いた評点の予測を参考にする。ホテルのレビュー評点は 1 ～ 5 点の整数であり、今回の従業員クチコミサイトの評点のレンジと同じである点等で共通点が多いため比較対象としている。図表 29 は Zhang・白井の研究による正答率と RMSE である。

図表 29　Zhang・白井（2017）によるホテルクチコミの得点化結果

カテゴリ	正答率	RMSE
サービス	0.552	0.93
立地	0.569	0.86
部屋	0.497	0.97
設備・アメニティ	0.405	1.10
風呂	0.516	1.00
食事	0.532	0.95

今回の予測の結果は正答率・RMSE ともにこれに近い数字が得られた。また正答と予測の分布を確認することで、予測が実施されているかを確認する。

図表 30　卸売業の「やりがい」カテゴリの正答分布

評点	1	2	3	4	5
件数	154	768	1338	743	97
割合	0.050	0.248	0.432	0.240	0.031

図表 30 は卸売業の「やりがい」カテゴリにおける評点の件数とその分布を表にしたものである。予測が正しく行われていない場合でも、モデルの予測にすべて評点 3 を選択することで正答率は 43.2%となる。また、予測をランダム（一様分布）で 1～5 点の間で生成した場合の混同行列は図表 31 の通りとなり、正答率は 20.3%となった。

図表 31　実際の評点とランダム生成した評点の混同行列

		実際の評点				
		1	2	3	4	5
予測評点（ランダム）	1	30	26	31	41	26
	2	161	141	163	156	147
	3	259	263	288	256	272
	4	126	156	166	153	142
	5	21	18	16	24	18

実際の評点と予測評点（ランダム）が同じ、対角線上に並ぶセルが正答の件数である。ランダム生成した評点での正答率は 20.3%であることから、学習により得られたモデルでの正答率がおおむね 55～60%であることは偶然に得られた結果とは考えにくい。また、恣意的に最も回答の割合の多い評点のみにすべての評点を割り振ることよりも正答率は高い結果を示している。

次に機械学習によって生成されたモデルによって得られた、予測評点と実際の評点の混同行列が図表 32 である。この表からモデルによって得られた予測評点の傾向を確認する。

図表 32　実際の評点とモデルにより予測した評点の混同行列

		実際の評点				
		1	2	3	4	5
予測評点（学習済みモデル）	1	139	111	43	14	4
	2	6	360	170	67	4
	3	7	213	835	218	4
	4	2	61	237	350	13
	5	0	23	53	94	72

図表 32 と同じく実際の評点と予測評点（学習済みモデル）が同じ、対角線上に並ぶセルが正答の件数である。非対角線上のセル、つまり不正解の件数に着目する。不正解の件数は正答セル近辺に寄る傾向が見て取れる。そのため学習によって得られたモデルは正答に近しい傾向が出ていると考えられる。

予測精度の絶対値としては十分ではなく改善の余地はあるものの、以下では、上で得られた学習済みモデルによって得られた予測評点で補完したデータを用いて SEM を実施する。

6－3.予測データと用いたＳＥＭ（共分散構造分析）による実証分析

カテゴリ評点のあるデータを分析した際と同様のモデルを用いて業種ごとに SEM を実施する。前述の通り、データセットは営業職・営業関連職で職種による絞り込みを行っている。

6－3－1.卸売業

卸売業の総合評点が平均以上の企業群で分析を行い、因子間のパス係数の結果を図表 33 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 33　卸売業（総合評点平均以上）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.507	0.002
総合評点	←	衛生要因	0.319	0.017

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 34 に示す。CFI と RMSEA は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI では 0.8 以上であることから当てはまりが良い結果となっ

た。

図表 34　卸売業（総合評点平均以上）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.792	0.871	0.105

以上から当てはまりは良いとは言えないが、卸売業の総合評点が平均以上の企業群では概ね仮説 1 を支持する結果となった。

続いて卸売業の総合評点が平均以下の企業群で分析を行った因子間のパス係数の結果を図表 35 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は衛生要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 35　卸売業（総合評点平均以下）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.422	0.001
総合評点	←	衛生要因	0.504	0.000

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 36 に示す。CFI と RMSEA は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI は 0.8 以上であることから当てはまりが良い結果となった。

図表 36　卸売業（総合評点平均以下）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.734	0.87	0.117

以上から当てはまりは良いとは言えないが、卸売業の総合評点が平均以上の企業群では概ね仮説 2 を支持する結果となった。

6－3－2.機械製造業

機械製造業の総合評点が平均以上の企業群で分析を行い、因子間のパス係数の結果を図表 37 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 37　機械製造業（総合評点平均以上）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.965	0.000
総合評点	←	衛生要因	0.505	0.000

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 38 に示す。CFI と RMSEA は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI では 0.8 以上であることから当てはまりが良い結果となった。

図表 38　機械製造業（総合評点平均以上）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.802	0.852	0.119

以上から当てはまりは良いとは言えないが、機械製造業の総合評点が平均以上の企業群では仮説 1 を支持する結果となった。

続いて機械製造業の総合評点が平均以下の企業群で分析を行った因子間のパス係数の結果を図表 39 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 39　機械製造業（総合評点平均以下）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	1.388	0.000
総合評点	←	衛生要因	0.552	0.001

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 40 に示す。CFI は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI は 0.8 以上であること、RMSEA は 0.1 以下であることから当てはまりが良い結果となった。

図表 40　機械製造業（総合評点平均以下）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.804	0.848	0.091

以上のことから機械製造業の総合評点が平均以下の企業群では仮説 2 は支持できない結果とな

った。

6－3－3.情報通信業

機械製造業の総合評点が平均以上の企業群で分析を行い、因子間のパス係数の結果を図表 41 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意（10%有意）な結果が得られた。

図表 41　情報通信業（総合評点平均以上）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.693	0.000
総合評点	←	衛生要因	0.103	0.053

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 42 に示す。CFI と GFI、RMSEA の当てはまりが良いとは言えない結果となった。

図表 42　情報通信業（総合評点平均以上）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.744	0.781	0.113

続いて情報通信業の総合評点が平均以下の企業群で分析を行った因子間のパス係数の結果を図表 43 に示す。総合評点に影響する因子の標準化パス係数は動機づけ要因の数値が高く、それぞれの因子の P 値は統計上有意な結果が得られた。

図表 43　情報通信業（総合評点平均以下）のパス係数と P 値

因子間のパス			標準化パス係数	P値
総合評点	←	動機づけ要因	0.550	0.008
総合評点	←	衛生要因	0.341	0.037

次にモデルの当てはまりの良さを表す指標を図表 44 に示す。CFI は当てはまりが良いとは言えない結果となった。GFI は 0.8 以上であること、RMSEA は 0.1 以下であることから当てはまりが良い結果となった。

図表 44　情報通信業（総合評点平均以下）の指標

CFI	GFI	RMSEA
0.842	0.841	0.075

以上のことから機械製造業の総合評点が平均以下の企業群では仮説 2 は支持できない結果となった。

6－4.予測データを用いた分析のまとめ

機械学習により予測評点を含めたデータでの 3 業界の仮説検証の要約結果を図表 45 に示す。

図表 45　仮説検証のまとめ

	卸売業	機械製造業	情報・通信業
仮説 1	○	○	○
仮説 2	○	×	×

仮説 1 に関してはカテゴリ評点のあるデータでの分析と同様に 3 業界で支持される結果となった。このことからも総合評点が高い、つまり従業員満足度の高い企業では動機づけ要因に関する特定事象が強く影響していると言える可能性が補強されたと考えられる。しかしながら仮説 2 に関しては支持されたのは 1 業界のみであり、カテゴリ評点ありのデータ同様に仮説を支持する結果は得られなかった。

7.終わりに

7－1.本研究結果の要約

今回、2 つの分析を実施した。1 点目はカテゴリ評点のあるデータのみで SEM を実施した。図表 46 にその結果の要約を示す。2 点目は機械学習による予測したカテゴリ評点を加えて SEM を実施した。図表 47 にその結果を示す。

仮説 1 ：従業員満足度の高い企業は、動機づけ要因が衛生要因よりも満足度に影響する。
仮説 2：従業員満足度の低い企業は、動機づけ要因よりも衛生要因が満足度に影響する。

図表 46　カテゴリ評点のあるデータによる検証結果

	卸売業	機械製造業	情報・通信業
仮説 1	○	○	○
仮説 2	×	―	○

図表 47　予測したカテゴリ評点を含めた検証結果

	卸売業	機械製造業	情報・通信業
仮説 1	○	○	○
仮説 2	○	×	×

これらの結果から総合評点の高い企業群では仮説 1 の通り、動機づけ要因が満足度に高い影響を与える可能性が高く、動機づけ要因に関する施策を実施することが企業の総合評点を高めることにつながる結果が得られた。

しかしながら仮説 2 を支持する十分な結果は得られなかった。また、カテゴリ評点ありのデータ分析結果と予測したカテゴリ評点を含めたデータ分析結果では逆の結果を得ている。総合評点が低い企業では衛生要因が総合評点に強い影響を与えるとは言えない結果となった。

7－2.本研究から得られる示唆

衛生要因は不満足を発生させる要因であり、最低限満たされているべき要因と解釈される。分析の対象が現代の日本であることが、仮説 2 が支持されなかった理由と考えられる。日本はいわゆる先進国である。GDP は世界第 3 位の経済大国であり、労働者はよほどのことがなければ生活が脅かされることはない。万が一の場合に関しても生活保護等のセーフティネットが用意されている。また、法的にも労働者は解雇・減給の場面においても適正な事由がない限りは保護される。つまり給与や身分、保証等の衛生要因に含まれるものは、最低限度は国が整備をしている。だからこそ満足度が平均以下にある企業群も総合評点に対して動機づけ要因の重みが強く出てしまったのではないかと推測される。

以上を踏まえて、本研究から得られる示唆として現代の日本では従業員の満足度を高めるには、動機づけ要因に関係する特定事象への施策がより有効な可能性が高い。もちろん杓子定規に動機づけ要因に関連する施策を重視し、給与や福利厚生をないがしろにすることは意味しない。一歩間違えればやりがい搾取の温床となるだけであり、前述した人手不足の時代には反する。前提として衛生要因がある程度満たされていることが重要であることは言うまでもない。満たされているとは何を指すかと言えば、簡単な例として法律である。残業しても残業代が支払われない、合理的な理由に基づかない減給、ハラスメント[9]の横行等、動機づけの前にやるべきことがある。つまり本節で前述した法的セキュリティが何らかの理由で効いていない企業は対象とならない。あたりまえをあたりまえに出来る会社にとって初めて有効な示唆となると考えるられる。

分析の係数に触れると、動機づけ要因の中でも「やりがい」は「スキルアップ」よりもパス係数が大きい傾向があり、仕事の意味や社会的な意義を仕事に見出すことを労働者は求めている可能性がある。仕事を通してやりがいに従業員自らが気付くこともあれば、ビジョン等で企業が定めていることもある。このことからやりがいは言語化して認識することが必要なプロセスであるため「社是」や「クレド」のようにやりがいの明文化が従業員満足度を高めるための一手法となるのではないかと考えられる。

従業員のクチコミ等の自然言語を定量化し分析する手法は本研究でも扱うことが出来たように、特別な技術がなくとも誰でもが出来る時代になっている。分析そのものはまだ日本語の係り受け構文解析の問題や、学習と予測の精度に改善すべき点が多い。しかし本研究が発展していくことでメールや日報のような従業員のライフログから、リアルタイムな満足度を推測することが可能になる可能性がある。

7－3.本研究の限界と今後の課題

限界に関して３点ある。1 点目に、今回データを収集したサイトは複数あるうちの一つであるためデータそのものに偏りがある可能性がある。2 点目に欠損値の補完を実施するために機械学習によるカテゴリ評点の予測を行ったが、現状まだまだ正答率が高いとは言えない。そのため分析結果に十分信頼性があるとは言えない。3 点目に取得したクチコミデータのカテゴリではハーズバーグの二要因理論の変数を全てカバーされておらず、理論を的確にモデリングした分析となっていない可能性がある。

今後の課題に関しては 5 点ある。1 点目にモデルの適合度が慣用的に許容される水準を満たしていない。更なる標本収集を行い分析する必要がある。2 点目にモデルに関し、本研究ではハーズバーグの二要因理論に基づいたモデルで分析を実施しているが、探索的にモデルと変数の見直しを行うことでハーズバーグ以外のモデルを検証することが出来ると考えられる。一例として従業員のモチベーションを高める方法論は実業界を中心に従業員エンゲージメント等の概念が広く普及し始めている。従業員エンゲージメントの定義はまだ一義的に確立されてはいないものの、数多くの研究が進められている。今後従業員エンゲージメントの定義が確立されていく過程で、従業員クチコミサイトのデータによる実証研究を行うことも課題として考えられる。また 3 点目に

[9] 厚生労働省は有識者や労使による「職場のパワーハラスメント防止策についての検討会」を 2017 年に発足させた。

実証分析として 3 業界をピックアップして分析を行ったが、更なる業界を広げた分析が必要である。職種に関しても同様で、データ量の制約から営業職・営業関連職に軸足を置いた分析に留まっている。今後さらに従業員クチコミサイトへの書き込みが充実し職種ごとに同様の分析を実施することで、職種間の差異に着目した研究へとつなげていくことが可能になると考えている。4 点目に時間の情報を加えることである。今回の分析は時間の経過をデータに取り入れず、経年での変化に着目していない。データが十分に得られることが前提だが、本来は企業の施策や従業員の態度は変化していくものである。データを 1 年ごとに区切り変化を追うことがより正確な結果を得るために必要な手順であったと考えられる。5 点目は分析の手法として SEM による多母集団同時分析による仮説の検証を行うことである。モデルが想定する母集団は単一ではないため、複数の母集団で因子負荷に等値制約を置き因子平均の比較することが今後の課題として残っている。

謝辞

本論文の作成に当たり、林高樹教授、大林厚臣教授、大藪毅専任講師、岩本隆特任教授からご指導を賜りましたこと、心より感謝いたします。林高樹教授からはゼミナールを通じて研究に対する心構えから修士論文執筆に関するあらゆることを指導いただきました。修士論文のテーマを決めていた頃を振り返ると、文系のバックグラウンドゆえにこのような内容に向かうとは想像もできませんでした。また研究室のメンバーからも数多くのアドバイスを頂き、壁に当たりながらもどうにか書ききることが出来たこと感謝しております。修士論文の執筆を通して大学院 2 年目の学業生活が自信をもって充実したものとなったと言えるのは皆様の支えあってだと考えています。本当にありがとうございました。

参考文献

・清水聰. 消費者の選択行動とインターネット. *マ-ケティングジャ-ナル*, 2003, 23.1: 18-25.

・北中, et al. 営業員の営業活動に関する認識に対するテキキストマイニングによる分析. In: 経営情報学会 全国研究発表大会要旨集 2017 年春季全国研究発表大会. 一般社団法人 経営情報学会, 2017. p. 167-170.

・LITVIN, Stephen W.; GOLDSMITH, Ronald E.; PAN, Bing. Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management. *Tourism management*, 2008, 29.3: 458-468.

・CHU, Shu-Chuan; KIM, Yoojung. Determinants of consumer engagement in electronic word-of-mouth (eWOM) in social networking sites. *International journal of Advertising*, 2011, 30.1: 47-75.

・MELIÁN-GONZÁLEZ, Santiago; BULCHAND-GIDUMAL, Jacques. Worker word of mouth on the internet: Influence on human resource image, job seekers and employees. *International Journal of Manpower*, 2016, 37.4: 709-723.

・LUO, Ning; ZHOU, Yilu; SHON, John. Employee satisfaction and corporate performance: Mining employee reviews on glassdoor. com. 2016.

・田尾雅夫. 組織の心理学. 有斐閣, 1991.

・田中規子. 職務満足の規定要因：フレデリック・ハーズバーグの「動機づけ衛生理論」をてがかりとして, 2010.

・入江崇介、福山亜希子. 組織要因に関する認知と従業員満足との関係についての検討, 2007.

・フレデリック・ハーズバーグ. 仕事と人間性. 1968.

・ROBBINS, Stephen P.; 高木晴夫. 組織行動のマネジメント. 1984.

・LUNDBERG, Christine; GUDMUNDSON, Anna; ANDERSSON, Tommy D. Herzberg's Two-Factor Theory of work motivation tested empirically on seasonal workers in hospitality and tourism. Tourism management, 2009, 30.6: 890-899.

・OGUNLANA, Stephen O.; PIEN CHANG, W. E. I. Worker motivation on selected construction sites in Bangkok, Thailand. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 1998, 5.1: 61-81.

・張博; 白井清昭レビューテキストの書き手の評価視点に対する評価点の推定. 2017.

・外山洋太; 三輪誠; 佐々木裕. 文書・文間及びカテゴリ間の関係を考慮したレーティング予測. 言語処理学会第 22 回年次大会発表論文集, 2016, 158-161.

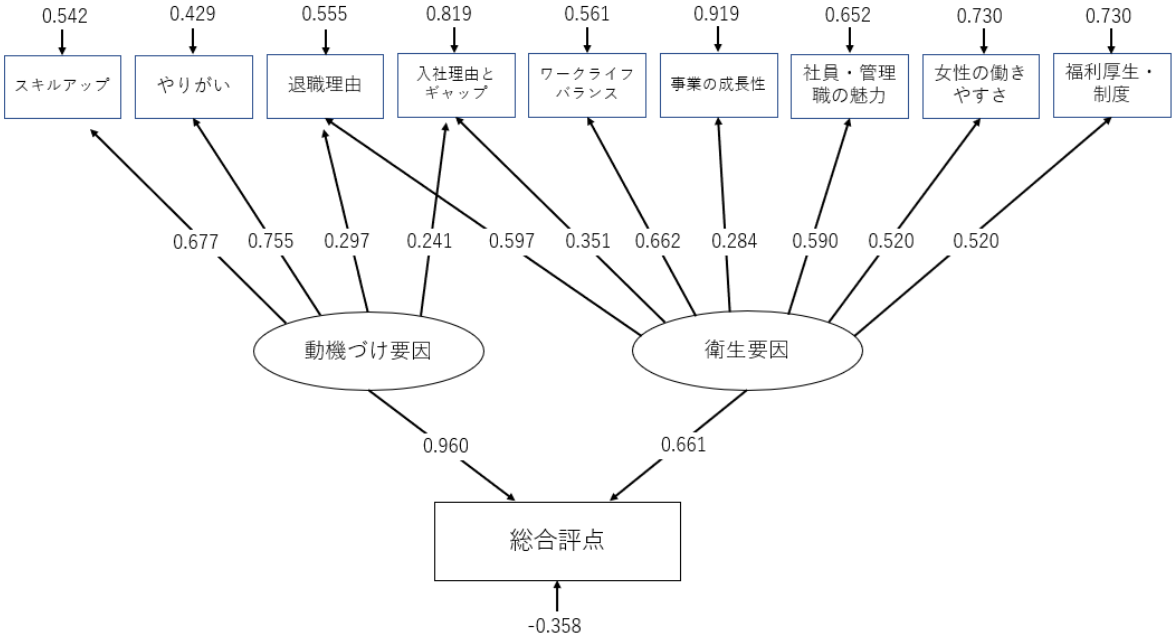
・池田大介; 高村大也; 奥村学. 単語極性反転モデルによる評価文分類. 人工知能学会論文誌, 2010, 25.1: 50-57.

・平井明代; 教育・心理学研究のためのデータ分析入門. 東京図書, 2012.

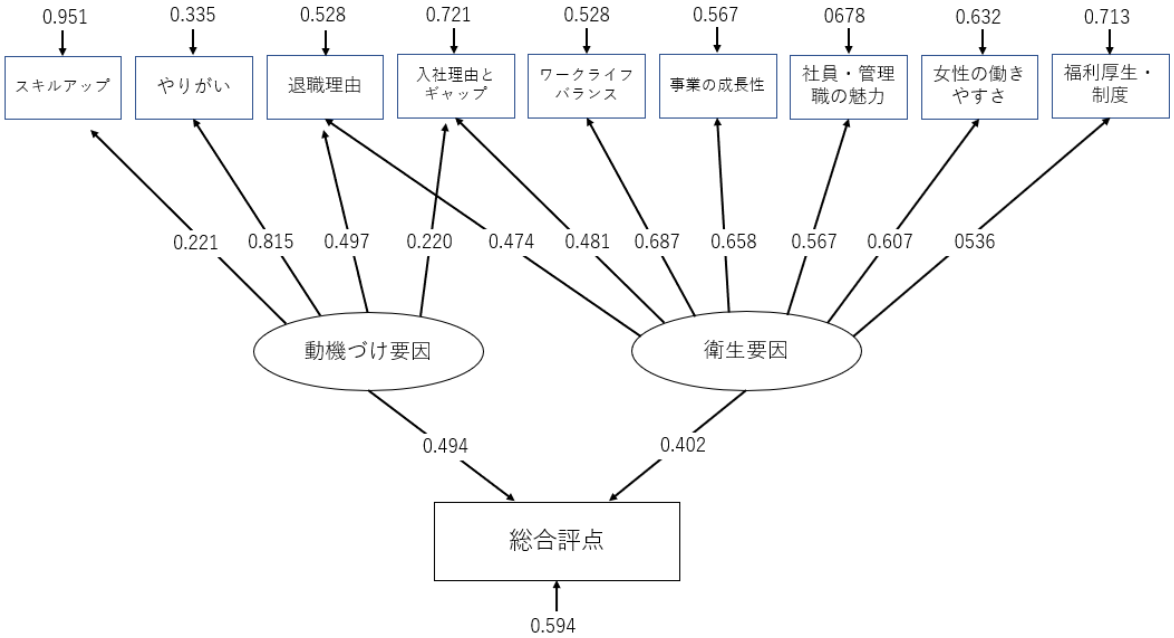
付録

研究仮説のモデルにおけるパス図（5 章）

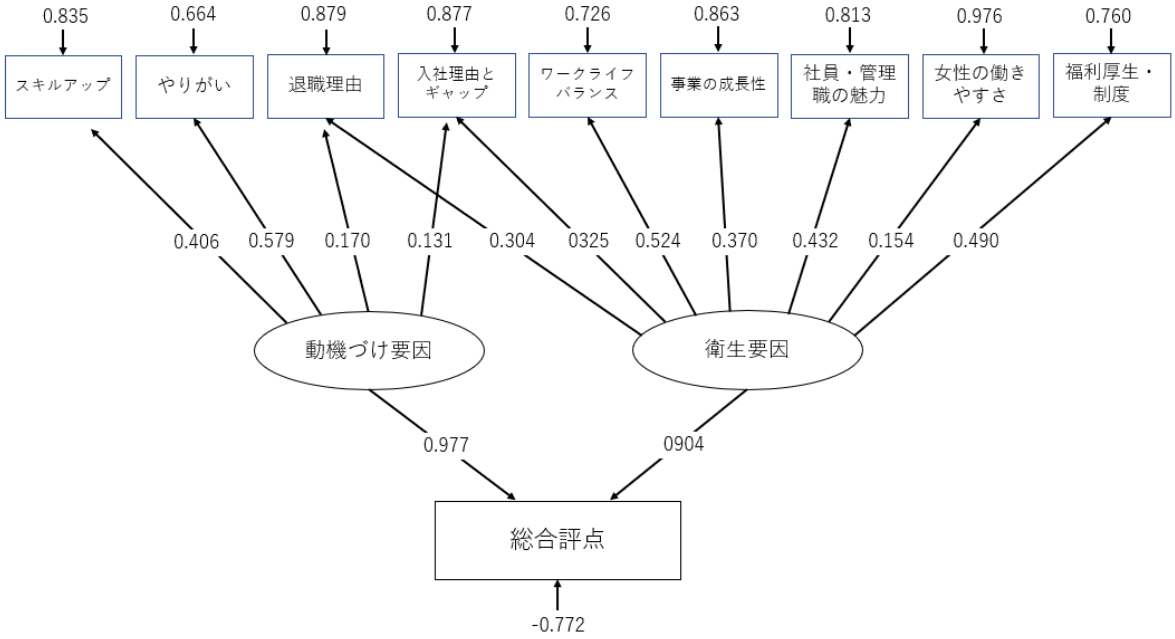
卸売業（総合評点平均以上）



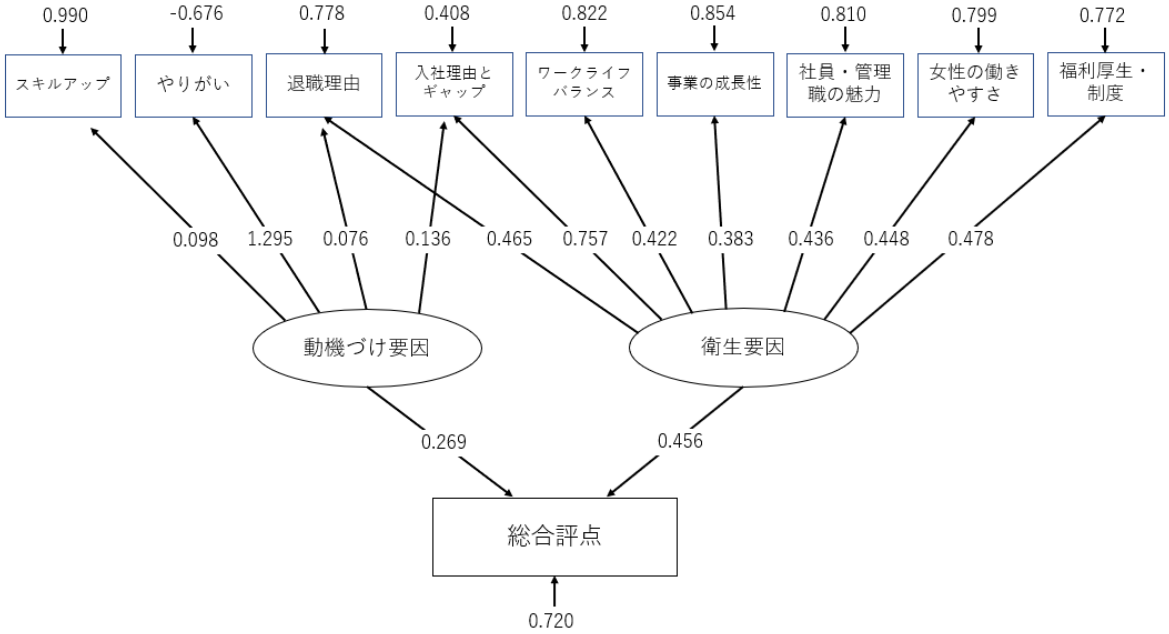
卸売業（総合評点平均以下）



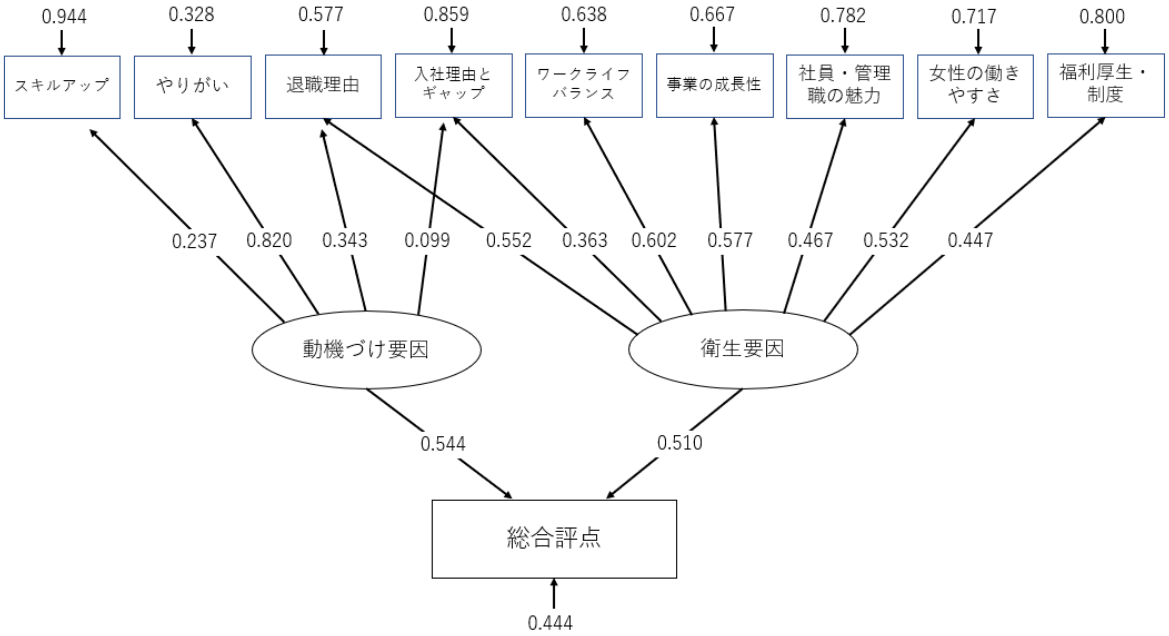
機械製造業（総合評点平均以上）



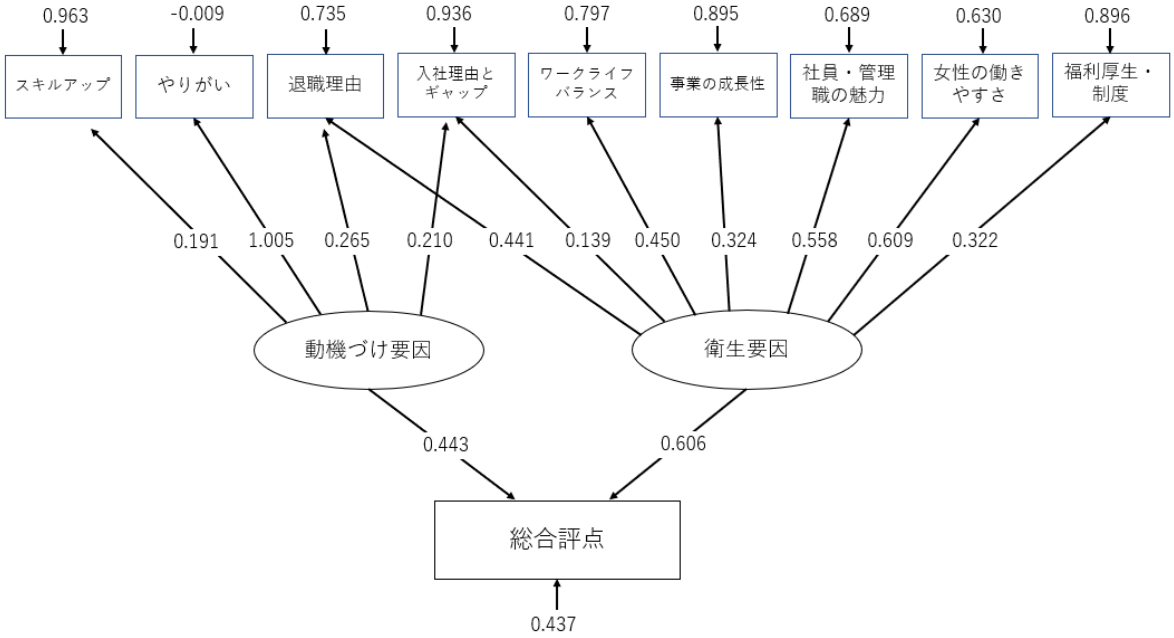
機械製造業（総合評点平均以下）



情報通信業（総合評点平均以上）

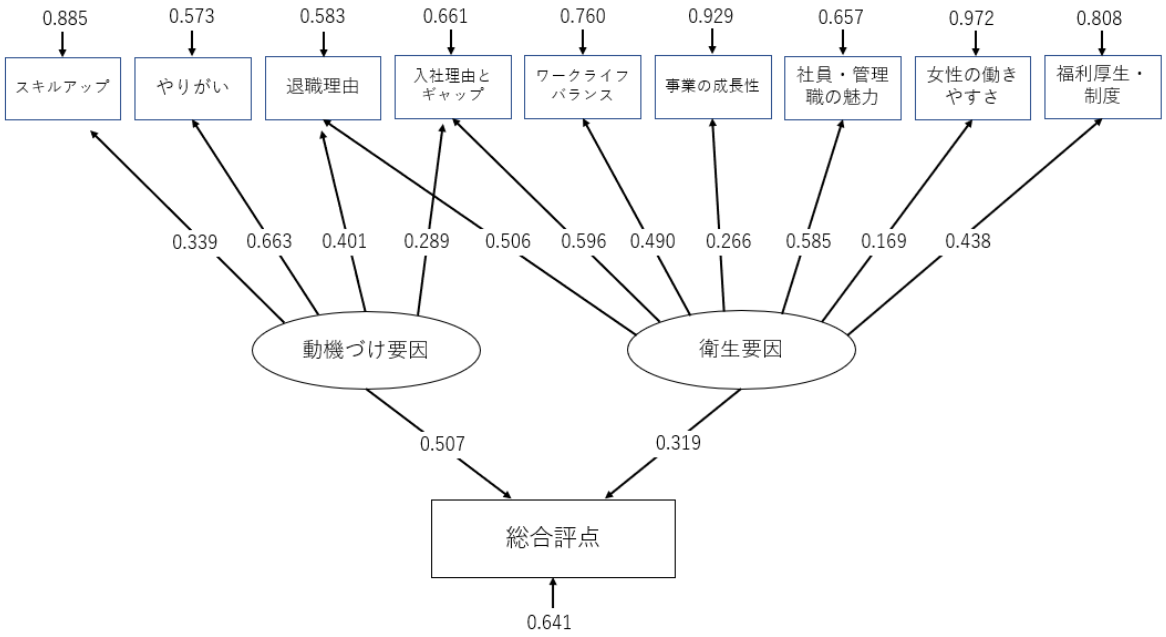


情報通信業（総合評点平均以下）

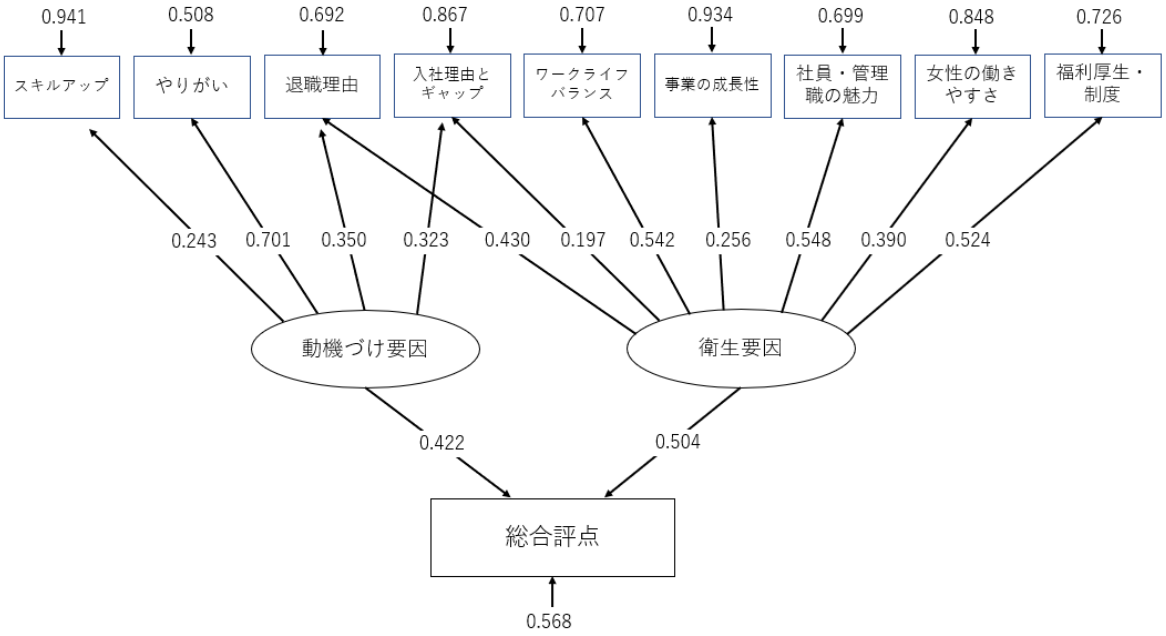


研究仮説のモデルにおけるパス図（6 章）

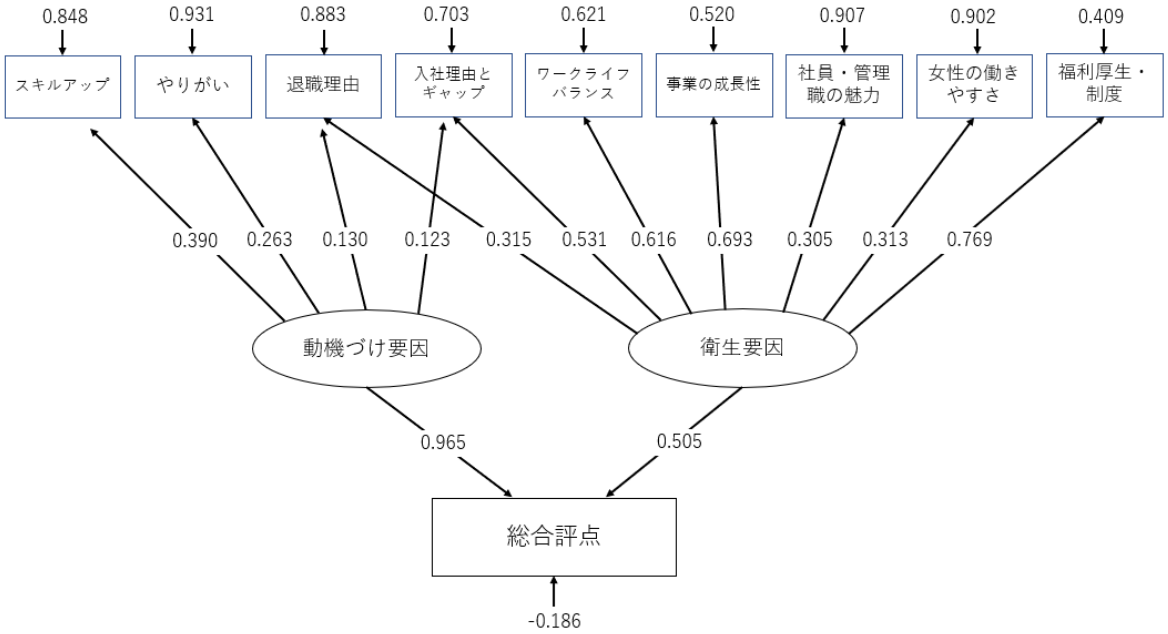
卸売業（総合評点平均以上）



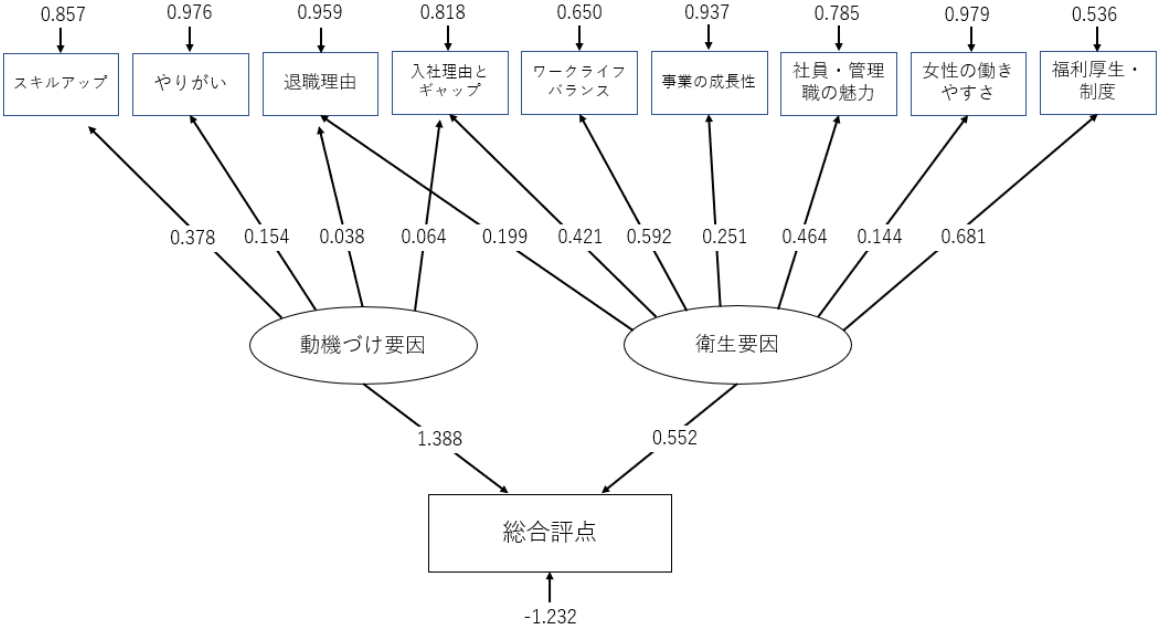
卸売業（総合評点平均以下）



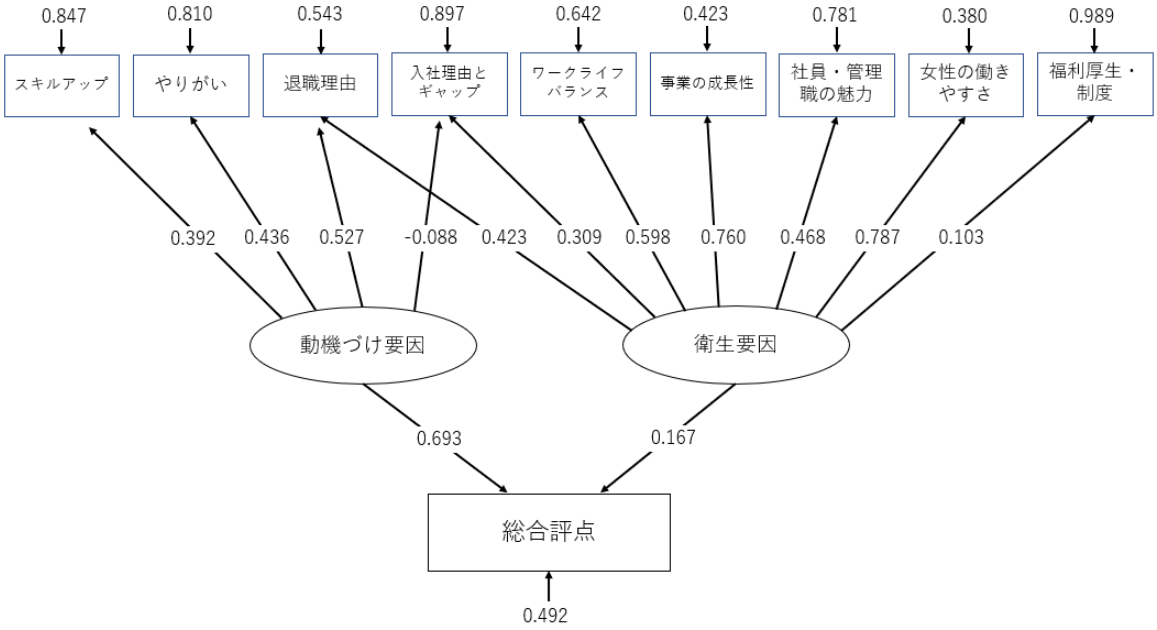
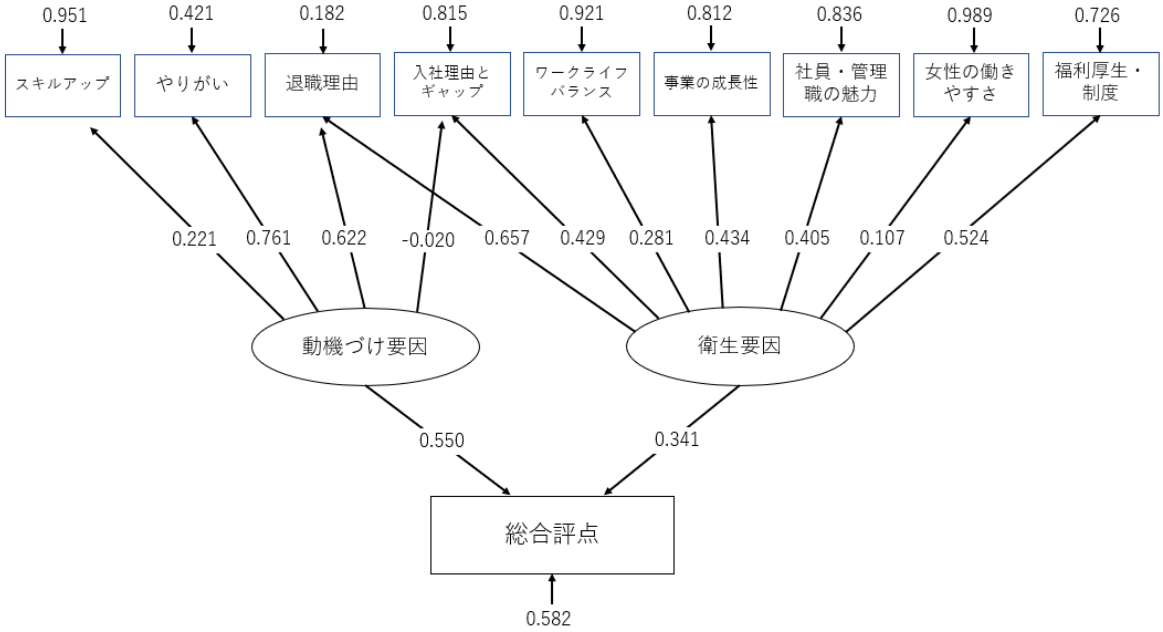
機械製造業（総合評点平均以上）



機械製造業（総合評点平均以下）



情報通信業（総合評点平均以上）



情報通信業（総合評点平均以下）