

AI技術を活用した 人材育成支援ツールの開発

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター 宮崎 大・池田 和生・
多々良 敏也

1. はじめに

職業能力開発体系（以下「体系」という。）は、企業・団体が人材育成・教育訓練を効果的に実施できるよう、基盤整備センター（以下「センター」という。）において平成11年度より整備を行っている。

なお、体系を構成する業種ごとに職務分析、整理した「職業能力の体系」モデルデータ（以下「モデルデータ」という。）はセンターWeb^[1]ページにおいて公開している。

第11次職業能力開発基本計画^[2]では、わが国が持続的な経済成長を実現していくためには、多様な人材が活躍できるような環境整備を進め、労働生産性を高めていくことが必要不可欠であり、そのためには、資本への投資に加えて、デジタル化や職業能力開発への投資を推進していくことが重要であるとされている。

また、職業能力開発の今後の方向性としてSociety5.0の実現に向けた経済・社会の構造改革の進展を踏まえ、IT人材など時代のニーズに即した人材育成を強化するとともに、職業能力開発分野での新たな技術の活用や企業の人材育成の強化を図るとされている。

令和2年9月公開の人材版伊藤レポート^[3]では、持続的な企業価値の向上に向けて経営戦略と連動した人材戦略の重要性が書かれている。

その中で目指すビジネスモデルとのギャップの定量把握、企業理念への定着等の3つの視点と多様な個人が活躍できる人材配置の構築やリスキル・ス

キルシフトの促進、従業員の働きがいと組織目標との一体感等の5つの共通要素が人材戦略に求められているとされている。

体系は、「人への投資」等の職業能力開発施策の重点化を踏まえ、今後さらなる活用が見込まれるが、現在、体系ごとに単体の電子ファイル形式で整備されており、ユーザビリティの向上が大きな課題となっている。

本調査・開発は、こうした問題を解決し、かつ企業・団体による体系データの活用を促進するため、デジタル技術（データベース、AI等）を活用し、モデルデータの正規化、高速検索、自動抽出等が可能な人材育成支援ツール（以下「支援ツール」という。）の開発を目的とし、令和5年度から2年間で取り組んだ。

2. 調査・開発の概要

本調査・開発の主なスケジュールを示す。

1年目：体系モデルデータの分析

支援ツールのシステム要求定義

2年目：支援ツールのシステム構築・検証

実施にあたり、機構施設職員で構成した作業部会とAI、データサイエンス分野に実績のある企業の有識者等で構成した委員会を設置した。

なお、体系モデルデータの分析、システム構築については効率的に調査開発が行えるよう専門的ノウハウのある委託業者を活用して委員会等と連携を取りながら実施した。

3. モデルデータの分析

モデルデータを効果的に活用するために課題を明らかにし、かつ支援ツール構築に必要なデータセットとなるよう分析・整理を行った。主な課題として、以下が挙げられた。

- ・モデルデータ活用時に属人化している
- ・業種を横断した職務への対応が困難
- ・データセル位置や形式等の揺れ
- ・記載されている内容の表記揺れ

これらに対しては、データの正規化やプログラムを作成するものの他、人手で対処する解決方法が挙げられた。

特に、職業能力の体系の用語・表現については、同じ意味の内容でも異なる表記や、表現の丁寧さに揺れがあった。用語・表現は統一が困難である場合が多く、ツール化の際に類義語辞書等を作成する必要があると考えられる。

今後モデルデータの追加・更新といったメンテナンスを行う上でもデータの重複、形式・表記揺れを整理していくことは、不整合のリスクを減らし効率的に行えるようにするため重要であると考えられる。

4. 支援ツールの要求分析

4.1 支援ツールに求める機能要求

経産省、IPA が取りまとめたデジタルスキル標準^[4]には、「デジタル技術の進化により、様々なデータや技術を通じて、ビジネスパーソンの活動の可能性が広がり、社会・顧客価値・競争環境変化を加速させている」と示されており、人材育成支援においても同様のことが考えられる。これまで行ってきた体系活用時の問題点を改善し、かつデジタル技術を活用して多くの利用者が Web 上で扱えるツールとして実現可能性のある機能を求めていくこととした。

2 年間で開発を実施するため、ツールの構築期間は 4 か月間とし、この期間で実現できる短期構

築と、今後拡張することを想定し、期間を設けず将来的に実現したい機能を取り入れた長期構築の 2 パターンを検討した。短期構築の主な機能として表 1 の項目が挙げられた。

表 1 短期構築の主な機能

①	当該体系の知識や活用ノウハウがないユーザーでも職務分析を簡単に行い、表（職務分析表）が作成できる
②	作成した表を基に自社従業員等の能力評価（評価分析表）ができる

次に、長期構築の主な機能としては表 2 の項目が挙げられた。

表 2 長期構築の主な機能

①	外部データ等を取り込み、仕事に必要なスキルや資格が検索できる
②	職務分析から研修カリキュラムが自動生成できる
③	音声認識により上記入力作業を行う

なお、対象者（ユーザー）は事業主等の管理者や人材育成担当者、社労士や中小企業診断士、機構職員とした。

4.2 構築における機能の実現方法

4.1 節を踏まえ、短期構築の具体的な機能実現方法および作業フロー等について検討した。

職務分析表の作成においては、業種や職務を検索・選択するとモデルデータから編集を始められることを基本とした。

目的の仕事・作業がモデルデータにない、またはその内容が少ないことや技術動向等に合わない場合、追加作成する必要があるが、一から作成せず文章生成やテキスト分析機能をもつ LLM（大規模言語モデル）^[5] を用いて仕事・作業が作成・編集できないか検証を行った。図 1 が LLM を用いた生成の概略図である。LLM への指示のテンプレートを用意し、入力した業種や仕事の内容をテンプレートに機械的に当てはめて LLM に指示を出す。



図 1 LLM を用いた生成の概略図

検証した結果、高い確率で期待する内容が得られた。ただし、期待する内容にふさわしくない出力が出る可能性もあり、それらはユーザーが判断を行う点に注意が必要である。精度を高めるには指示に含めるべき事項に工夫が必要であることや、生成の推論時間が1回あたり約30秒かかる場合もあるため、職務分析表の作成にあたり LLM だけで全てを作成することは作業性・品質の面からも望ましくない。追加作成においてもモデルデータからの検索を基本とし、一部を LLM で補うような仕組みが望ましいと考えられる。

短期構築の機能および検証結果から、ユーザーが操作する支援ツールのイメージを図2に示す。

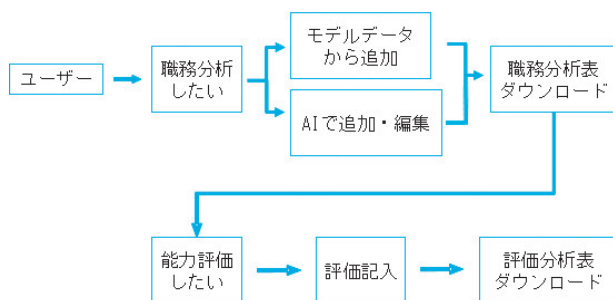


図2 支援ツールの操作イメージ

操作はユーザーがWebブラウザからアプリ等のダウンロードを必要とせず、ツールにアクセスし、職務分析表の作成・編集や評価分析表の入力ができることを想定している。ツールを利用する際の煩わしさを下げることや、今後の機能拡張を考慮し、ツールをどのように利用したか等のユーザー情報を取得することが重要と考えられる。また、今後の運用・保守の観点からもシステムは汎用性があり簡易な構成が望ましいと結論づけた。

5. 支援ツールの構築

5.1 要件定義と構築

支援ツールの構築にあたっては、本調査・開発1年目に検討した体系モデルデータの分析、支援ツールのシステム要求分析に基づき、システム要件定義・構築を行い、試行検証へ向けて開発を実施した。

職務等に必要な仕事・作業等を体系的に整理する職務分析表の作成を基本的な機能として構築した。表3に支援ツールの主な機能要件を示す。

表3 支援ツールの主な機能要件

	主な機能	主な機能要件
①	職務分析表作成・編集	・モデル業種を選んで職務分析表の作成が可能である ・モデルデータから職務、仕事等を検索、追加できる ・AIで生成して職務、仕事等を追加できる ・職務分析表をExcel形式でダウンロードできる ・Excel形式の職務分析表をアップロードできる ・作成した職務分析表をマイフォルダへ保存できる ・属性アンケートによりユーザー情報を取得できる ・ダウンロードしたファイルには職務分析表に応じた訓練カリキュラムの参照ができる
②	職務評価入力	・対象のExcel形式の職務分析表をアップロードできる ・評価項目（知識および技能・技術）に対し○・×のいずれかを入力できる ・評価した表（職務評価表）がExcel形式でダウンロードできる
③	マイフォルダ保存・閲覧	・認証でユーザーがサインインできる ・マイフォルダ内に保存した職務分析表を閲覧できる ・マイフォルダ内の職務分析表を使用して表の作成・編集を再開できる

なお、対象者（ユーザー）は4.1節と同様の対象者に加え、能力開発施設職員（表3の②については従業員等を含む）とした。

構築における主なポイントを示す。

- ・モデルデータの正規化
- ・職務分析表作成・職務評価入力のWeb化
- ・職務分析表作成支援にAI技術（LLM）を導入

ユーザーはソフトウェアを別途インストールせず、Webブラウザ上で支援ツールを操作できることとした。

5.2 操作の流れ

支援ツールの機能要件等から想定される操作フローを図3に示す。

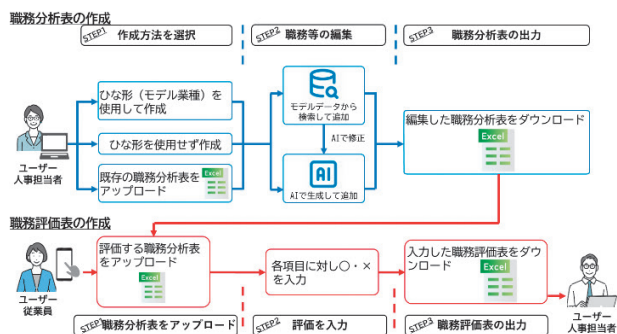


図3 支援ツールの操作フロー

操作画面についてはシンプルな構成とし、ユーザーが直感的に操作可能なデザインとした。図4に操作画面の一部を示す。

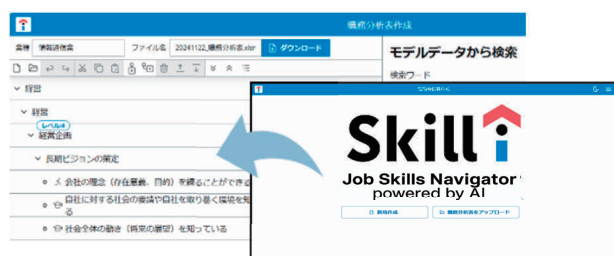


図4 操作画面（一部）

6. 支援ツールの試行検証

6.1 試行実施概要

支援ツールの本格運用に向けて有用性や使用感、操作性等を検証し、改善を行うため、想定ユーザーを対象に試行を実施した。試行検証の概要を表4に示す。

表4 試行検証概要

対象者	・ 機構職員 ・ 公共職業能力開発施設職員（機構以外） ・ 団体・企業担当者 ・ 社労士、中小企業診断士
試行実施期間	令和6年9月17日～11月29日
評価方法	・ アンケート調査（Webによる選択および記述式） ・ ヒアリング調査（訪問による対面式） ・ 各種ログ分析（アクセス解析等）

6.2 検証結果

試行実施後に集計（回答者：110）したアンケート調査結果の一部を図5～10に示す。

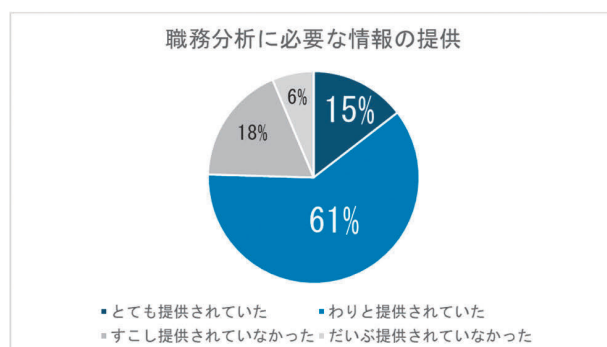


図5 アンケート結果1

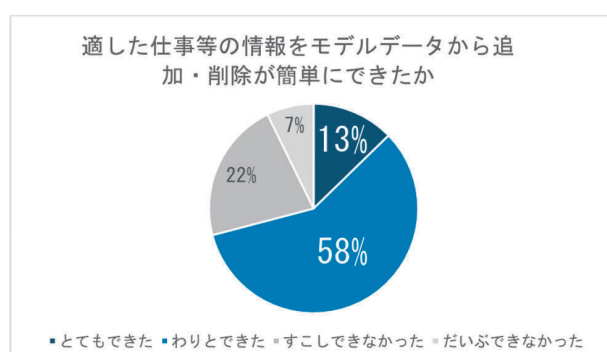


図6 アンケート結果2

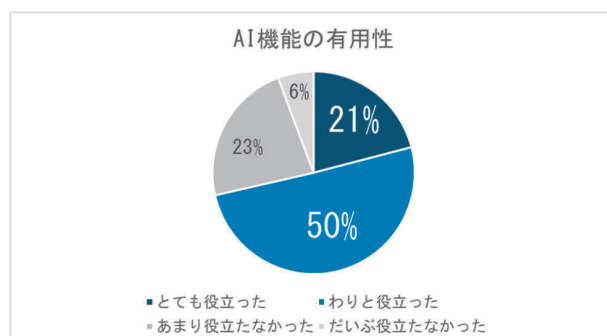


図7 アンケート結果3

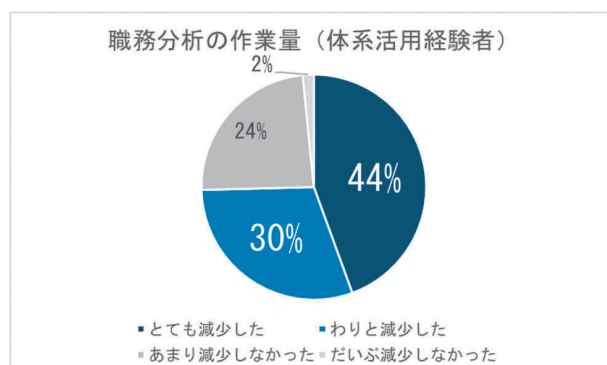


図8 アンケート結果4

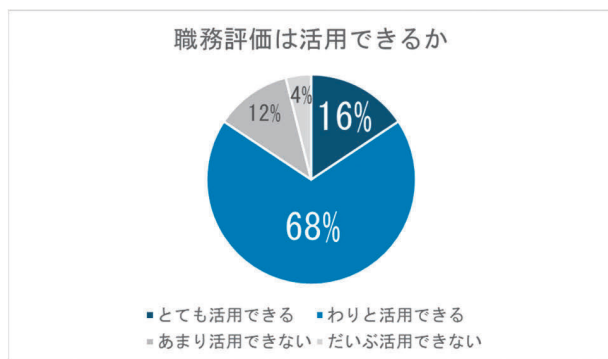


図9 アンケート結果5

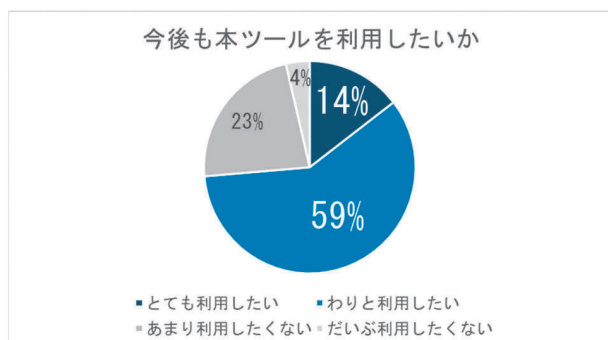


図10 アンケート結果6

各項目においておおむね支援ツールの有効性や効率性、満足性が評価された結果となった。一方で UI に関する視認性の向上や追加機能の提案、AI 生成時の条件設定などの改善事項を得ることができた。

また、団体・企業担当者とのヒアリングでは、従業員等のスキルをどのように業績に反映させるのかという観点で本支援ツールを評価する意見が多かった。

上記結果およびログ分析を基に支援ツールのバグ修正や UI 再定義を行った。主な変更点を以下に示す。

- ・新規作成時チュートリアル画面の充実
- ・職務分析表作成画面のツールバーアイコン変更
- ・AI で生成して追加時の生成項目数の調整
- ・エラー対処やマニュアル等ヘルプの充実

7. まとめ

2 年間の取り組みについて整理すると以下のとおりである。

- ・モデルデータを分析し、その課題とツール化の観点から解決方法を整理した。

- ・支援ツールに求める機能要求について短期・長期構築を想定し、実現可能性のある機能を整理した。
- ・機能実現に向けたアプローチを検討したところ、職務分析表の作成に対し、LLM によりモデルデータにない仕事・作業等の項目を生成できることを確認した。
- ・支援ツールを構築し、試行検証したところ、有効性や満足度等を確認した。
- ・検証から得られた結果をフィードバックし、バグ修正や UI 改善、運用方針の修正を行った。

本調査開発で得られた成果を以下に示す。

- ・支援ツール「スキルアイ」

本支援ツールは、令和7年度から本格運用を開始できるよう準備を進めているところである。

今後も利用者にとって支援ツールをより価値のあるものにするためには、持続的な改善を通じて、変化する技術トレンドやさまざまなニーズに柔軟に対応し、短期的な成果だけにとらわれず、さらに AI 技術の可能性を検討するといったツールの長期的な有効性を確保することが不可欠である。

人材育成上の課題解決を行う多くの事業主等が、支援ツールによって労働生産性や企業競争力を高めるための一助になることを期待する。

最後に本調査開発を進めるにあたり、ご協力いただいた委員会委員をはじめとする関係各位に対し、心より感謝申し上げる

参考文献

- [1] 基盤整備センター, “職業能力の体系”, 基盤整備センター, https://www.tetras.uitec.jeed.go.jp/statistics/system_list/index, (参照2023-12-28)
- [2] 厚生労働省, “第11次職業能力開発基本計画”, 厚生労働省, https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_17632.html, (参照2023-12-28).
- [3] 経済産業省, “持続的な企業価値の向上と人的資本に関する研究会 報告書 ～人材版伊藤レポート～”, 経済産業省, https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/kigyo_kachi-kojo/pdf/20200930_1.pdf, (参照2023-12-28)
- [4] 経済産業省, “デジタルスキル標準 ver1.1”, 経済産業省, 2023, https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/skill-standard/20230807001-e-1.pdf, (参照2023-12-28)
- [5] (株)野村総合研究所, “大規模言語モデル”, ナレッジ・インサイト <https://www.nri.com/jp/knowledge/glossary/lst/ta/llm>, (参照2024-1-4)