

RPA の学生支援における活用

-BizRobo!による就職情報サイトのスクレイピング-

田中 健吾¹⁾²⁾

- 1) 香蘭女子短期大学 情報センター
- 2) 香蘭女子短期大学 ライフプランニング総合学科

tanaka@koran.ac.jp

Practical Use of RPA for Student Support

-Data Extraction from Job Information Website Using BizRobo!-

Kengo Tanaka¹⁾²⁾

- 1) Information Technology Center, Koran Women's Junior College
- 2) Comprehensive Studies for Life Planning, Koran Women's Junior College

概要

所属学科の学生の詳細なニーズに応じた求人情報を、各就職情報サイトから収集して、求人リストを毎週作成している。求人情報を紹介するという立場で、作成した求人リストを学生へ提供するという就職活動支援をこれまで行ってきた。地方創生の観点からも、地元で就職を希望する学生には、そのニーズに応じた求人情報を提供できることは極めて重要である。求人リストを提供することは、学生の就職活動状況に、総じて様々な好影響を与えてきたと推測しているが、リスト作成の業務には多大な負担を伴ってきた。本研究では、この業務を効率化するために、RPAであるBizRobo!を用いて、試験的にハローワークのサイトにWebスクレイピングを行い、掲載されている求人情報の抽出を行うことを試みた。抽出したデータからExcel形式とテキスト形式の求人リストを作成する処理を、BizRobo!によるノンコーディング開発で、短時間で実現することができた。その結果、求人リストを紙媒体とメールで提供するために要する業務が大幅に効率化できることが実証された。また、メールには各求人掲載元のURLを記述できたことで、各求人情報へのアクセスがシームレスになった。

1 はじめに

筆者は福岡市の短期大学に勤務しており、情報センターと所属学科を兼任する立場にある。所属学科では、ここ4年ほど就職担当を務めている。幸いにも、世の中の高い就職率を反映して、本学科の就職状況もそれ以前よりは、好調であるといっている。

学科の就職担当を務める以前にも、就職支援は日常的に行っており、常々、多くの問題を感じていた。支援体制にも問題は少なくないが、ここでは、学生側の問題に焦点を絞りたい。

まず、就職情報サイトの求人情報であろうが、学校に送付されてくる求人票であろうが、多くの求人情報を収集・整理する力、個別の求人情報を読解する力が弱い。そして、理解できなかった内

容について、支援を求めて解決しようとする行動力も弱い。さらには、その求人情報に記載されている、就職活動に関する日程を把握し、スケジュール管理する力も弱いように思われる。もちろん、一部の学生は能動的に就職活動に取り組むことが出来ているが、それ以外の学生には上記のような印象を筆者は抱いている。

敢えて触れる必要もないと思われるが、ビジュアル化されたコンテンツに囲まれ、プッシュ通知にアシストされる日常生活の帰結ともいえる一面であり、広告ビジネスにおいては、文字情報は読まれないものとして、一般消費者へ情報提供することが定着しつつある様である。

それに加えて、企業に対する知識が乏しく、事業内容や事業規模等の把握も十分でないように思われる。しかし、この点は、学生のみならず、支援する側も程度の差こそあれ、同様であるという印

象を抱いており、以前の筆者も同じ状況であった。いわゆる一部上場企業で CM 等での露出度の高い企業や、消費者向けのビジネスを展開しているような日常生活において馴染みのある企業、地元での有力企業などであれば、認知もされていると思うが、そうでない企業に対しては、たとえ、その業界では有力な企業であったとしても、未知との遭遇という状況である。

上記の様な有力な企業の求人情報があったとしても、学生は食指が伸びず、企業名だけで閲覧に至らない傾向にあるが、実はそのような企業の中に良質な求人があることも少なくない。

別の側面では、地方の主要都市にある女子短大という状況から生じる問題もある。四年制大学の文系学生であれば、大手企業を中心に、どの企業に入社できるかという点を重視して就職活動をする傾向にあり、ある程度学生の就職活動に対する希望が一様であると推察される。

冒頭で述べた通り、本学は福岡市に所在している。そのことより、九州各県と山口県からの県外出身者が大半を占める。しかし、本学の様な地方主要都市に所在し、尚且つ、女子短大である場合には、自宅もしくは実家から通勤することを希望する学生も多く、また、短大生を総合職で採用することを想定していない企業があったり、学生側も総合職で就職することを望まなかったりするなど、多様な事情が存在する。実家は地方主要都市にあったとしても、自分が居住する近郊とアクセスの良い中心地での就業は想定しているが、違う区や市での就業や、中心地と反対方向への通勤を想定していないことも少なくない。

他方、就職先を求めて、地方主要都市に進学先を求めた学生も少なくないはずだが、その反面、実家に帰って就職を望む学生も多い。地方創生の観点からも、地元での就職を希望する学生には、ニーズに応じた求人を提供することで、U ターン就職を実現することは、強く望まれることである。この際、求人数は必然的に少なくなるので、求人情報の収集と就職活動のスケジュール管理は極めて重要になる。

また、職種へのこだわりも四年制大学の文系学生よりも強いと感じている。前述したように、大手企業へ総合職として入社するというよりも、どの職種で就職するかという希望が優先する傾向にある。さらには、本学科が総合学科であるということも、特殊事情を深めており、授業内容に応じ

た職種（事務、受付、医療事務、販売、サービス、営業、デザイナー、他）、業界（金融、ブライダル、アパレル、美容、医療、ホテル、他）への限定的な希望も強い。

以上の問題を整理すると、学生が就職の条件として、「勤務希望地もしくは通勤時間・方法」「業種」「職種」の三要素を、ほぼ同じレベルで重要視しており、総じて、学生個人のニーズが詳細であるにもかかわらず、そのニーズに該当する求人情報を収集・理解して、就職活動を能動的かつ効率的に推進する力が弱いということに集約される。しかし、就職活動で希望に沿った内定を獲得することは、大半の学生にとって、解決すべき、共通かつ重要な課題であることには間違いない。

上記では、地方主要都市の女子短大という状況を強調したが、同じような問題を抱えている高等教育機関も少なくないと思われる。地方から関東・関西圏の大学へ進学している学生で、U ターン就職を望む学生は、一定数存在する。そして、繰り返すことになるが、地方創生の観点からは重要な課題であるし、何より、学生個人の希望に応じた就職先に内定することは、学生の良好な未来へと繋がる。

筆者はこの問題に対処するために、ここ4年間、ハローワークを含めた複数の就職情報サイトの求人情報をリスト形式に整理して、紙媒体と電子媒体の両方で、毎週、所属学科の学生へ、「求人情報を紹介する」という立場で提供してきた。

本来は、学生自身が十分に求人情報を収集し、就職活動に取り組んでくれることが望ましいが、それを困難にしている事情もある。主要な就職情報サイトに求人情報が掲載されていたとしても、それらのサイトの中の一つにしか掲載されていない場合もある。また、掲載料の高い就職情報サイトの利用を控えて、ハローワークや安価な就職情報サイトを利用して求人情報を発信している会社もある。即ち、求人情報は各求人情報サイトに散在しており、それらから学生のニーズに応じた求人情報をリスト化することで、就職活動支援を図るのが目的である。

就職活動の状況は好景気に支えられて、好調であるし、働き方改革の影響もある。そして、就職活動に資する教育や支援も毎年、変化していくので、この求人情報を提供する取り組みが、好調の就職状況に対して、どの程度の要因になり得ているのかを測定することは難しいものの、一定の効果をもたらしていると筆者は感じている。本題と外れ

るので詳細は割愛するが、求人情報の提供を開始する以前と比較すると、様々な効果が確認されている。

しかし、この求人情報を収集してリスト化する作業には毎回、半日以上を要しており、その負担は大きい。本稿では、この問題を解決するために、RPAであるBizRobo!のスクリーンスクレイピング（画面認識）機能を用いることで、この業務を効率化することを試みたので、その内容について報告したい。

2 RPA

RPAはソフトウェアロボットやデジタルレイバーと呼ばれている。人に代わって、ロボットが業務を担う状況を想起させる通り、業務効率化というキーワードで説明されることが多く、働き方改革や労働人口減少と関連付けて、その解決策の一つとして紹介されることが多い。

本節では、RPAの進化の段階と、現状のRPAの優位な機能であるスクリーンスクレイピングとノンコーディング開発について述べたい。

2.1 RPAの進化の段階と機能性

RPAは現在、Class 1の段階にあるといわれている。今後の進化の段階も含めて、文献[1-3]で示されている内容を表1にまとめた。

現状のClass 1のRPAはデータの入力作業や照合業務などの提携処理と親和性が高い。既に、大手企業では導入が始まっており、多くの業務効率化に関する事例が存在する。教育機関においても、学校事務や大学病院事務において先駆的な導入事例が存在する。また、教育分野での活用事例として、文献[4,5]が存在する。

Class 2以降のRPAには文字通り、ロボットとしてAIを搭載することで、非定型処理が可能となるロードマップが示されている。

2.2 スクリーンスクレイピング

スクリーンスクレイピングはRPAの優位な機能の一つであり、デスクトップ上の画面をRPAが認識することで、その認識した画面上のオブジェクトに対して、例えば、クリックしたり、文字入力したりするなどの処理を設定する

表 1 RPAの進化の段階

	特徴 (技術的キーワード)	搭載される機能
Class 1	定型作業の自動化 (巨大マクロ)	ルールエンジン 画面認識 ワークフロー
Class 2	非定型作業の一部自動化 (コグニティブ AI)	データ分析 非構造化情報処理
Class 3	高度な自律化 (強い AI、自律 AI)	自然言語処理 ビッグデータ分析 人工知能 機械学習 大規模処理 自律的適応

ことができる。つまり、人間がデスクトップ操作をする内容をオブジェクトに対してプログラミングすることで、その端末にインストールされているアプリケーションはもちろん、Webアクセスで利用できるWebアプリケーションも操作可能である。

この際、デスクトップ上のオブジェクトを指定する方法は、デスクトップ上の座標指定を用いたり、あらかじめ、オブジェクトを画像認識しておき、実行段階で同一の画像のオブジェクトを探して指定したり、HTMLコードの解析を行い、タグを利用することで指定したりするなどの技術に基づいている。

上記のことは、RPAがインターフェイスになることで、APIが不在のアプリケーション間の連携が可能となることを意味している。したがって、Class 2以降のRPAの登場を待たなくても、現在のClass 1のRPAでも、スクリーンスクレイピング機能によるデスクトップ操作で、AIのサービスと連携が可能である。

また、Webサイトから情報収集をするWebスクレイピングの活用事例は多い。Web上の情報提供サービスに掲載されている情報を利用する業務や、その情報を収集して、編集したり、他のデータと掛け合わせたり、最終確認を人間が行ったりすることで、完成したデータをビジネス利用したり、新たなデータの価値を創造するビジネスの事例も存在する。この様な情報収集はWebスクレイピングで自動化される。

2.3 ノンコーディング開発

もう一つの RPA の優れた機能として、ノンコーディング開発が挙げられる。RPA のプログラミングにおける各命令は、ビジュアル化・モジュール化され、マウス操作で命令を挿入し、その引数部分の入力を求められる仕様になっている。

ノンコーディングでの開発は、コードの記述量や、記述ミスなども軽減され、工数や開発時間などを大いに削減してくれる。また、2.2 で述べたように、RPA でデスクトップ操作をすることで、API が不在でもアプリケーション間の連携が可能になる。仮に API が開発可能であったとしても、その開発を回避することができる。以上のような機能性から、開発コスト全般が大幅に削減されることが期待できる。

3 Web スクレイピングによる求人情報のリスト化

第 1 節では、学生の就職活動に付随する諸問題に対処するために、各就職情報サイトから求人情報を収集し、リスト化するという取り組みを行ってきたことについて述べた。

これまでは、Excel 形式で A4 横向きの紙媒体の資料と、それを PDF 形式にしたものを作成していた。Wi-Fi はキャンパスの一部しか配備されていないし、PC 必携化も実施されていない。そのような事情から、学生と対面で行う就職支援では、紙媒体の求人リストを用いている。この求人リストがあることで、学生側からの質問も出やすいし、支援側からの情報提供もし易く、求人情報に関する会話を促進するツールとして大いに役立っている。また、その資料を PDF 形式にしたものを、学生へメール配信しているが、リスト化された求人情報の掲載元へのリンクが貼られていないという、不便さが存在している。

本節では、ハローワークが運営している就職情報サイトに対して、BizRobo! のスクリーンスクレイピング機能を用いて、同サイトから求人情報を抽出した。そのデータを、これまでと同

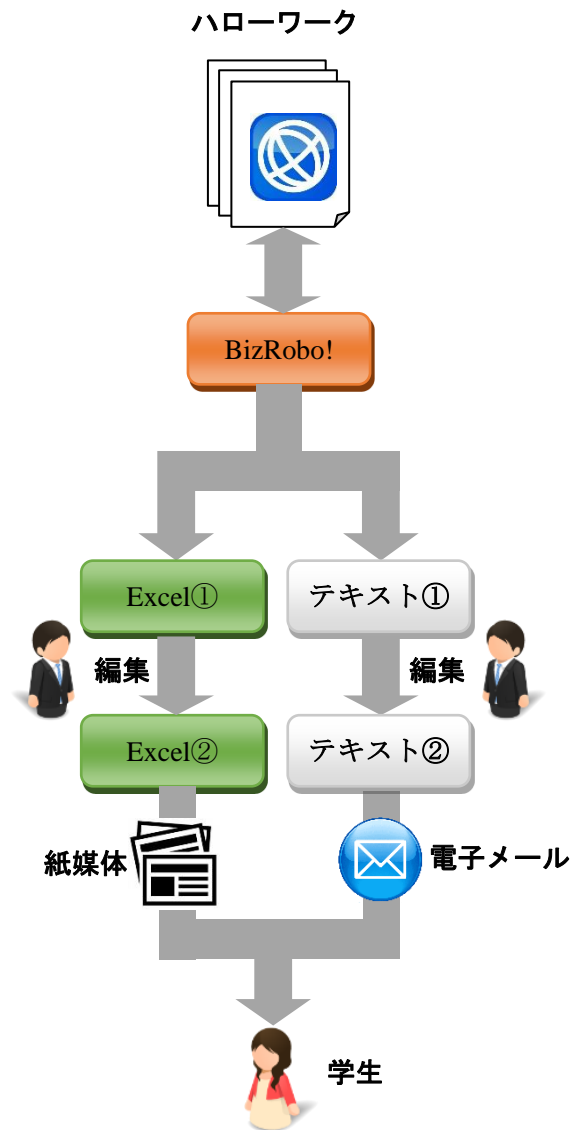


図 1 BizRobo!による求人情報のリスト化の処理の流れ

様に、Excel 形式で A4 横向きの紙媒体の求人リストと、新たに、メールの本文で配信できる様に、テキスト形式での求人リストの二種類を BizRobo! で作成することができたので、その内容について述べたい。

3.1 求人リストのフォーマット

求人リストに掲載する項目は以下の通りである。

- (1) 会社名
- (2) 勤務地
- (3) 業種
- (4) 職種
- (5) 提出書類の締め切り日

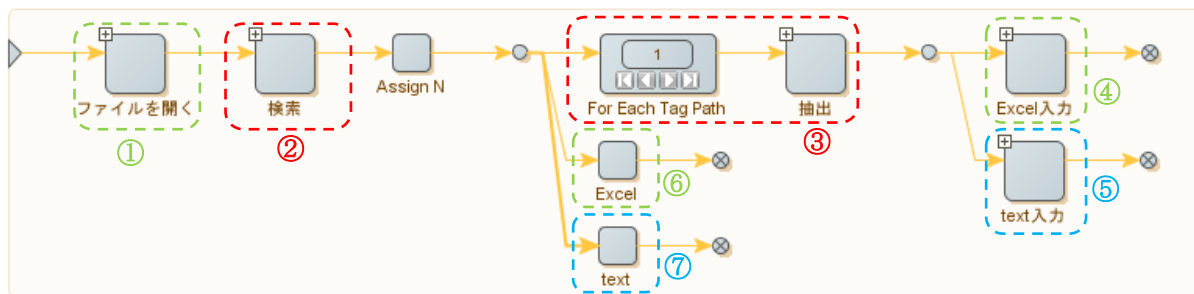


図 2 BizRobo!でのノンコーディング開発の例

- (6) 試験日
- (7) 会社説明会の日
- (8) 採用実績
- (9) 要資格、他
- (10) 情報掲載元

求人リストを提供する第一段階的な趣旨は、リストを見て自分の希望する求人を見つけたり、会社説明会や試験の日程を把握したりすることで、自発的に就職活動に取り組んだり、就職活動支援を活用できたりする状態へ、少しでも多くの学生を方向付けられることへの期待である。

(1) ~ (10) は、その様な能動的な就職活動に繋がるために必要な情報であると考えている。

(1) ~ (4) (6) (9) はハローワークの就職情報サイトに掲載されているので、その情報を BizRobo! で収集することを想定している。(5)

(7) については、記載がある場合もあるが、専用の記載欄が設けられていないので単純には収集できない。(8) については、学科内で保持しているデータを利用することになる。(10) は一律に求人情報の掲載元である「ハローワーク」という表示になる。

3.2 BizRobo!を用いた処理の概要

ここでは、BizRobo!を用いた求人情報の収集と、それをリスト化する処理の概要について説明する。処理の流れは図 1 の通りである。

まず、BizRobo!で勤務地や最終学歴、雇用形態等の検索条件を入力し、検索結果を取得する。その後、求人 1 件ごとに、各ページに分かれて情報掲載がされているので、その個別のページ

から、3.1 の (1) ~ (4) (6) (9) に該当する項目の情報を収集する。このとき、各求人情報のページの URL を一緒に収集する。

収集したデータを単純に Excel ファイルとテキストファイルに BizRobo! で入力したものが、図 1 の Excel①とテキスト①に該当する。この Excel①のデータは、最後は横向き A4 サイズの紙媒体として印刷されるので、その紙幅を考慮して、入力データを極力短く処理する必要がある。

例えば、(1) の会社名であれば、株式会社などの表示を削除するという編集を行う。さらには、本学科の学生には不要な求人情報も多数含まれているので、そのような求人も除外している。(8) の採用実績は学科内で所有しているデータに基づき、入力を行う。その様な人間の処理を介して出来上がるのが、Excel②であり、印刷をして学生に配付をしたり、対面での支援時に使用したりする。

他方、メールの本文として、テキスト形式で求人リストを配信する場合、各項目のテキストデータの長さは配慮する必要がないので、その様な処理は伴わない。しかし、不要な求人を除く作業や採用実績の入力は、Excel データと同様に生じる。この重複する処理は、Excel②のデータを利用して、テキスト形式の求人リストを作成すれば、回避することができる。Excel 形式の求人リストには不在の、求人情報の各ページの URL を加えることで、シームレスに求人掲載元へアクセスすることができるようになる。最後は、完成したテキスト形式の求人リストをメー

ルの本文にして、学生へ送信することになる。

3.3 BizRobo!によるノンコーディング開発

今回の処理を BizRobo!のインターフェイスで作成し、その表示を簡易化したものを、ノンコーディング開発の例として、図2に示す。緑枠、赤枠、青枠は、それぞれ、Excel、Web サイト、テキストデータに関連する処理を表す。以下、簡単に処理の流れを説明する。

①で、抽出したデータを記入する Excel ファイルを読み込む。②では、ハローワークのサイトで検索条件を設定して、求人情報を検索する。③では、検索結果として得られた求人情報の一覧から、リンク先の個別ページへアクセスして、求人リストに必要な項目を抽出する。④⑤では、抽出したデータを、それぞれ Excel の該当セル、テキストデータへ書きこむ。そして、最後に、⑥⑦で、Excel ファイル、テキストファイルへと出力する。この段階で、図1の Excel①と、テキスト①が完成している。

4 まとめと展望

本研究では、各求人情報サイトからデータを収集して、求人リストを作成する業務の効率化を試みた。具体的には、BizRobo!で、ハローワークの就職情報サイトから情報を抽出した後、そのデータを編集して、Excel 形式とテキスト形式の求人リストになる元データ（図1の Excel①とテキスト①）を作成するという一連の処理を開発して、自動化できることを実証したことになる。

この際、メールで提供する求人リストには、求人情報のページへの URL を記載したことで、当該ページへアクセスが容易になり、従来の不便さを解消することができた。

今回、BizRobo!を使用して Web スクレイピングを行ったみたところ、正確にサイトから情報を抽出することができた。また、データ抽出とその後のデータ編集に関する処理の実装も、BizRobo!が高いレベルでノンコーディングを実現していることより、スピード感のある開発を実感することができた。図2で見たように、各命令がモジュール化、マクロ化された GUI になっており、マウス操作で命令を挿入して、引数部分を入力するという Excel 的な使用感を実現している。

今回は試験的に、対象をハローワークに限定したが、他にも複数の就職情報サイトから求人情報を収集しているので、今後は対象を拡大して、全てのサイトから情報を抽出して、図1の Excel①とテキスト①のデータを自動生成できるようにしたい。

現在、Excel①のデータを手動で編集して、Excel②のデータを作成しているが、その編集も極力自動化する方法を模索したい。3.2でも触れたが、同じく、テキスト①のデータも現状では、手動で編集して、テキスト②のデータを作成しているが、これは、Excel②のデータを使用することで、回避できるので、その方向での改修を行いたい。また、図1のメール送信部分も現状では手動であるが、自動化する予定である。

さらには、(8)の採用実績は、学科内で保存しているデータを参照して、過去に内定した学生がいれば、その記載をすることになる。この部分の処理も自動化したいと考えている。

参考文献

- [1] Shamus Rae, Bots in the back office, KPMG Insight, February (2016)
- [2] 田中淳一, 田邊智康, 張駿宇, 福田尚冬, 仮想的労働者 (Digital Labor・RPA) が変える企業オペレーションとホワイトカラーのあり方, KPMG Insight, Vol. 17 March (2016)
- [3] 大角暢之, RPA 革命の衝撃, 東洋経済新報社 (2016)
- [4] 田中 健吾, RPA と G Suite の連携による学生の記述・投票共有システム, 第18回情報科学技術フォーラム, 第4分冊, pp. 79-82 (2019)
- [5] 田中 健吾, RPA の教育分野への応用 - BizRobo! と Google Classroom の連携, 私情教育イノベーション大会講演概要集, (2019)