

# 個人の属性タグのオントロジーを用いた 適材適所配置支援システムの設計

## Designing System for Assigning Optimal Tasks using Ontology for Personal Attributes

橋本慧海<sup>1</sup> 白松俊<sup>1</sup> 五十嵐康伸<sup>1</sup> 松本宇宙<sup>1</sup> 青島英和<sup>2</sup>

Ekai Hashimoto<sup>1</sup>, Shun Shiramatsu<sup>1</sup>, Yasunobu Igarashi<sup>1</sup>, Sora Matsumoto<sup>1</sup>, Hidekazu Aoshima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>名古屋工業大学

<sup>1</sup>Nagoya institute of technology

<sup>2</sup>リブログ合同会社

<sup>2</sup>LivLog llc.

**Abstract:** In recent years, there has been an increasing movement away from traditional top-down organizational management toward flat organizational management in which members can perform their work more autonomously. However, compared to hierarchical organizations, overall management becomes more difficult when individual autonomy is respected. Therefore, this study aims to develop a matching mechanism that can manage an organization by putting the right person in the right place while respecting the autonomy of individuals. Specifically, we designed an ontology for tagging tasks and users to develop a support system for placing the right person in the right job while with the individual autonomy. Furthermore, we considered a matching method between tasks and users using tags, and discussed its applicability.

## 1. はじめに

近年、従来のトップダウンな組織運営から、メンバーがより自律的に仕事をこなすフラットな組織運営を目指す動きが増えている[1]。例えば、ティール組織やホラクラシー型組織がある。そのようなフラットな組織運営は、メンバーの自律性を重視するので主観的なウェルビーイングは高くなると期待される。

しかし、階層的な組織に比べ、個人の自律性を尊重すると全体としてのマネジメントは難しくなる。そこで本研究では、個人の自律性を尊重しつつ、適材適所な組織運営ができるマッチング機構の開発を目指す。たとえば、キャリア形成などの文脈で Will（やりたいこと）、Can（できること）、Must（やらなければならないこと）のバランスが大切であるとされている[2]が従来の階層的な組織では Must が最も重視されていたと考えられる。フラットな組織運営では、Will をより重視する必要がある。Will を重視すると、人生をコントロールできている感覚が向上し、ウェルビーイングの向上が期待できる[3]。

社会人経験の浅い頃は Will に直結するプロジェ

クトに参加できないことが多く[4]、また社会経験のある程度積むと Will ではなく Must や Can が仕事の大半を占めてしまうことが多い。そこで個人の Will を考慮したタスクの割り振りによって組織コミットメントの向上が望めると考えた[5]。

また一般にプロジェクトのメンバーを決める際にそのメンバーの個人の特性が考慮されることはあっても興味や関心のあること、最近取得したスキルなどは全体に共有されることはない、そこで適材適所配置支援システムを利用することができるのではないかと考えた。

## 2. 先行研究

日本企業では、日本型人事管理と呼ばれる、年功主義あるいは能力主義に基づいた内部労働市場中心であったが、バブル経済崩壊以降はそれに様々な手を加えた人事管理形態を採用してる[6]。

しかし、そういった従来の人事管理形態では、環境変化に伴う評価尺度の変化や従業員の成長が軽視されてしまうといった問題がある。

こうした背景から従業員の個人に注目した人事管理形態であるタレントマネジメントに高い関心が寄せ

られており、そのマネジメント手法を支援するシステムが必要とされている[7].

現在の日本企業では適材適所な人材管理は行われてきたが、個人の意思を尊重していなかった、本システムでは個人の希望する仕事やキャリアプランなどを最大限に尊重したシステムにした.

タレントマネジメントに用いる、タスクと個人のタグを体系的にまとめるためにオントロジーを用いた[8].

ユーザの情報を対話などから収集し、それらをタグ付けする研究もある[9].

## 2. システム全体の概要

タレントマネジメントを行うシステムは、あるプロジェクト内のタスクのプロパティタグと個人のプロパティタグがマッチングしたときに、その個人にプロジェクトへ参加することを提案する. そのプロジェクトリーダーにその個人を推薦しプロジェクト完遂に最適なチーム編成を支援するシステムである.

DB 作成には Notion でタスクや個人についてまとめる. 例えば Notion でタスクの情報などを書き込むとそれらがタグ化される.

メンバーの自律性を重視したタスクの割り振りのためには、希望の仕事すなわち Will の情報が必要となる. 一般に上司が聞き取りを行うが、1 体 1 の面談を頻繁に行い、かつタグ付けまで上司がやることは困難である. そこで希望仕事の聞き取りなどを行う Slack Bot の開発を目指す. また Slack Bot にて聞き取り調査した結果は、上司やプロジェクトリーダーに共有され、組織全体では興味を持っていることなどを共有し人間関係の改善に役立たせることにも利用できると考えている. このような対話システムの開発には、GPT-3 を用いたライフログ LINE bot の研究[10]や、個人の当事者性を向上させる LINE bot の研究[11]を参考にする予定である.

本システムは研究室運営をターゲットにしたシステムではないが、テストは筆者が所属する名古屋工業大学白松研究室での研究室運営にて行う.

## 3. オントロジーの概要

本オントロジーはオントロジーエディタ法造にて個人のプロパティであるプロパティタグのオントロジーを求めた. またそのプロパティタグから研究室運営における適材適所配置支援システムを考察した.[12]

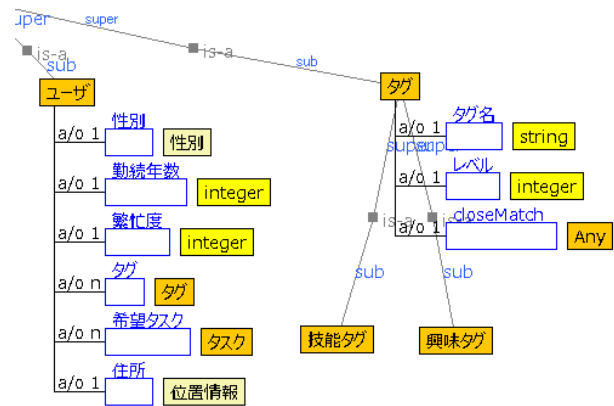


図 1: ユーザクラスとタグクラスの定義

## 4. オントロジーの設計

### 4.1 ユーザ情報のプロパティ

図 1 に示すように、ユーザ個人は次のようなプロパティを持つ.

- 希望タスク

希望の仕事を優先するようにする. 個人の意思を尊重するために、希望する仕事を可能な限り与える.

- 繁忙度

個人の忙しさを考慮し、特定の人物に負担がかかりすぎないようにする.

### 4.2 タグのプロパティ

図 1 に示すように、タグは次のようなプロパティを持つ.

- レベル

興味タグでは興味の深さに対応、技能タグでは技能の習熟度.

- closeMatch

外部のオントロジーとつなぐ役割. Wikidata のエンティティのラベル名に合わせることでタグの名寄せ処理する Wikidata にない言葉は寄せる方法は今後の課題とする.

### 4.3 タグのサブクラス

図 1 に示すように、タグはサブクラスとして技能タグ、興味タグを持つ. 2 つはそれぞれレベルによって興味の深さや習熟度が表せられる.

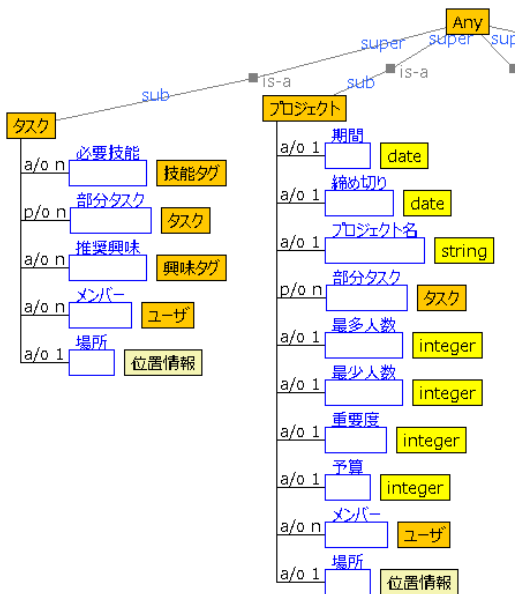


図 2:プロジェクトクラスとタスククラスの定義

## 4.4 プロジェクトのプロパティ

図 2 に示すように、プロジェクトはプロジェクト名などのプロジェクトに必要なタグを持つ。

- ・部分タスク

部分タスクのタグは回帰的な構造を持つ。

## 4.5 タスクのプロパティ

図 2 に示すように、続いてタスクは次のようなプロパティをもつ

- ・必要技能  
タスクを行うために必要な技能。
- ・推奨興味  
タスクを行う際に持っていることが推奨される興味。

## 4.6 タグを用いたマッチング方法

タグを用いたユーザとタスクのマッチングについては、以下の条件を満たす場合にマッチングが成立し得る。

1. ユーザとタスクのタグが合致する場合
2. ユーザとタスクのタグ間にタスク割り当てに適した関係がある場合

以下では、例として表 1、2 を用いて説明する。

この例の場合、タスク 1 にはユーザ B、C がタスク 2 にはユーザ A が割り当てられる。

タグの完全な合致によるマッチングは、タスク 1 とユーザ B、タスク 2 とユーザ A、である。たとえば、ユーザ A の場合、Web アプリケーションというタ

表 1:ユーザ A, B, C のタグ

ユーザ	技能タグ	興味タグ
ユーザ A	Web アプリケーション	投資
ユーザ B	React	スポーツ
ユーザ C	セキュリティ	Web アプリケーション

表 2:タスクのタグ

タスク	必要技能タグ	推奨興味タグ	重要度
タスク 1	Web アプリケーション	スポーツ	高
タスク 2	Web アプリケーション, セキュリティ	フィンテック	低

グが合致している。

タグは合致していないが、ユーザとタスクのタグ間の関係を用いたマッチングは、タスク 1 とユーザ B、タスク 2 とユーザ A である。例えば React と Web アプリケーションには「用途」という関係があり、この関係を用いてマッチングする。

ただこの場合、各タスクの制限人数によってメンバー編成が変わることもある。また、タスクの重要度などによって A, C どちらをタスク 2 に割り当てるべきかなどの、自動的に決められない場合も存在する。それらは今後の課題とするが、例えば、SlackBot がファシリテーションして上司と部下の話し合いで決めるなどの支援機構が考えられる。

また React と Web アプリケーション、フィンテックと投資を比べた時に、より具体的な React やフィンテックというタグを持っているユーザのほうが技術的に詳しい可能性がある。このようなタグの具体性をどう扱うかは今後の課題である。

また考慮すべき課題として、タグの表記ゆれがある。その時にはタグのプロパティである closeMatch によって Wikidata のエンティティとつなぎ、同じ意味の異なるタグ間の名寄せを行う。

すべてのマッチングを自動化することではなく、あくまでもプロジェクトリーダーなどの支援をする機構を持つ。

## 5. システムの応用

個人の特性と仕事のマッチング手法を考えると、以下の可能性も考慮する必要があると考える。

やりたくない仕事を避けてると本人の成長の機会を奪う可能性、最初はやりたくなかった仕事だが、やってみると意外に楽しい、向いているという可能性。将来的には、その個人の成長予測のような手法も組み合わせたマッチングになっていくとキャリア形成にも有用なシステムになるのではないかと考え

る。

また本人が乗り気でない仕事をせざるを得ない場合に、「実は自分がそれをする意義に気づいていないだけ」という可能性がある。そういう場合には、「自分がその仕事をする事でどんな良いことがあるか」を気付かせるような支援機能もあると、不満を持ちながら仕事をする事は少なくなると考える。

## 6. まとめと今後の課題

元データの収集方法として名古屋工業大学の他研究室や大学事務に依頼することを検討している。

ユーザ属性の収集方法として基本的な問いかけは Slack 上にて個人へのダイレクトメッセージを SlackBot から発信し、安田ら[10]のように GPT-3 を活用することを検討している。

タグのマッチング方法の詳細は上でも述べたように決まっていない部分も多いので、引き続き詳細な仕様を検討する必要がある。

また、興味や技能、繁忙度などの個人の属性は成長などにより変化する。例えば長期間 Notion でのプロジェクト管理をした場合に、その履歴から技能タグや興味タグの変化を推論できる可能性がある。また SlackBot で新たな興味や、技能を聞き取ることも必要である。

チームプロジェクトにおいて、考慮すべきこととして人間の相性がある。それらは Big Five と呼ばれるパーソナリティテストにて、個人の性格を分析し最適なチームを作ることを考えている。

テストは研究室や NPO 法人等で行う予定であるが、企業での運用を想定している。本システムも企業が使う想定であればプロジェクトのタグに予算、顧客などの企業特有のタグが増えることだろう。

## 謝辞

本研究の一部は、JSTCREST (JPMJCR20D1)、ムーンショット目標 9 (JPMJMS2293-3-2)、NEDO (JPNP20006) の支援を受けたものです。

## 参考文献

- [1] 磯部一恵, 岡田直美, 太田麻美子. 組織の変遷から見る日本における若者の雇用の現状と課題. 教育経済学研究, 1, pp. 72-84, 2022.
- [2] 田澤実. キャリアプランニングの視点“Will, Can, Must”は何を根拠にしたものか. 法政大学キャリアデザイン学会紀要, 生涯学習とキャリアデザイン, 15(2), 33-38, 2018.
- [3] 須田修弘, 矢本成恒. 一人ひとりの生産性の追求と Wellbeing を実現する働き方改革失敗から学ぶ実験思考

BASF ジャパンの改革事例一, 開発工学, 40(1), 2020

- [4] 寺畑 正英. 若年層における継続就業の要因. 経営論集. 74. 213-229. 2009
- [5] 内炭, 広志;羽豆, 智之;小合, 祐輔;近藤, 麻理奈;開本, 浩矢, キャリア発達と組織コミットメントの関係性に関する考察, 大阪大学経済学. 68(1)116-131, 2018
- [6] 柿沼, 英樹. 企業におけるジャストインタイムの人材配置の管理手法の意義--人的資源管理論でのタレントマネジメント論の展開--京都大学経済学会 189(2), 49-60, 2015
- [7] 守屋 貴司. タレントマネジメント論 (TalentManagements) に関する一考察. 立命館経営学. 53(2/3). 23-38. 2014
- [8] 武田英明. 人工知能におけるオントロジーとその応用. 情報知識学会第 9 回研究報告会講演論文集. 1-12. 2011
- [9] 平野徹, 小林のぞみ, 東中竜一郎, 牧野俊朗, 松尾義博. パーソナライズ可能な対話システムのためのユーザ情報抽出人工知能学会論文誌. 31(1). 1-10. 2016
- [10] 安田, 白松, 河村, 松永, 村上, 青島. 大学生をカウンセリングへ誘導する対話エージェントのためのライフログ対話機構の試作とメンタル状態推定. 情報処理学会第 84 回全国大会講演論文集, 2022.
- [11] 松本宇宙, 白松俊, 岩田崇. 社会問題に関する当事者意識の向上を促す対話エージェントの開発. 2022 年度人工知能学会全国大会 (第 36 回) 論文集, 2022.
- [12] 古崎晃司, 来村徳信, 佐野年伸, 本松慎一郎, 石川誠一, 溝口理一郎, オントロジー構築・利用環境「法造」の開発と利用, 人工知能学会論文誌, 17(4), 407-419, 2002