

Title	キーワードセットに基づく検索・提示システムの開発 -就職活動に適用する場合-
Author(s)	岡田, 昌也
Citation	
Issue Date	2012-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/10755
Rights	
Description	Supervisor:長谷川 忍, 情報科学研究科, 修士

修士論文

キーワードセットに基づく検索・提示システムの開発
-就職活動に適用する場合-

北陸先端科学技術大学院大学
情報科学研究科 情報科学専攻

岡田 昌也

2012 年 9 月

修士論文

キーワードセットに基づく検索・提示システムの開発
-就職活動に適用する場合-

指導教官 長谷川 忍 准教授

審査委員主査 長谷川 忍 准教授

審査委員 東条 敏 教授

審査委員 白井 清昭 准教授

北陸先端科学技術大学院大学

情報科学研究科 情報科学専攻

1010013 岡田 昌也

提出年月：2012 年 8 月

キーワードセットに基づく検索・提示システムの開発

-就職活動に適用する場合-

岡田 昌也(1010013)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2012 年 8 月 9 日

キーワード：観点，情報検索，情報提示，キーワードセット，就職活動支援

情報通信技術の発達により，Web は情報収集を行う上での重要な情報源の一つとして挙げられるようになった．Web 上には，情報を伝えたい当事者が発信する公式な情報だけでなく，当事者以外が発信する非公式な情報も多く存在する．そのため，Web 上にある情報は多種多様かつ玉石混淆であり，この中でユーザが必要とする情報を容易に見つけるのは困難である．

このような状況の下で情報を見つけるための重要な技術が情報検索である．Web 上の情報検索においては，検索エンジンを利用することが一般的である．検索エンジンのクローラは日々 Web ページの情報を収集しており，インデックスの総数は時々刻々と増え続けている．そのため，検索エンジンに検索クエリを入力すると，検索される Web ページの数は膨大となることが予想される．現在の検索エンジンが提供する検索結果提示方法でこれらのページから適切な情報を発見するのは多大な時間と手間がかかり，ユーザが必要とする情報を容易に得ることはやはり難しいと考えられる．

膨大な Web 空間において，ユーザが必要とする情報を手に入れ易くするためには，検索を行う目的，興味，そして必要とする情報の構造を観点として検索活動へ適切に反映することが重要であると考えられる．本研究では，こうした観点を Web における情報検索により適切に反映させる手法を提案する．本研究では特に近年社会問題にもなっている，“就職活動における企業研究”を対象として，本提案手法の適用を試みる．企業研究における従来の検索方法としては，一般的な検索エンジンを使う方法や就職支援サイト内の検索機能を使う方法が挙げられる．しかし，一般的な検索エンジンについては自身が希望する業種，職種，勤務地，制度・待遇を反映させることは難しく，提示手法も企業研究に特化したものではない．また，就職支援サイトについてはそれらの希望を入力して企業を検索する機能はあるが，その中で優先順位を設定する機能がなく，ユーザの企業検討のプロ

Copyright(C) 2012 by Masaya Okada

セスを検索に反映させているとは言い難い。さらに検索結果の提示内容は、企業研究等の就職活動支援に特化した内容であるが、情報源が就職支援サイト内の情報のみであるため、幅広く情報を収集できるとは言い難い。

本研究の目的は上記の課題を解決すべく、ユーザの希望や企業検討のプロセスを踏まえた上での企業の検討を支援し、それに加えて企業研究に特化した検索を行い、その検索結果を提示するシステムを開発することである。これにより、企業研究の対象とする企業の検討にユーザの希望を従来の手法より反映でき、また、多様な情報を収集しやすくなることが可能になると期待できる。

本稿ではまず、就職活動における企業研究の意義と、企業研究における Web 検索の重要性、従来の方法として検索エンジンと就職支援サイトを利用した場合に考えられる課題について述べる。次に、観点を含めた情報検索のモデルと、観点とキーワードセットの定義を行う。そして、ペルソナを用いてシステムを利用する大学院生像の設計を行った上で、実際のシステムの設計と開発を行う。

開発したシステムは、ユーザの希望する業種、職種、本社所在地、制度・待遇やその中の優先度に基づいた上で企業一覧を提示し、選択した企業によってその提示順序を更新する企業検討支援機能、選択した企業の企業概要、IR 情報、口コミを検索する企業情報検索機能、先の情報に対する検索結果を情報ごとにまとめて提示する企業研究情報提示機能を持つ。

最後に、開発したシステムが実際に機能するかどうかを調査するためにケーススタディを行った。本ケーススタディでは被験者に開発したシステムを使って企業を調べさせ、検索エンジンや就職支援サイトの検索機能と比較してどちらが良かったかをシェッフェの対比較法に基づいて 5 段階で評価させた。また、その評価の理由や機能改善の提案についても自由記述させた。その結果、既存の検索エンジンに対しては企業検索面および検索結果提示面で、就職支援サイトに対しては企業検索面で優位性があることが示唆され、自由記述からも、ユーザインタフェースや検索結果提示に関する課題は残っているが、設計した機能に有効性があったことが示唆された。

目次

第1章 はじめに	3
1.1 背景と目的.....	3
1.2 本論文の構成	2
第2章 就職活動と企業研究.....	3
2.1 就職活動の流れと現状.....	3
2.2 就職活動における企業研究.....	4
2.2.1 企業研究	4
2.2.2 企業研究における Web 検索	5
2.2.3 従来の企業研究における課題.....	5
2.3 本研究の目的	6
2.4 関連研究	6
第3章 Web 検索のモデルと観点.....	7
3.1 Web 検索のモデル	7
3.2 観点の定義.....	8
3.3 モデルの意義	9
3.4 関連研究	9
第4章 システム設計	10
4.1 ペルソナ設計	10
4.1.1 ペルソナとは.....	10
4.1.2 本研究におけるペルソナ	10
4.2 支援機能の設計	12
4.2.1 企業検討支援機能.....	13
4.2.2 企業情報検索機能.....	13
4.2.3 企業研究情報提示機能	14
4.3 ユーザプロファイル	14
4.3.1 ユーザプロファイルに利用する項目の調査	14
4.3.2 ユーザプロファイルと企業情報の定義	16

4.4	類似度の定義	17
4.5	ユーザプロファイルの更新	18
第 5 章 システムの実装とケーススタディ		19
5.1	システムの実装	19
5.1.1	システム基盤	19
5.1.2	システムの主要な機能	20
5.2	システムの利用例	26
5.2.1	ユーザプロファイルの入力	26
5.2.2	企業選択	26
5.2.3	検索設定	26
5.2.4	検索結果閲覧	26
5.3	ケーススタディ	27
5.3.1	目的	27
5.3.2	方法	27
5.3.3	結果	27
5.3.4	考察	35
5.3.5	開発機能の評価	36
第 6 章 まとめ		38
謝辞		
参考文献		
本研究に関する発表論文		
受賞リスト		

第 1 章 はじめに

1.1 背景と目的

情報通信技術の発達により, World-Wide-Web(Web)は情報収集を行う上で重要な情報源の一つとして挙げられるようになった. Web 上には, 情報を伝えたい当事者が発信する公式な情報だけでなく, 当事者以外が発信する非公式な情報も多く存在する. 公式な情報は当事者が伝えたい情報がダイレクトに発信できるため信憑性は高くなると考えられるが, 当事者にとって不利益な情報が発信される可能性は低い. 一方, 非公式な情報は信憑性を判断することは困難であるが, 当事者から発信されない情報を入手できることもある. そのため, Web 上にある情報は多種多様かつ玉石混淆であり, この中でユーザが必要とする情報を容易に見つけるのは困難である^[1].

このような状況の下で情報を見つけるための基盤となる技術が情報検索である. Web における情報検索とは, 様々なタイプの利用者がそれぞれの目的や対象に対して, Web 上に存在する膨大な情報源から必要な情報を探索する活動である^[2]. このような活動においては, 検索エンジンを利用することが一般的である. 検索エンジンはクローラと呼ばれる, Web ページを巡回し, ページタイトルやページの本文を収集するプログラムを利用して, インデックスと呼ばれる Web ページのタイトル, 本文, URL をまとめた一覧表を予め作成しておく. このインデックス内をユーザが知りたい概念や対象を表す単語である検索クエリに基づいて検索し, ページランク^[3]などのアルゴリズムに基づいて算出される重要度に応じてその結果をユーザに提示する. 米 Google 社によると, 2008 年の時点で Web ページの総数は 1 兆ページを超えるとされている^[4]. これらの Web ページを網羅すべく, 検索エンジンのクローラは日々 Web ページの情報を収集しており, インデックスの総数は時々刻々と増え続けている. そのため, ある検索クエリに対して, 検索エンジンによって検索される Web ページの数は膨大となることが予想される. 現在の検索結果提示手法でこれらのページから適切な情報を発見するのは多大な時間と手間がかかり, ユーザが必要とする情報を容易に得ることは難しい^[5]. 膨大な Web 空間において, ユーザが必要とする情報を手に入れやすくするためには, 検索を行う目的や興味, そして必要とする情報の構造を観点として検索活動へ適切に反映することが重要であると考えられる.

本研究の目的は, こうした観点を Web における情報検索により適切に反映させる手法を提案し, 開発したシステムの評価を通じて, 提案手法の有効性を明らかにすることである. 本研究では特に近年社会問題にもなっている, “就職活動における企業研究”を対象として, 本提案手法の適

用を試みる。Web 上には企業の情報が多数存在するが、単純に企業名を検索クエリとするだけではそれらの情報が企業研究の基になる情報としてまとまった形では出てこない。そのため、企業研究として企業概要や口コミ情報等をまとめて取得し、その内容を把握することは従来の検索エンジンによる検索結果の提示では難しいと考えられる。また、検索クエリとなる企業を決める際にもネームバリューで決定してしまう可能性もある^[6]。

本研究では、ユーザが設定した希望や優先度に基づいて検索クエリとなりうる企業の候補を示し、ユーザが選択した企業とその企業について知りたい情報の検索を行い、また企業研究を検索目的とした検索結果を提示するシステムを提案する。これを実現するために、本システムの仮想ユーザとしてのペルソナを設計し、それに基づいて企業研究における情報検索支援に特化した機能を開発する。このシステムを提供することで、企業研究に特化した情報検索支援が可能になることが期待される。

1.2 本論文の構成

本稿は本章を含めて 6 章で構成される。第 2 章では、就職活動における企業研究に加えてその活動に必要な Web 検索と従来の手法における課題について述べる。第 3 章では、観点を検索活動に含めた Web 検索モデルの提案と観点の定義について述べる。第 4 章では、ペルソナの設計とそれに基づいたシステムの設計について述べる。第 5 章では前章で設計したシステムの主要な機能とその使い方、ケーススタディの目的、方法、結果と考察について述べる。最後に、第 6 章では本研究のまとめと今後の課題について述べる。

第2章 就職活動と企業研究

2.1 就職活動の流れと現状

就職活動とは、その名の通り希望する職業に就くために行う活動のことである。2008年に起こったリーマンショックを端緒とする世界同時不況に加え、2010年に起こったギリシャ経済危機を発端とする欧州金融危機による円高不況により、日本国内の経済は低迷状態である。そのため、就職活動の現状も大変厳しいものとなっている。具体的には、日本国内における新卒者の採用数は抑制傾向となっており、内定を中々貰う事が出来ないために就職活動を長期に渡って行わざるを得なくなる人が増えている。また、「思っていた仕事と違った」という理由のため、大学学部卒業で入社した人のうち約3割が3年以内に企業を辞めてしまう「雇用のミスマッチング」と呼ばれる状況も発生している^[7]。

就職活動における典型的なタイムスケジュールを図1に示す。就職活動の始まりとされているのは、卒業前年度の6月である。この時期には、リクルートが運営するリクナビ^[8]やマイナビ(旧社名：毎日コミュニケーションズ)が運営するマイナビ^[9]に代表される就職支援サイトがオープンする。就職支援サイトでは求人情報を閲覧することができるだけでなく、エントリーと呼ばれる選考を受ける意思表示をすることで説明会や面接の予約を行うことができる。説明会や面接の予約は、就職活動を行う学生にとっては就職支援サイトのみで受付を行うことが多いため、就職支援サイトへ登録することは事実上必須となっている。また卒業前年度の夏休みには、インターンシップと呼ばれる就業体験活動を行う企業がある。インターンシップへの参加は任意であるが、中には選考の一つとして位置づけている企業もある。就職活動が本格化するのは、卒業前年度の12月である。この時期には主要都市において合同企業説明会が開催される。これと並行して、企業独自で行う説明会も開催される。実際の選考が始まるのは卒業前年度の1月である。選考の流れとしては、初めにエントリーシート(ES)の提出や筆記試験が課され、その後面接を複数回行い、最終面接の合格者に内定通知が出る。

エントリーシートや面接においては、自分が持つセールスポイントをアピールしなければならない。そのためには、自分自身について知る作業である自己分析を行う必要がある^[10]。自己分析では何がやりたいのか、何に向いているのか、何故働くのかを過去の経験、現在の性格、将来の希望を基に考えていく。さらにこの自己分析の内容から、自分がやりたい仕事や興味のある業界、企業について調べるのが次節に述べる企業研究である。

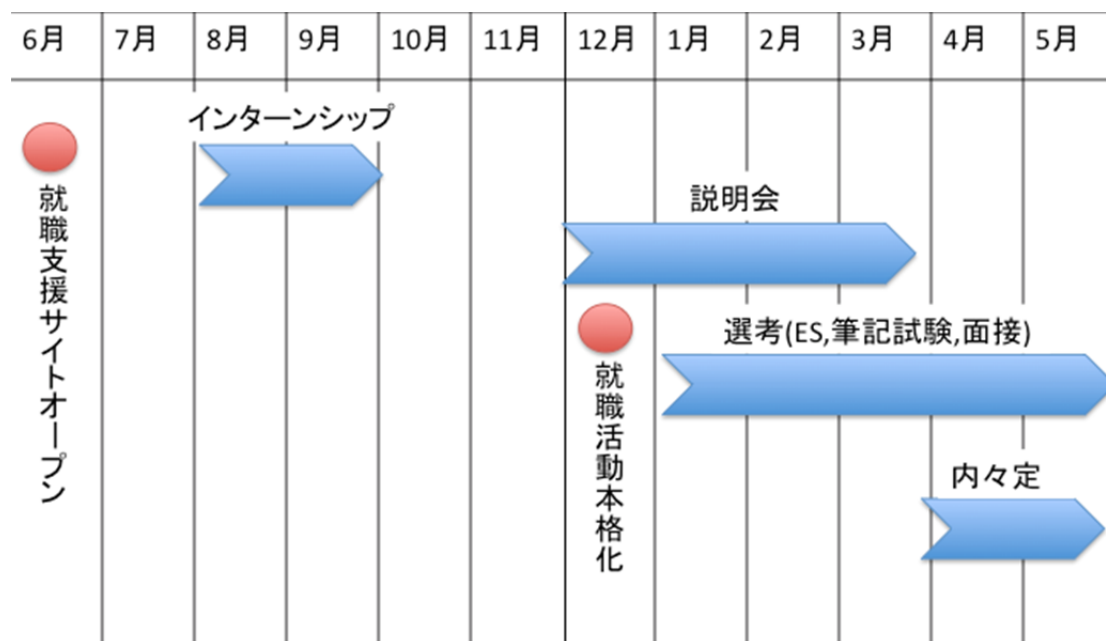


図 1. 就職活動のタイムスケジュール

2.2 就職活動における企業研究

2.2.1 企業研究

本研究が支援の対象としている企業研究とは、「数ある企業の中で、どの企業を選び、なぜこの企業を選んだのか？」を考えるための作業である。一般に企業研究はまず、自分の興味、適性があると思う職種、勤務地、重視する制度・待遇を基に調べる企業を選ぶことから始まる。さらに選んだ企業を対象にして集めた情報を文章にまとめ、エントリーシートへの記入や面接での志望動機に反映させる。志望動機の内容には「なぜこの企業を選んだのか？」が問われ、この内容が選考の可否に対して非常に大きなウェイトを占めている。そのため、志望する企業の情報についてはもちろん、同業種の企業やライバル企業についての情報も事前に調べておくことは非常に重要な作業であると言える^[11]。

企業研究において、企業を見るポイントとなる情報は多数ある。ポイントとなりえる情報の例としては、企業が行う事業内容がどの分野に属しているかを端的に示した業種や、有価証券報告書や決算報告書などの IR 情報が挙げられる。また就職活動では、その企業で募集している職種についても、企業研究上での重要なポイントになると考えられる。他にも、実際に企業に勤めている人の声や職場の雰囲気など、関係者とコンタクトを取らないと得られない情報も存在する。どのポイントを優先するかは、人の好みや、何を専攻してきたか、どこに住んでいるかなど状況によって異なる。

2.2.2 企業研究における Web 検索

2011 年に、リクルートは大学 4 年生・大学院 2 年生 490 名に対して「企業研究の手法としてどのような手法を勧めたいか」についての調査を行った^[12]。調査の結果によると、約 7 割の学生から企業の公式サイトや Web より収集する手法を勧めたいという回答があった^[6]。これは、約 8 割の学生が勧めていた「説明会・セミナーに参加する」という手法に次いで多い回答であった。このことから、今日の就職活動における企業研究では、Web を使って企業の情報を調べることが一般的な手法なっていると考えられる。

Web を利用して企業の情報を集める場合、集める事ができる情報は 4 つのタイプに分ける事ができると考えられる。1 つ目は企業の公式サイトに記載されている公式な情報、2 つ目は新聞社や株式情報サイトなど企業以外が発信している情報、3 つ目はリクナビなど就職支援サイトが発信している情報、4 つ目は第 3 者が発信している Twitter や掲示板上にある噂などの非公式な情報である。Twitter や掲示板で得られる非公式な情報は、第 3 者の誤解により事実と少し異なる情報が載せられてしまうこともあるため^[13]、必ずしも正確な情報を手に入れられるわけではない。しかし、企業研究とは別の見方をした情報を手に入れる事が出来る可能性もある。企業に対する理解を深めるためには、これらの幅広い情報源から公式な情報だけでなく非公式な情報も合わせて収集することが重要である。Web を利用することでこうした作業が効果的に行えることが、企業研究における Web 検索の重要性を示すものであると言えよう。

2.2.3 従来の企業研究における課題

企業研究における従来の手法としては、一般的な検索エンジンを使う手法と、就職支援サイト内の検索機能を使う手法が挙げられる。検索エンジンでは、企業名や知りたい情報を示す語を検索クエリとして入力し、検索ボタンをクリックすると入力した検索クエリに対応する検索結果が一覧で提示され、その中から企業研究として有用なページを選択してその内容を調べることができる。就職支援サイトでは検索エンジンの手法に加えて、ユーザが希望する業種、職種、勤務地、制度・待遇に基づいた検索も可能である。しかし、それぞれにおいて以下に述べる課題があると考えられる。

・一般的な検索エンジン

Google サジェストに代表される^[14]、検索クエリ入力中にその候補を提示する検索支援はあるが、それにユーザが希望する業種、職種、勤務地、制度・待遇を反映させること

は難しい。また、検索結果の提示手法については、企業研究以外の利用も考えられるので企業研究に特化した提示ではない。

- ・ 就職支援サイト

ユーザが希望する業種、職種、勤務地、制度・待遇を入力して企業を検索する機能はあるが、その中で優先順位を決める機能がない。また、選択した企業の業種、募集職種、勤務地、その企業の制度・待遇を検索活動へ自動的にフィードバックする機能がなく、ユーザの企業検討のプロセスを検索に反映させているとは言い難い。さらに、検索結果の提示内容は、企業研究等の就職活動支援に特化した内容であるが、情報源が就職支援サイト内の情報のみであるため、幅広い情報を収集できるとは考えにくい。

2.3 本研究の目的

本研究の目的は上記の課題を解決すべく、ユーザの希望や企業検討のプロセスを踏まえた上での企業の検討、それに加えて企業研究に特化した検索結果を提示するシステムを開発することである。これにより、企業研究の対象とする企業の検討にユーザの希望を従来の手法より反映でき、また企業検索に特化した検索および多様な情報を収集しやすくなることが期待できる。

2.4 関連研究

就職活動支援システムに関する研究は以前より行われている。前山らは、就職支援サイト上の企業の情報を予め収集し、それらを表形式で提示するシステム、および企業の公式サイトから志望動機に利用できるキーワード群を提示するシステムを開発している^[15]。また三井所らは、学生が収集した企業の情報の管理を支援するシステム、およびエントリーシート作成の支援を行うシステムを開発している^[16]。さらに長谷川らは、就職活動を行う大学生と企業に勤める大学 OB・OG の間での人間関係を構築することを支援する SNS を開発している^[17]。これらの研究においては、Web の検索を対象とした検討は行われていない。本研究では、従来の研究では明示的に対象とされてこなかった企業研究における Web 検索を対象とする。

第3章 Web 検索のモデルと観点

3.1 Web 検索のモデル

齋藤は Web における検索を、キーワード空間と Web 空間との 2 空間での検索として捉えている^[2]。キーワード空間とは、ユーザが今までに得た知識や Web 空間からの情報のフィードバックを基にして検索クエリをユーザの頭の中で考えるための空間である。一方 Web 空間とは、ユーザの外側にある情報源としての空間である。この Web 空間については、検索結果で得られた個々の Web ページのタイトル、要約およびハイパーリンクが貼られたリストを検索結果空間、個々の Web ページそのものはページ空間に分けられるとしている。本研究では、図 2 に示すように、Web 空間を検索結果空間とページ空間に明示的に分割することで、Web 検索をキーワード空間、Web 空間、ページ空間から成る 3 つの空間内の遷移するモデルを設定する。また、このモデルに次節に示す観点という概念を加え、観点がキーワード空間と検索結果空間に反映されるものと想定する。

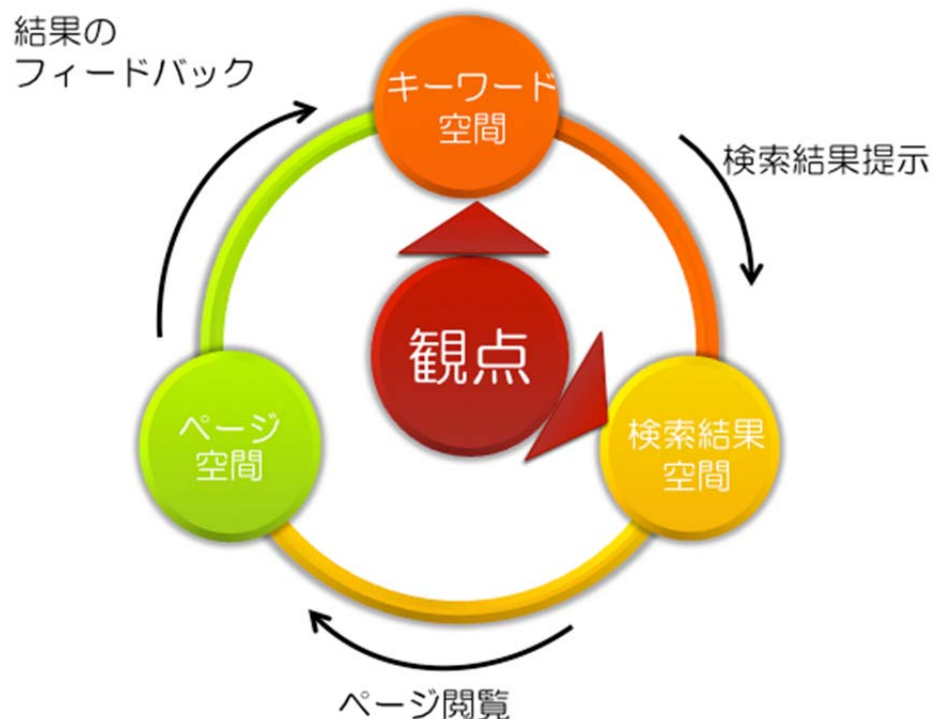


図 2. Web 検索における 3 つの空間と観点の関係

3.2 観点の定義

図3に観点の概念図を示す。本研究における観点の概念とは、検索目的、検索クエリ、ユーザが必要とする情報の構造を反映したものであり、これらをまとめてキーワードセットと呼ぶ。検索目的とは、「何が知りたいか」などといった検索を行う動機を示したものである。この検索目的に合致した検索対象のキーワードである検索クエリは複数設定することが可能である。また、ユーザが必要とする情報の構造とは、「検索エンジンより返ってきた検索結果をどのような構成で提示すればよいか」というものである。例としては、ユーザの興味の対象となる概念間や団体間においてあることに対する比較が挙げられる。こうした情報の構造はシステムが検索結果を提示する時に反映される。

本研究では、企業研究を行うことを検索目的として設定する。検索クエリは企業名や企業研究に使われる可能性が高い単語の組み合わせが想定される。情報の構造は企業概要やIR情報等の企業研究向けの構造として、これらをキーワードセットとする。

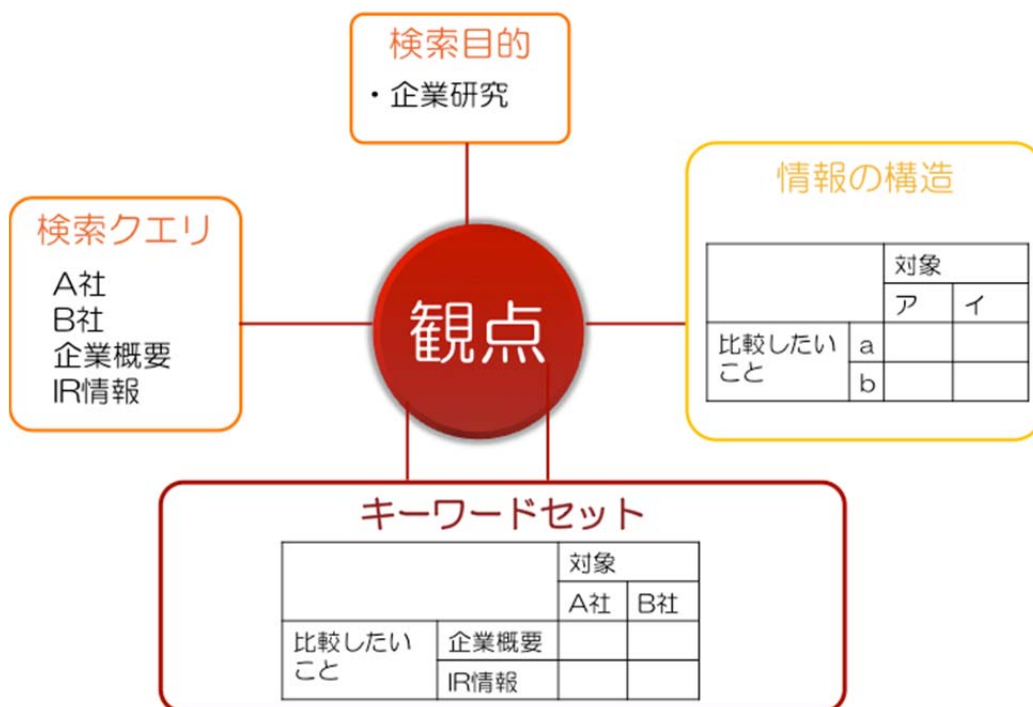


図3. 観点の概念図

3.3 モデルの意義

ページ空間は、一般に Web ページ作成者によって構成されるものであり、ユーザがそれを直接改変するのは難しい。しかし、キーワード空間はユーザが設定するもの、検索結果空間はシステムが生成するものである。Web 検索のモデルに観点という概念を導入する事で、キーワード空間におけるユーザが行う検索クエリ設定および検索結果空間でのシステムが行う検索結果生成を制御できると考えられる。また、観点の構成要素として検索目的、検索クエリ、構造を定義することで、キーワード空間と検索結果空間に何を反映させるべきかが明確になる。これにより、前章で述べた一般的な検索エンジンにおける企業検索および検索結果提示の課題や、就職支援サイトにおける企業検索の課題が解決できると考えられる。

3.4 関連研究

梶並らはキーワードマップによりユーザの検索意図を抽出し、それに基づいてエージェントが情報収集を行うシステムについて提案している^[18]。また、尾暮らはオントロジーに基づいて原子力分野に特化した情報を集めた検索エンジンを開発している^[19]。これらの研究では、観点の一種として検索意図や原子力を扱っているが、情報の提示手法までは検討が行われていない。本研究では、これらの研究では扱われていない情報の提示手法についても検討する。

第4章 システム設計

4.1 ペルソナ設計

4.1.1 ペルソナとは

システム設計においては，ターゲットとするユーザの視点に応じたシステムを設計すべきである^[20]．そこで本研究では，ユーザ中心設計の分野で活用されているペルソナ設計手法を利用する．ペルソナとは仮想的かつシステムがターゲットとするステータスや性格を持つユーザ像のことである．このペルソナを作成する事で，システムの設計において必要な機能が何であるのかを明らかにすることができる^{[21][22]}．

4.1.2 本研究におけるペルソナ

本研究では，本学に在籍する大学院生と，就職活動における Web を利用した情報検索を想定して図4に示す6つのペルソナの設計を行った．以下に設計した各ペルソナのシナリオを示す．

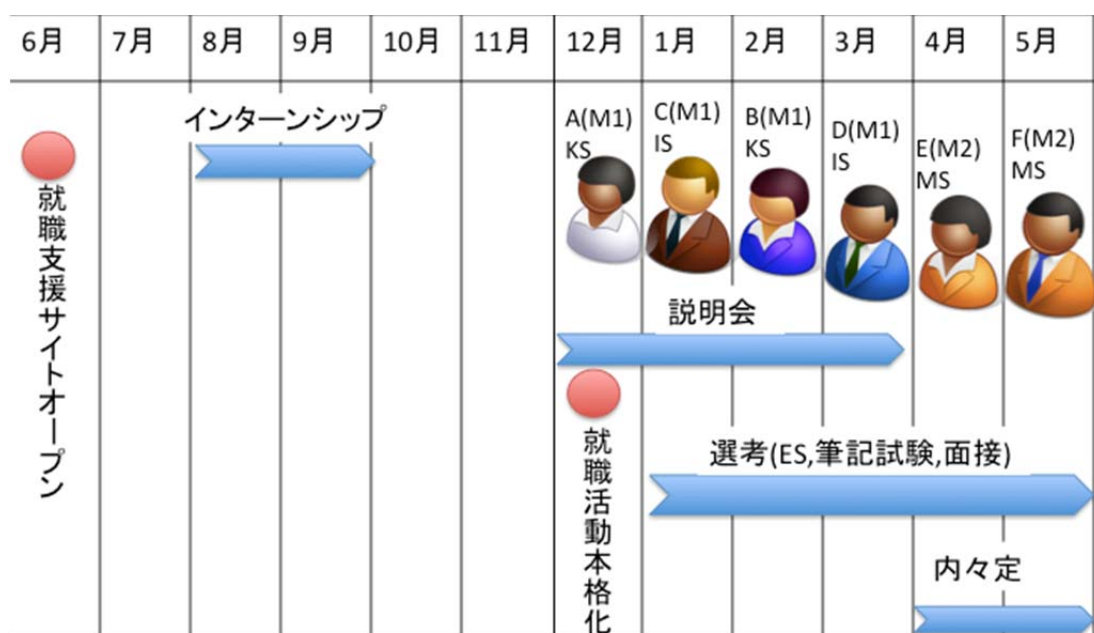


図4. ペルソナと就職活動のスケジュール

A：知識科学研究科 M1 12 月

大学時代に福祉情報学を専攻し社会福祉士の資格を取得したが、サービスサイエンスに興味を持ち、大学院に進学して知識科学を専攻替えした。資格を活かす企業に就職したいと考えているが、就職先を探すためのそれ以外の軸はまだ決めていない。情報収集は、社会福祉士の資格保有者が集まる SNS のコミュニティを中心とした、口コミ情報を出発点として関連する企業を検索しているが、業種の全体像を把握することはできていない。

B：知識科学研究科 M1 2 月

大学時代に文系学部にも所属していたが、文理融合の重要性を感じ、大学院に進学して知識科学を専攻している。セミナーや企業説明会を通じて営業職に興味を持ち始めているが、幅広い業種で募集されているため、どの業種が良いかについては絞りきれていない。情報収集は、業種間での営業職の違いや業種毎の将来性について調べるために、就職支援サイトや検索エンジンを利用しているが、具体的な企業情報は見つかったとしても、業種レベルの検討材料はあまり見つからなくて焦り始めている。

C：情報科学研究科 M1 1 月

大学時代に機械工学を専攻していたが、制御に必要な不可欠な知識・技能を学ぶため大学院に来て情報科学を専攻している。元々、ものづくりの仕事に携わりたいと考えており、製造業を中心とした開発職で実家から通勤可能な企業の説明会に参加するために情報を収集している。情報収集は就職支援サイトを中心に行なっているが、地方で対象となる企業をあまり見つけられていない。

D：情報科学研究科 M1 3 月

大学時代に電気・情報系を専攻しており、そのままの流れで情報科学を専攻している。大手電機メーカーの SE 職を希望しており、面接に向けて志望動機の質を向上させるため、ライバル企業を調べて比較を行いたいと考えている。情報収集は、企業の公式サイトを中心に就職支援サイトや、最近のニュース、口コミ情報など幅広くアクセスしているが、情報が多すぎて、企業研究として集約するには至っていない。

E：マテリアルサイエンス研究科 M2 4 月

大学時代に専攻していた材料系からバイオ系に方向性を変え、マテリアルサイエンスを専攻している。大手企業の研究職を希望しており、研究所等の説明会に積極的に足を運んでいる。しかし、大学院生向けの研究職の募集が少なく苦労している。情報収集は就職支援サイト等を利用しているが、大学院生に特化した情報があまりなく、適切な情報にアクセスすることができていない。

F：マテリアルサイエンス研究科 M2 5月

大学時代に専攻していた材料科学をより深く学ぶために、マテリアルサイエンスを専攻している。学部と大学院で学んだ知識を活かすために、第一希望の材料系メーカーに挑戦したが残念ながら不採用となり、次の候補として、関連企業だけでなく、他の業種・職種についての選択肢を検討中である。情報収集は、これまで第一希望の企業について集中してやってきたため、他の業種・職種についての基礎的情報が不十分でどのように検索すれば良いかが十分につかめていない。

4.2 支援機能の設計

本研究では、就職活動における企業研究を支援するシステムの開発を目指している。前節で設計した各ペルソナが持つ課題を企業研究の視点から整理すると図5のようになる。これを支援するために本研究では3つの支援機能を設計した。以下に設計した機能について述べる。

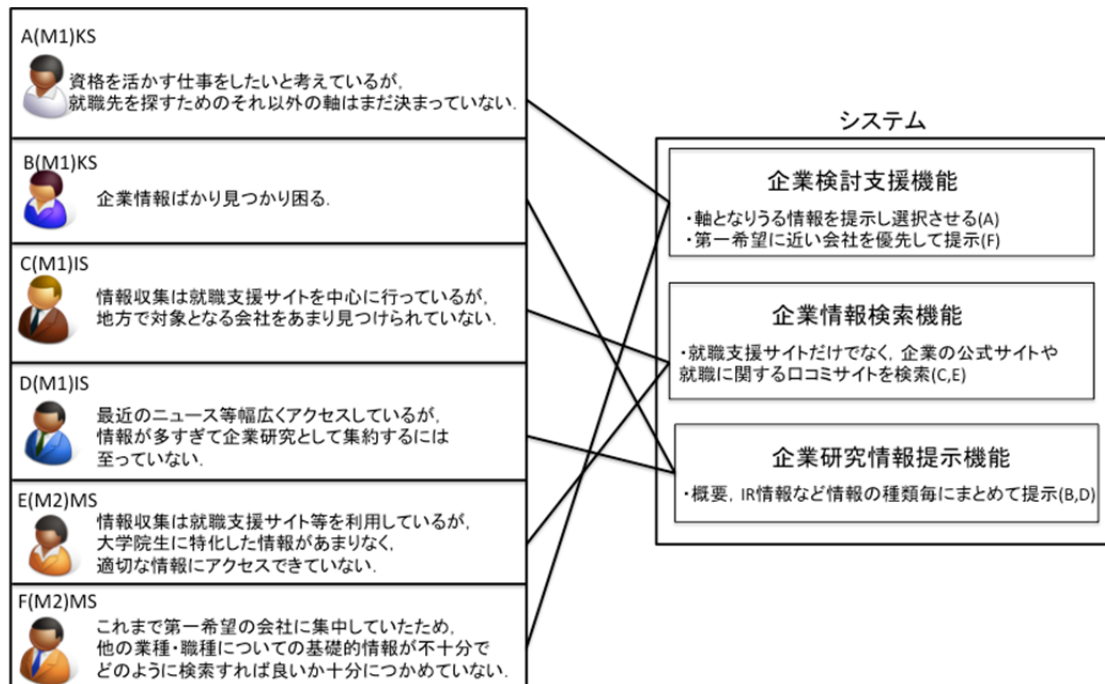


図 5. ペルソナが持つ課題と対応する機能

4.2.1 企業検討支援機能

企業検討支援機能とは、業種や職種などの希望や優先度をユーザに入力させ、それに基づいた企業の一覧を提示することで企業の検討を支援する機能である。本機能におけるユーザの希望とは、例えば業種においては情報通信業や製造業を、職種においては研究職や開発職などを意味しており、これらをユーザに示し、希望するものを入力させる。就職先を探す軸を決めていないという課題に対し、予め軸となりうる業種や職種などを示すことで軸決定の支援ができると考えられる。また、業種や職種の中でも何を重視するかを数値で示した優先度を設定させることで、ユーザの業種内、職種内での優先順位を企業検索により反映できると考えられる。さらに、ユーザの希望に該当する企業の一覧を提示するだけでなく、ユーザが選択した企業に応じて次に提示する企業の順序を変更する事ができるようにする。これにより、初めに第一希望の企業を選択すると第一希望に近い企業が上位に来ることになり、業種や職種などについての情報が不十分である課題に対し、情報が不十分であっても希望に近い企業を見つける事ができると考えられる。

4.2.2 企業情報検索機能

企業情報検索機能とは、企業に関する情報を多数の情報源から検索する機能であり、企業概要、IR 情報、口コミ情報といった情報の種類をユーザに選択させた上で取得する。情報収集が就職支援サイトに偏っている課題に対し、企業の公式サイトや口コミサイトも

検索の対象にすることで、幅広い情報源から情報を得る事が期待できる。実際の情報検索には、外部の検索エンジンや Web サービスが公開する API を利用する。これらの API にユーザが選択した企業と情報の種類を検索クエリとして入力し、一括検索を行う。

4.2.3 企業研究情報提示機能

企業研究情報提示機能とは、上記の API の返り値である検索結果を取得し、企業研究の基となる情報を提示する機能である。企業研究のための情報を集約できない課題に対し、4.2.2 で述べた機能で選択した情報の種類ごとにまとめて検索結果を提示する。これにより、情報の効率的に提示できることが期待できる。

4.3 ユーザプロフィール

本研究におけるユーザプロフィールとは、ユーザが就職活動において希望する業種、職種、勤務地、制度・待遇やそれらの中での優先度を表す情報である。これは企業検討支援機能において、企業との類似度を計算する際に利用される。ここでは、ユーザプロフィールの要求要件と表現方法について述べる。

4.3.1 ユーザプロフィールに利用する項目の調査

ユーザプロフィールに利用する項目を決定するために、就職支援サイトにおいてチェックボックス式の検索条件として利用されている項目について調査を行った。今回調査の対象とした就職支援サイトのサイト名、運営企業・団体およびそのアドレスは表 1 の通りである。

表 1. 就職支援サイト名と URL

サイト名	運営企業・団体	アドレス
リクナビ	(株)リクルート	http://www.rikunabi.com/
マイナビ	(株)マイナビ	http://job.mynavi.jp/

日経就職ナビ	(株)日経 HR, (株)ディスコ	https://job.nikkei.co.jp/
エン・ジャパン	エン・ジャパン(株)	http://www.enjapan.com/
就活ラボ	(株)アクセスヒューマネット	http://www.ac-lab.jp/
就活ナビ	(株)ダイヤモンド・ビックアンドリード	http://www.shukatsu.jp/
文化放送就職ナビ	(株)文化放送キャリアパートナーズ	http://bunnabi.jp/
Jobway	中小企業家同友会	http://www.jobway.jp/member/index.php

表 1 に挙げた就職支援サイトにおいて、業種や職種などといった企業を見つけるための検索条件として利用されている項目分類とその項目分類が検索条件として利用されている就職支援サイトの数を表 2 に示す。本研究では、検索条件として利用されている項目分類のうち、企業情報として重要な項目を利用するために過半数の就職支援サイトで利用されている項目分類をピックアップした。さらにその中で幅広く企業を調べてもらうためにユーザの学歴に依存しないと考えられる項目分類を、ユーザプロフィールに利用することとした。表 2 においてユーザプロフィールに利用する項目分類は太字で記述している。

表 2. 就職支援サイトでの検索条件項目分類とそのサイト数

項目分類名	検索条件として利用されているサイト数
業種	8
職種	8
採用予定学科・積極採用対象	7
本社所在地・勤務地	6
企業・組織の特徴	6
制度・待遇	5
株式公開	5
従業員数	4
既卒者採用	4
採用手法	4

売上高	2
技術系で主に活かせる専攻	1
雇用形態	1
初任給	1
採用見込み数	1
歓迎する資格	1
企業の「力」	1
資本金	1
社歴	1
平均年齢	1
昨年の採用人数	1

特に、項目分類の中で企業・組織の特徴，制度・待遇については、各就職支援サイトで多種多様な項目が設定されていた。これらの項目についても上記の就職支援サイトで、過半数で利用されていた項目をユーザプロフィールの項目に利用する。表3に利用する項目を示す。

表3. 企業・組織の特徴，制度・待遇の中でユーザプロフィールに利用する項目

企業・組織の特徴	制度・待遇
3年連続売上高UP企業 外資系企業 海外拠点あり 20代の管理職登用実績あり 社員平均年齢20歳代	大学院もしくはMBA留学制度あり フレックスタイム導入 年俸制など実力主義的給与体制 ストックオプション・社員持ち株制度あり 資格取得バックアップ

4.3.2 ユーザプロフィールと企業情報の定義

本システムでは初めに、ユーザにユーザプロフィールを設定させる。ユーザプロフィールの項目値の初期値は0と1の2値を取り、希望する項目の項目値は1、希望しない項目

の項目値は0とする。また、実在する企業にも同じ形式の情報を持たせる。項目に当てはまる時の項目値は1、項目に当てはまらない時の項目値は0とし、これらを企業情報として予め企業情報データベースに格納しておく。図6にユーザプロフィールと企業情報の例を示す。



	3年連続売上UP	外資系企業	実力主義	資格取得支援	株式公開	...
ユーザプロフィール	1	0	1	0	1	
企業A	0	0	1	0	1	
企業B	0	1	1	1	0	
企業C	0	1	0	0	0	
企業D	1	1	0	1	1	
...						

図6. ユーザプロフィールと企業情報の例

4.4 類似度の定義

ユーザプロフィールと企業情報データベース内にある企業との類似度について、ユークリッド距離をベースとしさらに優先度を設定できる様にした(1)式を類似度計算の式として定義する。類似度が0であるとユーザの希望と完全に一致していると言え、類似度が大きくなる程ユーザの希望と離れていく。また、ユーザプロフィールで設定した優先度は、類似度の計算を行う際の係数として反映させる。これにより、優先度の高い項目においてユーザプロフィールとその項目の項目値が0の企業との類似度が大きくなる。

$$S_{rc,ic} = \sqrt{\sum \{a_p(D_{p,ic} - D_{p,rc})^2\}} \quad \cdots(1)$$

$S_{rc,ic}$: 企業 rc のユーザプロフィール ic に対する類似度

a_p : 項目 p に対するユーザの優先度

$D_{p,ic}$: ユーザプロフィール ic が持つ項目 p の項目値

$D_{p,rc}$: 企業 rc が持つ項目 p の項目値

4.5 ユーザプロフィールの更新

図 7 はユーザプロフィール更新について示した図である。また、(2)式はユーザプロフィールの更新に用いる式である。ユーザが企業を選択すると、ユーザプロフィールの項目値が更新される。これは、企業選択時のユーザプロフィールの項目値と選択した企業の項目値の平均値を取り、この平均値を新たなユーザプロフィールの項目値とするからである。これを繰り返すことで、ユーザが企業に対して該当して欲しいと思う項目の傾向を、システムが把握することが可能になる。

$$D_{p,i} = \frac{(i-1)D_{p,i-1} + D_{p,sc}}{i} \quad \dots(2)$$

i : 更新回数

$D_{p,i}$: i 回更新された時のユーザプロフィールが持つ項目 p の項目値

$D_{p,i-1}$: $i-1$ 回更新された時のユーザプロフィールが持つ項目 p の項目値

$D_{p,sc}$: 選択した企業 sc が持つ項目 p の項目値

	3年連続 売上UP	外資系企業	実力主義	資格取得 支援	株式公開	...
ユーザプロフィール (更新前)	1	0	1	0	1	
ユーザプロフィール (更新後)	1	0.5	0.5	0.5	1	
企業A	0	0	1	0	1	
企業B	0	1	1	1	0	
企業C	0	1	0	0	0	
企業D	1	1	0	1	1	
...						

企業Dを選択した後のユーザプロフィール

企業Dを選択

図 7. ユーザプロフィールの更新

第 5 章 システムの実装とケーススタディ

5.1 システムの実装

5.1.1 システム基盤

本研究では企業情報データベースの更新を容易にするため、システムを Web アプリケーションとして実装する事とした。システムの実装にあたっては、Web アプリケーションの開発・実行環境としてよく知られた LAMP 環境(OS: Linux, Web: Apache HTTP Server, データベース: MySQL, 開発言語: Perl, PHP, Python)と WISA 環境(OS: Windows Server, Web サーバ: IIS, データベース: SQL Server, 開発言語: Visual Basic や C#)を比較し、どちらを開発・実行環境として採用するか検討を行った。

LAMP 環境の各ソフトウェアはオープンソースのフリーウェアであるため、導入のコストを抑えることができる。しかし、各ソフトウェアの開発提供元がバラバラであるため、バージョン間での相性や互換性によるトラブルが発生する場合がある^[23]。

一方 WISA 環境の各ソフトウェアは、基本的に有償であるため、導入のコストが LAMP 環境より高くなる。しかし、各ソフトウェアの開発提供元が Microsoft 一社であるため、LAMP 環境で考えられる互換性によるトラブルは発生しにくい。また、WISA 環境は、Visual Studio などの Microsoft が提供する統合開発環境と連携ができるため、Web ページを構成するボタンやテキストボックスなどを直感的に配置できる。また実行環境は、.NET Framework 上で動作するためメモリ管理や

セキュリティ制御を考慮する事無くアプリケーションの開発に専念することができる。さらにデータベースとの連携やユーザ認証等の機能についてもコーディングレスで開発することが容易であり、開発にかかる時間を短縮できると思われた。そのため、本研究では開発・実行環境として WISA 環境を選択した。

5.1.2 システムの主要な機能

○ユーザプロフィールの設定

図 8 にユーザプロフィールの設定画面を示す。この画面では、例えば業種においては情報通信業や製造業を、職種においては研究職や開発職を示し、ユーザ本人の希望に該当する項目にチェックを入れる事で、ユーザプロフィールの初期値を設定する事が出来る。また、項目についてはリストボックスで優先度を設定する事ができる。項目分類は業種、募集職種、本社所在地、制度・特徴・株式公開の 4 つである。項目数は業種 70 項目、本社所在地 47 項目で、東洋経済新聞社のデータを利用した。また、募集職種 64 項目、企業・組織の特徴および制度・待遇 10 項目、株式公開 1 項目についてはリクナビのデータを利用した。優先度は各項目分類内で合計 5 ポイントまで割り振ることができる。さらに、項目分類にはそれぞれラジオボタンがついており、チェックされた項目分類では優先度の合計の上限を 10 まで引き上げる事ができる。

業種
◎これ重要

企業の特徴・制度待遇・株式公開
◎これ重要

重み ☐ 農林水産 ☐ 鉱業 ☐ 建設 ☐ 食料品 ☐ 繊維・衣服 ☐ パルプ・紙 ☐ 化学 ☐ 医薬品 ☐ 石油石炭 ☐ ゴム製品 ☐ ガラス・土石 ☐ 鉄鋼 ☐ 非鉄金属 ☐ 金属製品	重み ☐ 機械 ☐ 電気機器 ☐ 輸送機器 ☐ 精密機器 ☐ 他製造業 ☐ 電気・ガス ☐ 貨物運送 ☐ 海運 ☐ 航空 ☐ 倉庫・物流関連 ☐ 通信・放送 ☐ 新聞・出版 ☐ 娯楽・音楽	重み ☐ 広告 ☐ 情報・システム・ソフト ☐ 総合卸売 ☐ 繊維・衣服卸売 ☐ 食料品卸売 ☐ 化学卸売 ☐ 医薬品卸売 ☐ 石油・燃料卸売 ☐ ガラス・土石卸売 ☐ 鉄鋼・金属卸売 ☐ 機械卸売 ☐ 電気機器卸売 ☐ 輸送用機器卸売 ☐ 精密機器卸売	重み ☐ その他卸売 ☐ 百貨店 ☐ スーパー ☐ 専門店 ☐ 自動車販売 ☐ 他小売 ☐ 飲食・外食 ☐ 銀行 ☐ 信託銀行 ☐ 証券 ☐ 投資・投資顧問 ☐ 商品先物 ☐ 安全・信託・カード ☐ リース	重み ☐ 投資業等 ☐ 他金融 ☐ 生命保険 ☐ 損害保険 ☐ 不動産 ☐ ホテル ☐ 旅行 ☐ レジャー・娯楽 ☐ コンサルティング ☐ 建築設計 ☐ 人材派遣・業務請負 ☐ 建物管理・整備 ☐ 機械等修理 ☐ 他サービス	重み ☐ 三年連続売上高UP ☐ 外資系企業 ☐ 海外拠点あり ☐ 二十代の管理職採用実績あり ☐ 社員平均年齢20歳代 ☐ 大学院orMBA留学制度あり ☐ フレックス勤務あり ☐ 実力主義 ☐ ストックオプション制度あり ☐ 資格取得支援制度あり ☐ 株式公開
---	---	--	--	---	---

職種 ◎これ重要

重み 事務系 ☐ 商品企画・プランニング ☐ 調査・マーケティング ☐ 一般事務・営業事務 ☐ 総務・業務 ☐ 人事・労務 ☐ 財務・会計・経理 ☐ 宣伝・広報 ☐ 貿易事務・国際事務 ☐ 法務・審査・特許 ☐ 販売促進・営業推進 ☐ 経営企画 ☐ 国家公務員 ☐ 地方公務員 ☐ その他公務員・団体職員	重み 営業系 ☐ 個人向け営業・新規開拓中心 ☐ 個人向け営業・得意先中心 ☐ 企業向け営業・新規開拓中心 ☐ 企業向け営業・得意先中心 ☐ MR ☐ 技術営業・システム営業 販売系 ☐ 販売・サービススタッフ ☐ 店長 ☐ スーパーバイザー ☐ ハイヤー ☐ 店舗開発	重み IT系 ☐ システムアナリスト・コンサルタント ☐ システムエンジニア ☐ ネットワークエンジニア ☐ プログラマー ☐ セールスエンジニア ☐ カスタマーエンジニア ☐ システム保守・運用 ☐ Webプロデューサー・ディレクター 技術系 ☐ 基礎研究 ☐ 応用研究・技術開発 ☐ 生産・製造技術開発 ☐ 機械・電機・電子機器設計 ☐ 生産管理・品質管理・メンテナンス ☐ 物流・在庫管理 ☐ 建築・土木技術者 ☐ 施工管理	重み 専門系 ☐ トレーダー・ディーラー ☐ 融資・資産運用 ☐ 証券アナリスト ☐ アクチュアリー ☐ コンサルタント・研究員 ☐ 講師・インストラクター ☐ 教師 ☐ 保育士 ☐ 栄養士・管理栄養士 ☐ アナウンサー ☐ 篆刻師 ☐ 看護師 ☐ 医療技術 ☐ 介護福祉士 ☐ 社会福祉士 ☐ ホームヘルパー ☐ 作業療法士 ☐ 理学療法士 ☐ 音楽官・音楽官 ☐ 編集・制作 ☐ 記者・ライター ☐ デザイナー ☐ ゲームクリエイター
---	--	--	--

勤務地 ◎これ重要

重み ☐ 北海道 ☐ 青森県 ☐ 秋田県 ☐ 岩手県 ☐ 宮城県 ☐ 山形県 ☐ 福島県	重み ☐ 栃木県 ☐ 茨城県 ☐ 群馬県 ☐ 千葉県 ☐ 東京都 ☐ 神奈川県 ☐ 埼玉県	重み ☐ 新潟県 ☐ 山梨県 ☐ 長野県 ☐ 静岡県 ☐ 愛知県 ☐ 岐阜県 ☐ 三重県	重み ☐ 富山県 ☐ 石川県 ☐ 福井県 ☐ 滋賀県 ☐ 京都府 ☐ 大阪府 ☐ 奈良県	重み ☐ 和歌山県 ☐ 兵庫県 ☐ 岡山県 ☐ 鳥取県 ☐ 島根県 ☐ 広島県 ☐ 山口県	重み ☐ 香川県 ☐ 高知県 ☐ 徳島県 ☐ 愛媛県 ☐ 福岡県 ☐ 佐賀県 ☐ 長崎県	重み ☐ 大分県 ☐ 熊本県 ☐ 宮崎県 ☐ 鹿児島県 ☐ 沖縄県
---	--	---	---	--	---	--

図 8. ユーザプロファイルの設定画面

○企業選択

ユーザプロファイルの設定でチェックを入れた項目に該当する企業の一覧を提示する。その際、4.3 で定義した類似度に従って、類似度の降順に企業を提示する。ユーザが企業を選択すると、ユーザプロファイルと選択した企業の項目値を基に 4.4 で定義したユーザ

プロフィールの更新が行われ、企業が提示される順番が変わる。例えば、図 9 はユーザプロフィール設定で IT 系の職種に全てにチェックを入れ、かつ本社所在地は富山県、石川県、福井県にチェックし、石川県の優先度を 3、富山県の優先度を 2 にした場合の企業一覧である。図 10 は図 9 から「PFU」を選択した場合、図 11 は図 9 からナナオを選択した場合の企業一覧である。図 10 と図 11 を比べると、選択した企業によって企業一覧で提示される企業の順番が変わっていることがわかる。なお図 9, 図 10, 図 11 では類似度が表示されているが、実際にユーザが使用する際には、類似度は非表示にしている。

	企業名	業種	本社所在地	距離
選択	PFU	電気機器	石川県	2
選択	NECソフトウェア北陸	情報・システム・ソフト	石川県	2
選択	ナナオ	電気機器	石川県	2.236068
選択	三谷商事	その他卸売	福井県	2.236068
選択	三谷産業	総合卸売	石川県	2.236068
選択	ケーブルテレビ富山	通信・放送	富山県	2.236068
選択	シーエーシー	情報・システム・ソフト	東京都	2.44949
選択	小松ウオール工業	他製造業	石川県	2.44949
選択	マツダ	輸送機器	広島県	2.44949
選択	名鉄協商	総合卸売	愛知県	2.44949
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...				

ここに選択した会社が表示されます



図 9. 企業一覧の例

	企業名	業種	本社所在地	類似度
選択	NECソフトウェア北陸	情報・システム・ソフト	石川県	1
選択	ナナオ	電気機器	石川県	1.414214
選択	三谷産業	総合卸売	石川県	1.414214
選択	小松ウオール工業	他製造業	石川県	1.732051
選択	大日本印刷	他製造業	東京都	2
選択	日立製作所	電気機器	東京都	2
選択	三菱倉庫	倉庫・物流関連	東京都	2
選択	マツダ	輸送機器	広島県	2
選択	NEC	電気機器	東京都	2
選択	住友商事	総合卸売	東京都	2
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...				

ここに選択した会社が表示されます

PFU

図 10. PFU を選択した場合の企業一覧

	企業名	業種	本社所在地	類似度
選択	PFU	電気機器	石川県	1.118034
選択	NECソフトウェア北陸	情報・システム・ソフト	石川県	1.118034
選択	三谷産業	総合卸売	石川県	1.5
選択	小松ウオール工業	他製造業	石川県	1.802776
選択	大明	建設	東京都	2.061553
選択	文化シヤッター	金属製品	東京都	2.061553
選択	岩崎電気	電気機器	東京都	2.061553
選択	大日本印刷	他製造業	東京都	2.061553
選択	日立製作所	電気機器	東京都	2.061553
選択	オークマ	機械	愛知県	2.061553
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...				

ここに選択した会社が表示されます

ナナオ

図 11. ナナオを選択した場合の企業一覧

○検索設定

図 12 は検索設定画面である。企業一覧で選択した企業に、企業概要や IR 情報を表す言葉を追加、あるいは企業研究を行う上で有用なサイトのドメインを指定し Web 上の検索を行う。検索を行う際は、検索 API に Yahoo!Japan が提供する Yahoo 検索 API を利用した^[24]。選択した企業について、企業名の後に企業概要、IR 情報、ユーザが任意で設定できる単語（フリーワード）が検索クエリとして Yahoo 検索 API に送られる。また、ロコミは Yahoo 検索 API のドメイン指定機能を使い「みんなの就職活動日記」^[25]内を検索している。

図 12. 検索設定画面

○検索結果提示

Yahoo 検索 API は検索結果の返り値として XML データをシステムに渡す。システムはこの XML データを、図 13 のようにユーザが把握し易い形に体裁を整えて提示する。検索結果は検索設定で選択した企業概要、IR 情報、ロコミ、フリーワードごとにまとめて提示する。また、ページタイトルには情報の発信元になるページへのハイパーリンクが貼られており、ユーザはそのページに記載されている内容を直接確認することができる。さらに、リストボックス内にある企業名を選択する事で、検索結果を企業ごとに切り替えることができる。

情報の種類(企業情報, IR情報…)ごとに提示

25

5.2 システムの利用例

以下では、ユーザが開発したシステムを用いて企業研究を行う手順を紹介する。

5.2.1 ユーザプロフィールの入力

開発したシステムを用いて企業研究を行う場合、まず初めにユーザプロフィールを設定する。ユーザプロフィール設定画面では、希望する項目にチェックを入れる。その際、リストボックス内の値を設定することで優先度を設定できる。また、特に重視する項目分類は上限を上げる事が出来る。「実行」ボタンをクリックする事で、企業一覧が提示される。

5.2.2 企業選択

企業名横の「選択」リンクをクリックすると、下のアイテムボックスに企業名が入力される。この時ユーザプロフィールの更新と類似度の再計算が行われ、その結果に基づいた企業一覧が再度提示される。これより企業をさらに選択する事が出来る。なお、ユーザプロフィールの設定を変更する場合は「リセット」ボタンをクリックしてユーザプロフィールの設定をリセットする必要がある。一通り選択が終了した後に、「次へ」ボタンをクリックし検索設定に進む。

5.2.3 検索設定

ユーザは選択した企業について、企業概要、IR 情報、口コミ、ユーザが任意で設定できる単語（フリーワード）について Web 検索を行う。これらを検索するか否かは、それぞれの情報に対応したチェックボックスへのチェックの有無で決める事ができる。チェックを入れた後に、「検索」ボタンをクリックすることで検索が行われる。

5.2.4 検索結果閲覧

ユーザは検索結果内にあるリンクをクリックすることで、その情報がある個別ページを表示する事が出来る。その個別ページの内容より企業に関する情報を得る。また、「編集」リンクをクリックすると検索結果の提示が編集モードになり、得られた情報などをメモとして追記できるようになる。なお、再び企業を選び直す場合は「前の画面に戻る」ボタンをクリックする事で、ユーザプロフィール設定画面に戻る必要がある。

5.3 ケーススタディ

5.3.1 目的

開発したシステムが企業研究に有効であるかどうかを確認するため、ケーススタディを行った。企業検索と検索結果提示に関して、開発したシステムと従来の検索エンジンおよび就職支援サイトの比較を被験者に行わせた。また、開発したシステムの改良に必要な情報を得る事も目的とした。

5.3.2 方法

今回のケーススタディでは、開発したシステム(以下、システム)、検索エンジンとして Google(以下、検索エンジン)、就職支援サイトとしてリクナビとマイナビの検索機能(以下、支援サイト)を用いて被験者に企業研究を行わせた。企業研究の対象はそれぞれのシステム、検索エンジン、支援サイトにつき 1 社とし、その内容は企業概要、製品・サービス、採用・選考に関する情報（スケジュール・噂など）、昨年度の売上、競合他社との比較と指定した。被験者にはこれらの情報が載っている Web ページを検索させ、企業研究に有用な情報をワープロソフトへコピー&ペーストさせた。制限時間はそれぞれ 20 分とした。被験者としては、本学の大学院生 6 名に依頼した。企業研究に利用するシステム、検索エンジン、支援サイトを使う順序は被験者間でカウンターバランスが取れるように調整した。

実験終了後にはアンケートを記述してもらった。アンケート内容については、システムと支援サイト、支援サイトと検索エンジン、システムと検索エンジンをそれぞれ比較して、企業検索と検索結果提示において、どちらが良かったかをシェッフェの対比較法に基づき 5 段階(A と B を比べて、A が良い：2 点、どちらかという A が良い：1 点、同程度：0 点、どちらかという B が良い：-1 点、B が良い：-2 点)で評価させ、その理由を記述させた。また、システムについては良かった点、悪かった点も記述させた。

5.3.3 結果

システム、検索エンジン、支援サイトを比較して、どの段階に何名回答したかについて企業検索に関する結果は表 4、検索結果提示に関する結果は表 5 に示す。さらに、企業検索と検索結果提示それぞれの結果と点数の内積を従属変数、表 6 に示す実験条件の組み合わせによるダミー変数を説明変数として重回帰分析を行い、それにより得られた定数項と係数の値を尺度値として、実験条件間の相対的な評価を確認した。図 14 は企業検索に関する評価の尺度図、図 15 は検索結果提示に関する評価の尺度図である。これら尺度は、

重回帰分析において回帰式の第 1 変数 x_1 の係数の値が支援サイトの尺度，第 2 変数 x_2 の係数の値がシステムの尺度，定数項の値が検索エンジンの尺度に対応する．これらの図より，システムは企業検索に関しては他の 2 つより良い評価であったことがわかった．また検索結果提示に関しては，支援サイトよりは良くない評価だったが，検索エンジンよりは良い評価であったことがわかった．

表 4. 企業検索に関する一対比較の結果

A						B
	A が良い	どちらか というと A が良い	同程度	どちらか というと B が良い	B が良い	
システム	0 人	3 人	1 人	0 人	2 人	支援 サイト
支援 サイト	0 人	4 人	0 人	1 人	1 人	検索 エンジン
システム	1 人	4 人	0 人	0 人	0 人	検索 エンジン

表 5. 検索結果提示に関する一対比較の結果

A						B
	A が良い	どちらか というと A が良い	同程度	どちらか というと B が良い	B が良い	
システム	0 人	3 人	1 人	1 人	1 人	支援 サイト
支援 サイト	2 人	2 人	0 人	2 人	0 人	検索 エンジン
システム	2 人	1 人	2 人	0 人	1 人	検索 エンジン

表 6. 比較するサイトまたはシステムの組み合わせによるダミー変数

システム VS 支援サイト	1	-1	0
支援サイト VS 検索エンジン	0	1	-1
システム VS 検索エンジン	1	0	-1

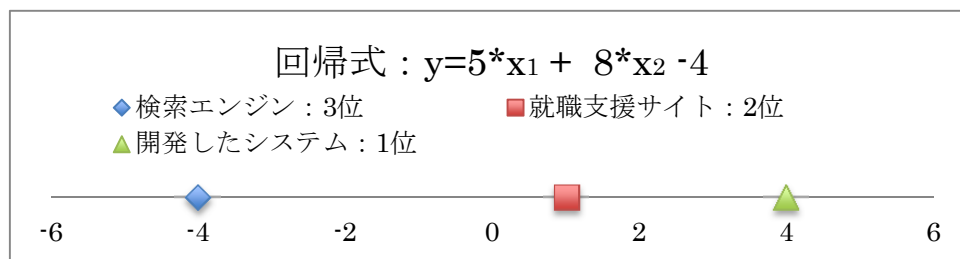


図 14. 企業検索に関する評価の尺度図

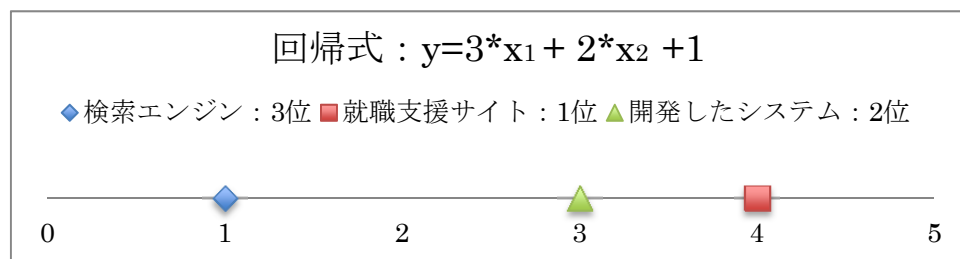


図 15. 検索結果提示に関する評価の尺度図

以下、各々の被験者が閲覧したサイトのドメインの数を表 7 に、出典ページ数を表 8 に、閲覧ページ数を表 9 に、表別の Web ページを閲覧する為に検索結果を表示した回数を表 9 に示す。なお便宜上、被験者名については被験者 1～6 と呼ぶ。

表 7. 閲覧ドメイン数

	被験者 1	被験者 2	被験者 3	被験者 4	被験者 5	被験者 6
システム	4 個	5 個	6 個	3 個	6 個	4 個
支援サイト	1 個	1 個	4 個	1 個	2 個	3 個
エンジン	9 個	9 個	11 個	4 個	12 個	6 個

表 8. 出典ページ数

	被験者 1	被験者 2	被験者 3	被験者 4	被験者 5	被験者 6
システム	7 頁	7 頁	6 頁	5 頁	6 頁	7 頁
支援サイト	9 頁	8 頁	4 頁	5 頁	6 頁	8 頁
エンジン	8 頁	5 頁	4 頁	6 頁	4 頁	4 頁

表 9. 閲覧ページ数

	被験者 1	被験者 2	被験者 3	被験者 4	被験者 5	被験者 6
システム	16 頁	24 頁	17 頁	13 頁	21 頁	26 頁
支援サイト	10 頁	14 頁	15 頁	5 頁	11 頁	14 頁
エンジン	24 頁	34 頁	31 頁	20 頁	29 頁	36 頁

表 10. 別の Web ページを閲覧する為に検索結果を表示した回数

	被験者 1	被験者 2	被験者 3	被験者 4	被験者 5	被験者 6
システム	5 回	8 回	8 回	1 回	8 回	12 回
支援サイト	8 回	16 回	5 回	4 回	5 回	10 回

ト						
エンジン	9 回	18 回	23 回	5 回	19 回	16 回

以下に、5段階評価にあわせて記述させた理由の内容を示す。ここではその内容を企業検索、検索結果提示それぞれについて、比較の組み合わせとその評価ごとに掲載する。

◎企業検索について

○システム VS 支援サイト

#システムが良い、どちらかというシステムが良い

- 優先度の設定が出来る事で、優先したい情報を入力できたから。
- 優先度を設定して検索ができる点について本システムは画期的だと感じたから。
- 検索項目が多く、優先度の設定で条件を指定しやすかったから。

#支援サイトが良い、どちらかという支援サイトが良い

- クリック回数が少ない分、より詳細に調べられたから。
- 支援サイトでは予め企業が持つ項目の情報が登録されているので希望する勤務地等の情報を正確に反映した企業リストが提示されるため。

#同程度

- 企業の大まかな内容を知れるという点は支援サイトだが、リンクを貼っていない場合があることや他人の口コミを調べるのが難しい点があるため、同程度とした。

○支援サイト VS 検索エンジン

#支援サイトが良い、どちらかという支援サイトが良い

- 自分の知らない企業も発見できるため、検索エンジンでは予め企業を知っている必要があるため知らない企業を探すのは難しい。
- やはり正確な希望に沿った企業のリストを出してくれるのが大きいから。
- 検索エンジンに関しては、そもそも就職支援向けではなく、業種タブ等が存在しないため企業の探し方に戸惑ってしまったから。
- 必要な情報が予めピックアップされているため、ただし製品の具体的な内容は検索エンジンからたどる方が情報を拾い易い。

#検索エンジンが良い, どちらかというと検索エンジンが良い

- 支援サイトは具体的な企業名が絞られていない場合, 入力に難があるため. 対して, 検索エンジンではキーワードで指定できるので, 検索の仕方次第で自由度が大きい
ため.
- 検索エンジンで行った各社のページの方がより詳細に書かれていたため.

○システム VS 検索エンジン

#システムが良い, どちらかというとシステムが良い

- 直感的に使い易いため. 考えなくてすむため.
- 自分の知らない企業も発見できるため. 検索エンジンでは予め企業を知っている必要があるため, 知らない企業を探すのは難しい.
- 本システムでは希望項目に沿った企業リストを出してくれるため.
- 検索エンジンに関しては, そもそも就職支援向けではなく, 業種タブ等が存在しないため企業の探し方に戸惑ってしまったから.
- 必要な情報が予めピックアップされているため.

#検索エンジンが良い, どちらかというと検索エンジンが良い

- 先にキーワード入力できたため, 絞り込みでより詳細に調べられたから.

◎検索結果提示について

○システム VS 支援サイト

#システムが良い, どちらかというとシステムが良い

- 支援サイトでは候補がそろっていないため, 比較を行うために企業ページへ直接行く事は出来ないが, システムではすでに企業ページへのリンク, その他へのリンクが提示されているので比較が行い易いから.
- システムの方が企業の情報や他人の口コミなどを集めてき易いため. ただ, 情報量が多すぎるのが難.
- ある程度希望する企業が絞られている場合, システムの方が比較しやすいため. 多くの企業を調べる場合は支援サイトの方が見易いと感じた.

#支援サイトが良い, どちらかというと支援サイトが良い

- 「採用情報」という明らかに分かるページが共通して存在するため.
- 独自に企業の情報をまとめていてわかりやすいから.

同程度

- 支援サイトは企業検索の際、企業の一押し情報など企業名以外の情報が提示された点が良かった。しかしながら一度に（一画面当たり）提示される企業数がシステムは企業数が多く、そのあたりは提示企業数と一押し情報とのトレードオフであり、自分としては一長一短であり同程度だと感じた。

○支援サイト VS 検索エンジン

支援サイトが良い、どちらかという支援サイトが良い

- 支援サイトは内容が整理されており、見出しもわかりやすいから。検索エンジンは場合によっては同名他社の情報が提示されるため、見にくい。
- 「採用情報」という明らかに分かるページが共通して存在するため。
- 検索エンジンに関しては検索している内容がそもそも適しているのか分かりづらく、さらに質の高い提示がされているのか判断できない点が問題だと感じたため。
- 希望する企業名が確定しているなら検索エンジンの結果が多面的で見やすいため。しかし、複数企業の特定期間の比較は支援サイトの方が見やすい。

検索エンジンが良い、どちらかという検索エンジンが良い

- 支援サイトでは大まかな情報しか記載されていないため、他人の口コミや詳細情報を探すのが難しいため。
- 数値的でない口コミ等の情報が効率的に拾えるため。

○システム VS 検索エンジン

システムが良い、どちらかというシステムが良い

- 対象とする情報がある程度整理されており、検索エンジンよりは見やすいから。
- 検索エンジンに関しては検索している内容がそもそも適しているのか分かりづらく、さらに質の高い提示がされているのか判断できない点が問題だと感じたため。
- 複数企業の比較が行いやすかったから。検索エンジンの場合、再度の検索が必要で同じ項目も見つけ辛かった。

検索エンジンが良い、どちらかという検索エンジンが良い

- クリック回数が少ないから。

同程度

- 詳細な情報を集めてこられる点では同レベルであると感じました。
- 本システムは口コミ等ジャンル別にわかれていたのでわかりやすかった。

最後に、システムの良い点・悪い点について記述されていた内容を示す。

システムの良い点

○企業検索について

- 優先度を設定して検索できる点。
- 優先度を設定して検索できる機能は面白い機能であり、特に人それぞれ求める情報が違うため有効ではないかと思う。機能として非常に良いと思う。
- 企業が持つ項目を下に企業検索が正確にできる。
- 条件に合う複数企業の比較に便利だと感じた。

○検索結果提示について

- 情報がある程度まとまって出力されており、目的の情報を見つけ易かった。
- IR, フリーワードであらかじめ絞り込める点。
- 企業概要、口コミ等情報別に結果が提示されて分かり易かった。

システムの悪い点

○企業検索について

- 優先度の設定が分かりにくい。
- 優先度の設定が検索結果に反映された実感がなかった。
- 企業検索の提示情報の質においての一例で、(外資系のタブにチェックをつけ)優先度を設定して検索を行ったにも関わらず、あまり提示されなかった点は不満に感じた。
- ある企業を選択すると、前の検索結果が更新されてすぐ下にあった企業を選択するために、また探す羽目になった。
- 同じ項目の比較は支援サイトのように項目が並んで見える方が分かり易い。

○検索結果提示について

- 企業の情報をもっと比較し易い形で提示できる様にして欲しい。

- 一つ上の企業の検索結果が終わるまで次の情報が見られない点。
- 企業情報を調べる際に、提示する内容（ロコミ）等に関しては妥当である感じた一方、検索後提示された情報が直感的に何なのかわかりにくいと感じた。
- 同じドメインの検索結果は1つか2つ程度ヒットすれば十分かと思った。
- もう少し、リンク先の情報を拾い、加工してから提示できるとより扱い易いかも。ただリンクが並んでいるとわかりにくい。

5.3.4 考察

前項で示した結果から、企業検索においては従来の手法よりシステムの有効性が示唆された。一方で、検索結果提示においては検索エンジンよりは評価は高かったものの、支援サイトと比較すると評価は低いという結果となった。この結果について、得られたコメントを基に考察し、その中で明確になった改善すべき部分について検討する。

○ 企業検索について

「システムのほうが良かった」、あるいは「どちらかというシステムのほうが良かった」を選択した理由として、支援サイトと比較した場合は、優先度を設定できる点がよかったとのコメントが多かった。また、システムの良い点にも、優先度についての記述が見られた。よって、優先度を設定することは概ね有効であることが伺えた。また検索エンジンと比較した場合は、希望を直感的に反映できることや、知らない企業を知る事が出来る点が選んだ理由として挙げられていた。これらにより、企業検討支援機能には一定の有効性があることが示唆された。

一方で、システムと支援サイトとを比べて、企業の情報までたどり着くのにクリック回数が多いため、支援サイトが良いと回答した被験者もいた。この被験者は、情報源にたどりつくまでが企業検索であると認識していたと考えられる。企業一覧を提示する段階で、少し詳細な情報を示すことや、企業へのリンクを提示することでクリックの回数を減らす事ができ、素早く情報源にたどり着くことができると考えられる。

システムで悪かった点については、希望の入力や優先度の設定がし辛いというユーザインタフェース面での不満や、優先度設定の仕組みがわかりにくいという意見があった。前者は、画面のスクロールをしなければ入力のチェックボックス全体を見られないことが原因であると考えられ、解決策としては、項目分類ごとに表示・非表示を選択させ、入力したい項目分類だけを表示させる手法が考えられる。後者はヘルプ機能等の操作説明を加える事で解決できると考えられる。また、企業一覧の更新が反対に煩わしいという意見も見られた。これは企業を1社選択すると一覧が更新される仕様に因るものであ

り、チェックボックス等で複数企業を選択した後に更新するようにすれば解決できると考えられる。

○ 検索結果提示について

システムと支援サイトおよび検索エンジンを比較して、「システムのほうが良かった」、あるいは「どちらかというとシステムのほうが良かった」を選択した理由として、支援サイトと比較した場合、情報源が多様であることが良かったとの記述があった。また検索エンジンと比較した場合は、情報がある程度まとめて提示している点や企業間の比較がし易い点が良かったと記述されていた。システムの良い点にも、情報がまとめて提示されることや IR 情報などを予め設定できる点が良かったと記述されていた。これらにより、企業情報検索機能や企業研究情報提示機能には一定の有効性があることが示唆された。

一方で、システムおよび支援サイトと比べて、支援サイトのほうが良いと評価した被験者は、企業ごとに情報がまとまっていて良かったという回答や、採用情報が共通して存在したという回答をしていた。開発したシステムの方が良いと評価した被験者にも「複数企業の特定期間の比較は支援サイトの方がみやすい。」との回答が見られた。このような見方をしていた被験者にとっては、支援サイトの情報提示がよりわかりやすかったものと思われる。

システムで悪かった点については、検索結果の提示の仕方に不満を持つ意見があり、特に企業間での比較がし辛いと感じる意見が複数あった。システムでは API から返される XML データの内部を特に加工せずに利用しているため、この部分に関してなんらかの工夫が必要であると考えられる。解決策として、例えば企業概要に関しては、ドメイン指定をして企業内のみを検索するようにし、XML ファイル内にあるリンク先の HTML ファイルを取得し、企業概要に関する部分をスクレイピングして提示することが考えられる。また、このような情報を企業毎に提示する事で複数企業の特定期間の比較が可能になり、就職支援サイトの優位点を取り入れる事ができると考えられる。

5.3.5 開発機能の評価

開発した機能が企業研究における Web 検索に有効であるかを確認した。まず、企業情報検索機能について評価した。企業情報検索機能は 4.2 の図 5 で示すペルソナ C と E が抱える企業検索における課題を解決するために設計した。表 11 にシステム、支援サイトおよび検索エンジンを利用しての企業研究において企業研究ノートを作成させた時、

それぞれを利用した際の閲覧ドメイン数の平均と分散，表 12 に出典ページ数に対する閲覧ページ数の割合の平均と分散を示す．表 11 と表 12 よりそれぞれの平均から，支援サイトは有用な情報にアクセスし易いが情報源が支援サイト内のみであり，検索エンジンは多数の情報源にアクセスできているが適切でない情報源にアクセスしていることが多く，システムは閲覧ドメイン数および出典ページ数に対する閲覧ページ割合のバランスがとれていることが言える．よって，企業情報検索機能で企業検索における課題を解決できる可能性が示唆されたと考えられる．

表 11. 閲覧ドメイン数の平均と標準偏差

	平均(個)	標準偏差
システム	4.7	1.11
支援サイト	2.0	1.15
検索エンジン	8.5	2.75

表 12. 出典ページ数に対する閲覧ページ数の割合の平均と標準偏差

	平均	標準偏差
システム	0.337	0.060
支援サイト	0.642	0.243
検索エンジン	0.198	0.083

次に，企業研究情報提示機能について評価した．企業研究情報検索機能は 4.2 の図 5 で示すペルソナ B と D が抱える検索結果提示における課題を解決するために設計した．表 13 に別の Web ページを閲覧する為に検索結果を表示した回数を示す．表 13 よりシステム，支援サイトおよび検索エンジンを使用した場合を比較すると，システムを使用した場合は

検索結果を表示した回数が少ない。よって、企業研究情報提示機能で検索結果提示における課題を解決できる可能性が示唆されたと考えられる。

表 13. 別の Web ページを閲覧する為に検索結果を表示した回数の平均と標準偏差

	平均(回)	標準偏差
システム	7.0	3.37
支援サイト	8.0	4.12
検索エンジン	15.0	6.14

第 6 章 まとめ

本稿ではまず、就職活動における企業研究の意義と、企業研究における Web 検索の重要性、従来の手法として検索エンジンと就職支援サイトを利用する場合の課題について述べた。次に観点を含めた情報検索のモデルの提案、観点、キーワードセットの定義を行った。そして、ペルソナを用いてシステムを利用する大学院生像の設計を行った上で、実際のシステムの開発を行った。

開発したシステムは、ユーザの希望する業種、職種、本社所在地、制度・待遇やその中の優先度に基づいて企業一覧を提示し選択した企業によってその提示順序を更新する企業検討支援機能、選択した企業の企業概要、IR 情報、口コミ情報を検索する企業情報検索機能、先の情報に対する検索結果を情報毎にまとめて提示する企業研究情報提示機能を持つ。

最後に、開発したシステムが企業研究に有効であるか確認するためケーススタディを行った。本ケーススタディでは被験者にシステムを使って企業を調査させ、検索エンジンと就職支援サイトとを比較してどちらが良かったかをシェッフェの一对比較法に基づいて 5 段階で評価させるとともに、その理由を自由記述させた。その結果、既存の検索エンジンに対しては企業検索および検索結果提示に関して、就職支援サイトの検索機能に対しては企業検索に関して優位性があることが示唆され、自由記述からも設計した機能に一定有効性があったことが伺われた。また、システムにさらに求められる機能や、機能改善の提案についても収集する事ができた。さらに、開発した機能が課題を解決できる可能性が示唆

された。

今後の課題としては、5.3.4 で述べたユーザインタフェースや検索結果提示の改良が挙げられる。また、システムの実用化を考慮すると、ブラウザに提示する内容をユーザごとに制御することや、業種や職種などの希望をユーザごとに管理することが必要になる。そのためには、ユーザ認証機能とユーザの希望を管理するデータベースが必要になる。さらに、企業研究で調べることをあまり把握していない学生に対しては、就職活動全体の概念についてオントロジーを用いて整理し、その中で企業研究に関する語を検索クエリの候補として提示する機能も必要であると考えられる。今後は、このような機能やデータベースの設計を行いたいと考えている。なお、今回のケーススタディでは企業一覧の更新やシステムと検索 API との間での検索クエリや XML データの受け渡しなど、システムの内部処理にかかる時間については支援サイトや検索エンジンでの処理にかかる時間と比べると遅いことが明確であったため、評価の対象とはしなかった。この処理時間についても、短縮できるように計算方法や検索時の内部処理方法を再考したい。

謝辞

本研究の遂行にあたり、多数の方々からご指導ならびにご協力を頂きました。この場を借りて感謝の意を示します。

まず、本テーマを修士論文とするにあたり、主指導教員である本学大学院教育イニシアティブセンターの長谷川忍准教授には、厳しくも暖かいご指導を賜りました。論文指導だけでなく、研究生活全般についてもサポートして頂きました。長谷川准教授には心から感謝を申し上げます。また、石原哉教授と東条敏教授には研究室の一部を研究スペースとして提供して頂きました。両教授に感謝を申し上げます。

実装などの技術面については、本学 Defago 研究室の細合晋太郎氏よりアドバイスを頂きました。本システムを評価するにあたり、多忙にも関わらず依頼を快く引き受けて下さいました被験者の皆様にも感謝申し上げます。また、ミーティング等で研究に関する意見を述べて頂いた長谷川研究室のメンバーにも心から感謝致します。

最後に、大学院生活を送るにあたり、金銭面・生活面・精神面で支えて続けてくれた家族に心から感謝を申し上げます。

参考文献

- [1] 柴田裕子,山内和子,石川千里,高田雅美,城和貴:複数 Web ページの重要文抽出及び直感的理解を支援するための GUI の開発,情報処理学会研究報告.BIO バイオ情報学,2007(128),pp.81-84(2007)
- [2] 齋藤ひとみ: Web 情報探索における認知プロセスの理解とその応用,情報知識学会誌,16(4),pp.51-62(2006)
- [3] 西田圭介: Google を支える技術-巨大システムの内側の世界-, 技術評論社(2008)
- [4] Google Official Blog : We Knew the web was big…
<http://googleblog.blogspot.jp/2008/07/we-knew-web-was-big.html#!/2008/07/we-knew-web-was-big.html>
- [5] 増田英孝, 清田陽司, 中川裕志: 自動レファレンスサービスにむけて, 情報の科学と技術, 58(7),pp.347-352(2008)
- [6] 平田潤,笹子善平: プレステップシリーズ 12 就活学,弘文堂(2011)
- [7] 宮台真司: 宮台教授の就活言論,太田出版(2011)
- [8] リクナビ | リクルートの就職・転職・派遣の求人情報サイト
<http://www.rikunabi.com/>
- [9] マイナビ 2013 - 学生向け就職情報サイト

<http://job.mynavi.jp/>

[10] 牧野智和,「就職用自己分析マニュアル」が求める自己とその機能-「自己テクノロジー」という観点から-, 社会学評論 61(2), pp.150-166(2009)

[11] 中尾政之,今井正彦,山下忠紘,伊澤範彦: 東大で生まれた究極のエントリーシート,日刊工業新聞社(2011)

[12] 学生×シゴト総研 | 大学 4 年生・大学院 2 年生に聞きました. 自己分析, 企業・業界研究…どんな方法がお勧め?

http://journal.rikunabi.com/student/souken/souken_vol119.html

[13] 飯泉梓, シリーズ「就職戦線異状あり」(下)ネット就職情報に”偽り”あり 玉石混合の噂に振り回される企業と学生,日経ビジネス(1363), pp.144-146(2006)

[14] 八木玲子: Ajax を読み解く, 日経バイト, (270),pp.60-63(2005)

[15] 前山侑平,安留誠吾: キーワード抽出を用いた就職活動支援システム,情報処理学会講演論文集,第 72 回平成 22 年(4),pp.4-853-4-854(2010)

[16] 三井所健太郎, 藤村直美: WEB インターフェースによる就職活動支援システムに関する研究, 情報処理学会研究報告,2009-DPS-141(17),pp.1-6(2009)

[17] 長谷川忍, 高橋咲江, 柏原昭博: インフォーマルな経験情報の共有に基づく就職活動支援 SNS の開発,教育システム情報学誌, 27(2),pp.199-210(2010)

[18] 梶並知記, 高間康史: Poker-Maker モデル: ユーザの検索意図を反映するキーワードマップと情報収集エージェントの連携による探索的情報検索, 情報知識学会誌, 20(3), pp.277-292(2010)

[19] 尾暮拓也, 古田一雄: オントロロジーを利用した分野特化型情報検索技術の社会的実装, 社会技術研究論文集, 5,pp.206-215(2008)

[20] 武井由紀子,遠藤直紀:”ユーザ中心ウェブサイト戦略”,ソフトバンククリエイティブ,(2006)

[21] Stave Mulder,Ziv Yaar:”Web サイト設計のためのペルソナ設計の教科書”,マイナビ,(2008)

[22] Dan Saffer:”インタラクシオンデザインの教科書”,マイナビ(2008)

[23] LAMP から WISA へ~Web サーバ構築は次のトレンドへ: もう LAMP に頼らない! 一格安 Web サーバの構築法

<http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0809/30/news080.html>

[24] 検索 - Yahoo!デベロッパーネットワーク

<http://developer.yahoo.co.jp/webapi/search/>

[25] みんな就(みんなの就職活動日記) - 就活・新卒採用のクチコミサイト

<http://www.nikki.ne.jp/>

本研究に関する発表論文

・岡田昌也，長谷川忍：自己分析支援のための経験想起システムの開発，平成 23 年度電気関係学会北陸支部連合大会論文集，(2011 in CD-ROM)

・岡田昌也，長谷川忍：キーワードセットに基づく検索・提示システムの設計-就職活動に適用する場合-，2012 年春 JSiSE 学生研究発表会論文集，pp.70-71(2012)

受賞リスト

・2012 年春 JSiSE 学生研究発表会 ポスター発表優秀賞