

就活報告書登録閲覧システム Sugoole の就職活動支援システムへの進化

赤木里騎^{†1} 福島亮^{†1} 史一華^{†2} 徐海燕^{†1}

概要 : Sugoole は, 2007 年度徐研究室により PHP, PostgreSQL という開発環境下で開発された就活報告書登録閲覧 Web システムである. 福岡工業大学の学生を対象として運用されてきており, 好評を得ている. 就職活動を全般的にサポートするために, 本年度では合同説明会 Web パンフレット機能の新設, アンケート結果の可視化や検索機能の向上から新旧機能の連携までの改良を行っており, それらによって Sugoole の就職活動支援システムへの進化を目指している.

キーワード : 就活報告書, 合同説明会 Web パンフレット, 可視化, PHP, PostgreSQL

Evolution of Sugoole into Job Hunting Support System from Recruitment Report Management System

RIKI AKAGI^{†1} RYO FUKUSHIMA^{†1} YIHAU SHI^{†2} HAIYAN XU^{†1}

Abstract: Sugoole, the recruitment report management Web system developed by XU laboratory, has been used by students of Fukuoka Institute of Technology from 2008. In order to fully support job hunting activities of students, this year we are developing new functions such as joint job fairs Web pamphlet function, improving the search function and making connection between new and existing functions.

Keywords: Recruitment Report, Web Pamphlet of Joint Job Fairs, Visualization, PHP, PostgreSQL

1. はじめに

就職活動においては, 先輩の体験談は非常に貴重な情報源である. 福岡工業大学では就職課を中心に就職活動の支援を行っており, 2002 年度から企業より内定を得た学生は就職試験内定報告書としてその活動記録を就職課に提出していた. 就職試験内定報告書の管理の電子化を図るため, 徐研究室では 2007 年度からこれら報告書の登録, 提出, 検索, 閲覧といった一連の作業をすべて Web 上で行う就職活動報告書登録閲覧 Web システム, Sugoole を PHP, PostgreSQL という開発環境下での構築を行っており, 大学で運用していて, 好評を得ている[1][4]. 以降も改良を重ね[6], 2016 年 3 月まで 9 年間福岡工業大学の 9 学科の学生/卒業生および大学院生/卒業生による約 3000 件の就活報告書が登録されている.

本年度では, 報告書の電子化という役割を果たしてきた Sugoole システムを, 就職活動を全般的にサポートできる Web システムへ進化させるための改良を試みている. まず, 就活生にとって重要な就活イベントの 1 つである学内合同説明会の企業情報の Web パンフレット機能を新しく作成している. また, 平成 27 年度の就職課が行った就職活動ア

ンケートデータの集計結果の可視化も行っている. さらに, 入力補完機能の追加, 入力されたキーワードに対応する検索 SQL 文の改良による検索機能の向上を行っている. なお, Web パンフレットの企業名から自動的にその企業に関する就活報告書を検索する機能も作成しており, 各種の機能の連携を図っている. それらによって, より効果的に就職活動を支援できるシステムへの進化を目指している.

リクナビなどの世の中の就職情報システムと比べると, Sugoole の提供している情報の量は少なくなる. しかし, 検索者にとっては同じ学校の先輩の情報とアドバイスが得られることになり, 登録者にとっては, 同じ学校の後輩のためという使命感があり, 特別の意味と役割がある. 佐賀大学など様々な大学においても, 就職活動支援システムの構築と運用がなされてきている[3][5][7][8].

本論文では, Sugoole の就職活動を全般的にサポートできる Web システムへ進化させるための今年度に行っている作業について報告する. 2 章では, 既存のシステムの概要について説明する. 新システムのコンセプトや就職活動を支援するために取り入れられた機能については, 3 章で述べる. 4 章では, 新旧機能の連携や検索機能の向上など工夫したところについて報告する. 5 章は本論文のまとめである.

^{†1} 福岡工業大学情報工学科
Fukuoka Institute of Tech.

^{†2} 西南学院大学
Seinan Gakuin University

2. 既存のシステムの概要

現在利用されている Sugoole システムのログインした後
 の詳細検索画面を図 1 に示している。詳細検索画面では、
 業種、職種、エリア（本社所在地）、内定の有無、会社名
 をそれぞれ好みに合わせて指定し、検索することができる。



図 1 Sugoole システムの検索画面
 Figure 1 Search menu of Sugoole.

(1) 登録・検索機能

報告書には、表 1 に示しているような入力項目がある。
 報告書に関するデータは、すべて Postgres データベースを
 用いて管理を行っている。内定報告書、閲覧履歴、企業情
 報、試験情報、アドバイス情報などの 12 個のテーブルに分
 けてシステムに関するデータを管理している。

2 年前までは、一人の利用者が就職する会社に対する 1
 件の内定報告書しか登録できないように制限していたが、
 その後は就職課の要請により、一人に登録できる内定報告
 書の数を制限しないようにしている [6]。

表 1 報告書の入力項目

項目	内容
報告書登録日	日付型
学生情報	学科、就職活動開始時期、性別
内定先企業情報	企業名、業種、郵便番号、本社所在地、電話番号
内定までの経過情報	各日付・試験内容
筆記試験内容	適正検査等
面接質問事項	自由記述
ディスカッション内容	自由記述
後輩にアドバイス	自由記述

(2) 集計・推奨機能

検索結果に対して、「よくされる質問」の項目を設置し
 ており、報告書の入力項目において「面接質問事項」とい
 う最も関心の高い入力項目については、利用者の検索結果
 に対する集計機能を提供する。検索結果の報告書から SQL
 文で面接質問事項の集計を取り、集計数の降順で表示して
 いる。これによって、詳細を見る前にも検索結果に対する
 全体の状況を把握できるようになる。

利用者のアクセス履歴を利用して、「この報告書を見た
 人は次のような報告書も見ている」という推奨機能も導入
 している。閲覧履歴から最も関心のある業種を求め、その
 業種に関する報告書中のよく閲覧されているものを推薦す
 る。さらに、閲覧したことのある報告書は推薦されないよ
 うに工夫している。推奨機能による出力数は上位 3 つの報
 告書としている。

3. 新システムについて

本学の就職活動において最も早いイベントは学内合同
 企業説明会であるために、そこからの就職活動を支援でき
 るシステムへの進化させている。図 2 は新システムの画面
 であり、既存の検索機能以外に、図 2 の下部に示している
 ように、

- a)1,2 年生向けの先輩からのアドバイスコンテンツ、
- b)合同説明会 Web パンフレット、
- c)就職活動アンケート集計データの可視化

機能が追加されている。さらに新システムでは画面の至
 る所にリンク先が存在し、画面遷移した後も操作に困らな
 いようにしている。なお、開発環境は Apache2.3,
 PostgreSQL 9.4, PHP 5.6 である。



図 2 新 Sugoole システムの画面
 Figure 2 Top menu of new Sugoole

3.1 合同説明会 Web パンフレット

本学では、就職活動解禁後すぐに学内合同企業説明会が
 開催される。学内合同企業説明会の情報については就職課
 が作成した冊子を元に企業の情報を調べる。1冊にまとめ
 られている 400 社を超える企業情報の中から気になる企業

を見つけることは大変である。さらに 400 社以上の情報を載せていることで 1 社ごとの情報が小さい文字でまとめられていて見やすいとは言いがたいものとなっている。そこで、就職課がまとめている CSV ファイルを元に学内合同企業説明会用の Web パンフレット作成を行っている。冊子のものと比べると、次の利点がある。

- ① 条件を絞り込んだ上で検索をすることができる（日付、業種、対象学科等）。
- ② スマホからでも容易に閲覧できる。さらに、Web パンフレットの企業名から自動的にその企業に関する就活報告書を検索する機能も作成している。



図 3 学内合同企業説明会 Web パンフレット
Figure 3 Web pamphlet of Joint Job Fairs

合同企業説明会用の Web パンフレットのトップページは、図 3 に示している。Web パンフレットの上部に絞り込み検索のための条件が設置されており、下部には企業名と少しの情報が一覧表示される。企業名を選択することでより詳細な企業情報を閲覧することができる。さらに、Web パンフレットと Sugoole に登録されている就活報告書の連携も行っており、今度合同説明会に参加される 660 件の企業に対しては、約半数近くの企業に関する就活報告書が登録されている。詳細については、4 章で述べる。

合同企業説明会用の Web パンフレットのページは自動生成が可能ないようにシステムを構築している。学内合同企業説明会の情報を就職課が管理している CSV ファイルより抜き出し、企業一覧の作成を行っている。なので、就職課が、学内合同企業説明会がある度に CSV ファイルを更新するだ

けで、その説明会用の Web パンフレットを自動生成されるようにしている。実際に今年度の 2 月中旬から本研究で運営を開始している Sugoole の学内合同企業説明会のページは就職課がデータを更新して生成している。

3.2 就活アンケート集計結果の可視化

就活のスタートに際して、就活生にとってエントリーすべき企業数や内定を頂いている時期など不安になる要素が多い。就職課では毎年就職活動を終えた学生に対してアンケートを行ってそのデータの集計を行っている。本研究では、このアンケートデータの集計結果の可視化を行っている。具体的に、本研究では平成 27 年度アンケートデータ 328 人分の結果を基に、データの可視化を行っている。

図 4 は先輩の就活を始めた時期のデータを可視化したものである。アンケートには 29 の質問項目が設けてあり、本研究ではその中でも就活生が特に気になるデータについて可視化を行った。図 4(a) は開始時期について、(b) は内定を複数頂いた学生が最終的に企業を 1 社に絞る時に重視した点について可視化したものである。就職活動生はこのグラフを参考にすることで、充実した就職活動をおくるための 1 つの判断材料を得ることができ、就職活動中に不安になった時に頼れる情報となる。

可視化には、JavaScript のライブラリ「Chart.js[2]」を用いている。JavaScript で扱えるよう CSV 形式から配列として読み込み Web 上にグラフとして表示させている。Sugoole のコンテンツとして稼働することを想定しているため、職員が扱えるようマニュアルを作成している。また、就職課職員が年に 1 回 CSV ファイルを新しいデータへ変更するだけで簡単に反映させられるようにしている。



(a)



(b)
 図 4 就活アンケート集計結果の可視化
 Figure 4 Visualization of questionnaire results

今後、データが蓄積されていけば、年度別にグラフ同士で比較することも可能になり、可視化の機能はより実用的になっていく予定である。

4. 工夫点

本章では、新システムの実現について工夫したところについてまとめる。

4.1 検索機能の向上

企業名に対する検索機能については、次のような工夫を行っている。

(1) 入力補完機能

本研究ではデータベースにクエリを送る前の段階で改善を行うことで検索機能の向上を図っている。ユーザーから入力された企業名に対して、入力補完の候補を表示し、その中から企業名を選び検索する機能を提供している(図5)。補完に表示されるのはデータベースに登録されている企業名のみである。さらに、データベースにクエリを送る前に、正規表現の改善で検索にヒットしやすいデータに整えている。



図 5 入力補完
 Figure 5 Auto completion.

(2) SQL 文の検討による検索効率と OR 検索の実現

既存のシステムでは AND 検索で企業を検索していた。

検索結果

JR ジェイアール
 21件中1-20件目

1 2 次へ

21件の報告書を見つけました。

内定	会社名	業種	職種	登録日	学科
有	株式会社	サービス	専門職	2016年09月21日	知能機械工学科
有	株式会社 (JR)	サービス	専門職	2016年08月22日	知能機械工学科
有	株式会社ジェイアール	サービス	専門職	2016年08月18日	知能機械工学科

OR 検索の実現は課題として残っていたが、本研究では OR 検索を実現させている。図 6 はその結果の例である。既存のシステムでは複数のワードを入力して検索してもほとんどが表示されていなかった。

図 6 OR 検索の結果画面

Figure 6 OR search result.

さらに、検索要求に対応する SQL 文の改良も行っている。以前の企業検索用の SQL は、以下の図 7 のような仕組みになっている。

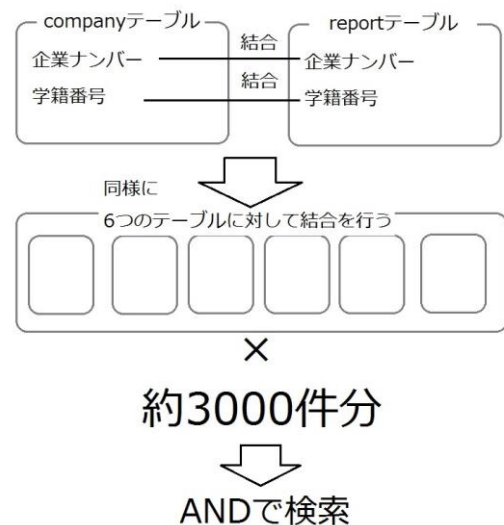


図 7 既存の SQL の概要

Figure 7 Existing SQL.

つまり、

- ① 検索結果に必要なテーブルに存在するすべてのデータを結合
- ② テーブル結合後にユーザーが入力した企業名で AND 検索

先に結合を行うため、テーブルにある入力とは関係のない約 3000 件近い全てのデータも結合・生成された状態からユーザーが入力した企業で絞っているのである。これでは最終的に必要でないデータまで生成されてしまい、OR 検索をしようとするデータを探しきれずに終わってしまっていた。

新システムでは既存のシステムにおける SQL 文の検索条件をテーブル結合の前に入れ子によって先に条件を絞ったうえでテーブルの結合を行っている。以下の図 8 のように書き換えている。

入力された企業名を含むデータのみ (数十件分)

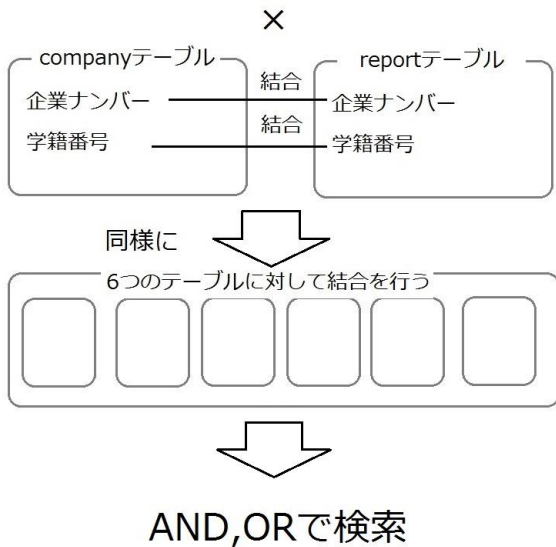


図 8 変更後の SQL の概要
 Figure 8 Improved SQL.

すなわち、次の順序で行うことになる。

- ① ユーザーが入力した企業名を含むデータのみ絞る
- ② 絞られたデータと一致するデータのみテーブル結合

この書き換えによって入力した企業名と一致する数十件分のデータのテーブル結合のみで済むように改良した。そうすることで検索効率が上がり、既存のシステムでは実現できなかった複数のキーワードの OR 検索もできるようになっている。以下、表 2 にはいくつかの検索についてまとめている。

今回検索に用いたワードについて簡単に説明する。検索は企業名の一部に含まれているかどうかで判断し、含まれ

ていれば 1 件分としてカウントしている。

[検索ワードの説明]

A,B : 都道府県名と職種名

C,D : 同企業のカタカナ表記名と英語表記名

E,F : 同業種の 2 社

表 2 単独, AND, OR 検索数まとめ

検索ワード	単独検索	AND 検索	OR 検索
「A」	40 件,	2 件	49 件
「B」	11 件		
「C」	4 件,	0 件	21 件
「D」	17 件		
「E」	18 件,	0 件	22 件
「F」	4 件		

この表からわかることは、既存のシステムでは 2 つのワードで AND 検索を行ったら 2 件以下という少ない検索数にとどまり、新システムの OR 検索にすると AND 検索よりはるかに多い検索数をほこるということである。当たり前と言えば当たり前だが、例えば既存のシステムの場合には同業種の「E」と「F」社で調べようとした場合、検索は表示されず、その人が手にする情報が無くなる。「E」社に興味があっても「F」社というワードがないデータの情報の結果が出てこないのである。Sugoole はこれまで、そうした場合のがっかり感から利用者が離れていくことがあった。

新システムでは気になる企業を入力すればそれらの企業すべて表示させることができる。これによって就活生に対して多くの情報を提供することができ、検索結果が出てこないという状況を減らすことを可能としている。

4.2 合説 Web パンフレットと就活報告書との連携

本システムで作成した学内合同企業説明会の Web パンフレットであるが、企業詳細の画面を表示するだけでは、合説の時だけの使用となり Sugoole の継続的な利用を促すことは難しいと考えた。そこで、Web パンフレットを Sugoole に登録されている就活報告書と連携させている。具体的には企業詳細画面で企業名をクリックすると就活報告書検索ページへ行き、その企業名の就活報告書が表示されるようにしている。図 9 は図 3 の企業を選択したときの表示である。赤い枠線で囲まれた企業名をクリックすると Sugoole の就活報告書とも繋がっている。企業が登録されていれば報告書を閲覧するページへリンクし、より詳しい情報を得ることができるようにしている。

ただし、合同説明会に参加される企業には、必ずしも就活報告書が登録されているとは限らない。今回の場合は 4

割以上 5 割未満の企業に関する就活報告書が登録されている。そのため、会社情報を表示する前に、データベースからその会社に関する就活報告書があるかどうかの検索を行っている。就活報告書がある場合は、遷移先の URL を生成し、就活報告書の件数も表示するようにしている。そうでない場合は、企業名のみを表示するという場合分けの処理を行っている。それによって、新設した合同説明会 Web パンフレット機能と就活報告書検索機能のよりよい連携を図っている。

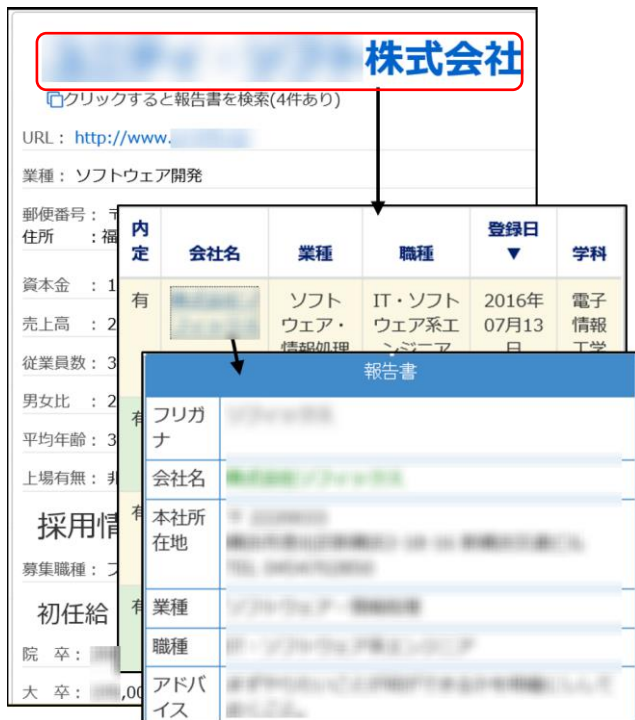


図 9 企業詳細表示
 Figure 9 Company detail

さらに企業の URL も設置しているので企業ホームページの閲覧も同ページより可能になり、企業研究も併せて行うことができる。ほかにも学内合同企業説明会はパソコンの持ち込みを行うことは困難となるが、当日、企業について調べる場合スマホでの利用が見込まれるため様々なデバイスに対応させるためのレスポンシブデザインも行っている。さらに、Ajax を用いて非同期通信での表示の切り替えを行い、ページ遷移や検索にかかる時間を抑えることができるようにしている。

5. おわりに

本研究では、就職活動全般をサポートできるように、合同説明会 Web パンフレット機能の追加から先輩の就活アンケートデータの可視化や検索機能の向上まで行っている。さらに、合同説明会 Web パンフレットの企業名からその企業に対する就活報告書の自動検索という各機能の連携によ

り、Sugoole システムに蓄積された 3000 件以上の就活報告書のより効果的な活用を可能にしておき、合同説明会からスタートする就職活動を全般的にサポートできるようにしている。

われわれは、1, 2 年向けに先輩のインタビューを閲覧できるページや、掲示板の作成も行っている。それぞれの機能の活用と連携、スマートフォンに特化するように開発を進めていくことなどが今後の課題である。

参考文献

- [1] <http://sugoole.fit.ac.jp/sugoole/bin/0index.php>
- [2] Chart. js <http://www.chartjs.org/>
- [3] 赤木里騎, 福島亮, 徐海燕: 学年を超えた就職支援システムの構築, 第 69 回電気・情報関係学会九州支部連合大会, 2016, 11-2A-08.
- [4] 朝倉利紀, 松崎大祐, 井上孝太郎, 徐海燕. 就職活動情報登録閲覧 Web システムの構築と運用, 火の国情報シンポジウム, 2009, B-4-3.
- [5] 進藤佳明, 真田博文, 竹沢 恵, 松崎博季, 上野健治. 就職活動支援のための情報共有システムの開発. 信学技報, 2012, vol. 112, no. 300, ET2012-56, pp. 19-24.
- [6] 垂水 春樹, 大楠 拓也, 白川 勇氣, 徐 海燕. 就職活動情報登録閲覧 Web システムの開発および 利用状況 に関する分析, 情報処理学会研究報告 第 127 回コンピュータ教育研究会 2014.
- [7] 續諒人, 森田佐知子, 古川達也, 福本尚生, 伊藤秀昭, 相知政司. Web ブラウザと RDBMS を援用した大学生のための就職支援システムの設計と実装, 信学技報, 2015, vol. 115, no. 319, ET2015-64, pp. 29-34.
- [8] 續諒人, 森田佐知子, 福本尚生, 古川達也. 大学生のための合同会社説明会企業受付システムへのメール送信機能と学生専用ページの設計と開発, 信学技報, 2016, vol. 116, no. 266, ET2016-54, pp. 73-78.