

特許庁におけるAI活用に向けた新たなアクション・プラン

New JPO Action Plan for Utilization of AI Technology

特許庁 審査第三部高分子審査官(前特許庁総務部総務課調整班課長補佐)

北田 祐介

平成 22 年入庁。令和 3 ～ 4 年の総務課在籍時に特許庁の AI 活用検証プロジェクトチームの事務局を担当。令和 4 年 7 月より現職。

1 はじめに

特許庁は、2017 年 4 月に、特許行政事務の高度化・効率化に向けた人工知能 (AI) 技術の活用に関する 6 か年(2022 年度まで)の計画を記載した「人工知能(AI)技術の活用に向けたアクション・プラン」(以下、本稿において「アクション・プラン」)を公表し¹、その後もアクション・プランを随時見直ししながらプロジェクトを推進してきた²⁻⁴。

このうち、アクション・プラン策定から約 4 年が経過した 2021 年度時点では、特許、商標、意匠の法域における計 7 つのプロジェクトが、技術実証フェーズを経て、内製によるアジャイル型開発フェーズへと進んでいる^{4, 5}。アジャイル型開発フェーズにおいては、内製開発した審査支援ツールを試行提供して審査官に実際に使ってもらうことで、特許庁業務における AI 活用可能性の検証と、審査官からのフィードバックを受けた継続的なツールの改善を進めており、特許庁における AI 活用は着実に進んできているといえる。

その一方で、アクション・プラン策定以降、外国語特許文献の急激な増加や様々な制度改正など、特許庁を取り巻く環境は大きく変化してきており、それに伴って特許庁が対応すべき業務や、解決すべき課題が増加している状況である。

このような状況下で、AI 技術はこの数年で急激な進展を見せており、社会への実装も急速に進んでいることから、特許庁業務における課題を見直し、最新の AI 技術の活用可能性の検証をさらに進めていくため、新たな

アクション・プラン (以下、本稿において「新アクション・プラン」)を策定し、2022 年 5 月に公表した⁶。

本稿では、これまでのアクション・プランの取り組みの振り返りや最新の AI 技術の調査結果、外部有識者からの意見等に基づいた、新アクション・プラン策定に向けた取り組みと、特許庁における今後の AI 活用の方向性について、私感も含めて紹介する。

なお、本稿は筆者の見解を示したものであり、筆者が所属する組織の見解を示したものではない。

2 新アクション・プラン策定に向けた取り組み

2-1 調査事業の実施

新アクション・プランの策定に向けて、①これまでのアクション・プランの取り組みの評価と、②最新の AI 等先端技術の進展に関する調査を実施するとともに、①、②を踏まえた特許庁における今後の AI 等先端技術の活用可能性に関する示唆を得るため、2021 年度に、「令和 3 年度人工知能技術等を活用した特許庁業務改革実証的研究事業」(以下、本稿において「AI 等調査事業」)を実施した⁷。

2-2 これまでのアクション・プランの取り組みの評価

これまでのアクション・プランの取り組みの評価では、これまでに AI 活用可能性の検証を行ってきた各プロジェクト(検討中断中のものも含む)に加え、AI 活用検証の全体的な進め方について、当時のプロジェクト

担当者の聞き取り等も行いながら、成功要因や要改善点・課題を抽出した。

開発した支援ツールの試行提供に至るなど、一定の成果が得られているプロジェクトの成功要因としては、プロジェクトのスコープ・進め方、業務課題、KPI、評価方法等が適切に設定されていたことや、業務特性・課題に適した技術が選定されていたこと、プロジェクト業務・技術に精通した人材がアサインされていたことなどがあることが明らかとなった。

その一方で、技術実証等の検討を行ったものの、見込まれる業務効率化の効果が限定的である、などの理由で検討中断中のプロジェクト等については、業務課題に直結する定量指標による評価が必ずしも十分でなかったことや、AI技術人材が不足していたことなどが分かった。

AI活用検証の全体的な進め方としては、業務課題の抽出からスタートして、ソリューション案の検討、技術実証、アジャイル型開発というフローについては、複数の開発ツールの試行提供に至っているという点からも肯定的な評価であった一方、各フェーズにおいて、次のフェーズに移行するか否かを判断するための条件をより

明確化した方がよいのではないか等の示唆も得られた。

2-3 AI等先端技術の進展状況の調査

AI等先端技術は非常に多岐にわたり、その全てについて最新の状況を調査することは効率的ではないことから、特許庁の業務課題に対して活用可能性が高い技術領域（例えば、自然言語処理、画像認識、画像検索、音声認識、マルチモーダル検索・分類等）について、重点的に最新の技術進展の調査を行った。

特許庁の業務課題については、2017年のアクション・プラン策定時に行った業務棚卸の結果⁸や、これまでアクション・プランで検討してきた課題に加え、改めて庁内の各部署に業務課題のヒアリングを行って設定した。ヒアリングでは、各課室からのべ88件の課題が抽出され、課題分析の結果、人手によるチェック（目視確認等）の削減や、散在する情報の連携、問い合わせ対応負担の軽減に関連する課題が数としては多かった。

特許庁の業務課題と、関連する技術領域、適用し得る技術とその成熟度の概要を図1に示す。自然言語処理の分野では、2018年にGoogleによって公開され

対象業務	業務概要	技術領域	適用技術	技術成熟度	
特許分類付与	FI・Fタムとの付与・確認、第一分類の決定	データ拡張技術	Easy Data Augmentation (EDA)	TRL3	
		マルチレベル分類	BERTもしくはその派生モデル	TRL4	
	分類付与精度が向上しない原因の分析	長文対応の自然言語モデル	Longformer	TRL4	
		最新の自然言語処理技術	GPT-3以降の最新の自然言語処理技術	TRL2	
出願における登録商標の使用の確認 発明の内容理解・認定	学習済みAIモデルの管理	MLOpsツールの活用	—	—	
	登録商標の表現の使用の有無の判断	ルールベース（登録商標とのマッチング処理）	—	—	
	明細書からの発明のキーワード抽出	意味理解・意味解析	BERTやGPT-3をベースとしたモデル	TRL1	
	明細書からの発明のキーワード抽出	固有表現抽出	BERTもしくはBERT派生のモデル	TRL4	
	上位・下位概念等の関連用語からの発明のキーワード抽出	オントロジー構築技術	Text2Onto等	TRL4	
	先行技術調査	先行技術文献の検索精度向上	データ拡張技術	Easy Data Augmentation (EDA)	TRL3
			アクティブラーニング	Ein-Dor et al., Core-Set	TRL3
		化学構造式を対象とした検索	ランキング学習、言語モデル	CEDR等	TRL4
			単語近接度、近接検索	ElasticSearch等	TRL4
	特許登録可否の判断（拒絶理由通知の作成）	構成単位での類似度の把握	マルチモーダル検索	ViLT	TRL4
化学構造式を対象とした検索技術			SCIDOCSS	TRL4	
スクリーニングのためのサーチ範囲の可視化		2次元マッピング	UMAP	TRL4	
サーチ終了判断の支援		トピックモデル	PLSA等	TRL3	
技術分野や文章の特性に応じたソートの有効性分析		ランキング学習や言語モデル、マルチモーダル検索	CEDR等	TRL4	
サポート要件違反の発見		文書間類似度	BERT等	TRL4	
品質監査（作成書類の誤記確認）	引用した文献に関する説明の抽出	含意関係認識	BERTもしくはその派生モデル	TRL4	
		ルールベース	—	—	
拒絶理由通知書の内容を自動生成	引用文献の説明内容と技術分野の合致判定	ルールベース	—	—	
		ルールベース	—	—	

対象業務	業務概要	技術領域	適用技術	技術成熟度
先行意匠調査	類似意匠検索の精度向上	類似画像検索	EfficientNet等	TRL4
		マルチモーダル検索	ViLT	TRL4
意匠分類付与	意匠分類付与の精度向上	画像分類	EfficientNet等	TRL4
		マルチモーダル分類	ViLT	TRL4
意匠登録可否の判断	登録要件の評価、結果提示	文書間類似度	BERT等	TRL3
		類似画像検索	EfficientNet等	TRL4
先行図形商標の調査	先行図形商標の類似検索の精度向上	マルチモーダル検索	ViLT	TRL4
		類似画像検索	EfficientNet等	TRL4
先行文字商標の調査	先行文字商標の類似検索の精度向上	マルチモーダル検索	ViLT	TRL4
		テキストマッチング	SentencePiece等	TRL3
不明確な指定商品・役務調査	類似群コードの自動付与、候補提示	ランキング学習	PARADE等	TRL3
		テキストマッチング	SentencePiece等	TRL4
商標登録可否の示唆（外注候補案件選定）	商標の識別性判断	概念検索	Wikipedia2vec等	TRL4
		言語モデル（文字単位）、サブワード分割	BERT等	TRL3
マドプロ基礎出願/登録の指定商品役務の確認	基礎出願/登録の指定商品役務の確認	固有表現抽出	BERT等	TRL3
		テキストマッチング	Lemmatization等	TRL3
誹謗中傷・公序良俗違反確認	閲覧禁止処理	マルチレベル分類	BERT等	TRL3
		異常検知	CVDD	TRL3
電話・メールの質問対応	通話内容のテキスト化、キーフレーズ抽出	音声認識技術	Fine-tuning BERT等	TRL4
		機械読解技術	BERTによるテキスト分類等	TRL3
		テキスト分類技術	BERTによるテキスト分類	TRL3
		キーフレーズ（重要文）抽出技術	EmbedRank	TRL3
紙書類の電子（テキスト）化	文字枠の切り出し、自動文字起こし	レイアウト解析	CRAFT等	—
		文字認識	Gated Recurrent Convolution Neural Network for OCR	TRL3
		項目特定	LayoutLMv2等	—

図1 特許庁の業務課題の一部とAI技術の関係（参考文献7より抜粋）

たBERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) と呼ばれる言語モデルやこれから派生したモデルが特許庁の多くの業務課題に対して適用可能性があることが分かった。また、マルチモーダル検索・分類の分野等では、ViLT (Vision and Language Transformer) と呼ばれるモデルの活用可能性などが示唆された。

AI 等先端技術の調査にあたっては、論文や学会での報告などの学術的な領域のみならず、チャットボットや音声認識、OCR、RPA、ノーコード/ローコードツールなど、社会への実装が進んでいる市販のツール（以下、本稿において「DX ツール」）についても調査を行った。DX ツールについては、製品情報に加え、特許庁外の組織（特に中央官庁や自治体等）でどのように導入・活用されているかも調査項目とした。

DX ツールについては、民間企業のみならず、中央官庁や自治体でも導入が進められていることが分かった一方で、DX ツールを使用するための条件や、DX ツールで実際にどこまで業務を効率化できるかという点については未知数の部分も多かった。

例えば、チャットボットツールについては、国税庁が税務相談チャットボットを導入し、令和2年分確定申告の質問件数が、前年の10倍以上（37万件→420万件）となっている⁹。その一方で、チャットボット導入にあたっては、事前の学習や、使用開始後のメンテナンスの負担もあり、また、特許庁への問い合わせは一般的なものから個別案件の内容に関するものまで多岐にわたることから、チャットボット等を活用することによりどこまで特許庁の業務効率化を図ることができるかは、さらなる検討を要することが示唆された。

3 新アクション・プランについて

3-1 新アクション・プランの策定と公表

AI 等調査事業の結果を踏まえ、外部有識者との意見交換や庁内での議論も経ながら、新アクション・プランとして、2026年度までの計画を策定し、2022年5月末に公表した（図2）。

新アクション・プランでは、各年度ごとの計画を記載した8つのプロジェクト（本紙、図2上）に加え、年度ごとの詳細な計画は定まっていないものの、課題とし

ての優先度が比較的高く、かつ、AI 技術を活用することにより一定程度の業務効率化が見込まれる事業について、今後の検討も踏まえて、本紙に掲載することを検討していくプロジェクト候補（別紙、図2下）として記載した。

新アクション・プラン本紙に記載したプロジェクトは、①新規に開始するプロジェクト、②既存プロジェクトにおけるアジャイル型開発フェーズを継続しながら、新たに出現してきたAI 技術の活用を検討するプロジェクト、③既存プロジェクトのアジャイル型開発フェーズを継続するプロジェクト、の3つのカテゴリーに分けられ、以下に概要を紹介する。

3-2 新規に開始するプロジェクト

新アクション・プランでは、「4. 特許審査管理業務」、「6. 先行文字商標の調査」の2プロジェクトを新たに開始することとした。

特許の法域は、特許庁でも最もAI 活用の検証が進んでいる状況であったが、これまでのAI 活用の領域は、外国語特許文献への日本の特許分類付与、先行技術調査（検索式作成支援、図面検索、類似度に応じた特許文献の並び替え等）などの、いわゆる実体審査に近い領域に限られるものであった。

「4. 特許審査管理業務」のプロジェクトでは、実体審査を支える様々なマネジメント業務をより効果的、効率的に実施することを検討していく。例えば、年間20数万件にもおよぶ審査請求された特許出願を、出願の内容等の情報に基づいて、各審査官に適切に配付する方法等を検討中であり、2022年度にソリューション案を検討し、2023年度に技術実証を開始する予定である。

もう1つ新たに開始するプロジェクトである「6. 先行文字商標の調査」のプロジェクトでは、商標実体審査においてより高精度、高効率に類似の先行文字商標を検索できるツールの開発を目指す。

3-3 新たなAI 技術の活用を検討するプロジェクト

「1. 特許分類付与」、「2. 先行技術調査①」、「3. 先行技術調査②」のプロジェクトは、これまでの取り組みで、内製アジャイル型開発を進め、支援ツールの庁内への試行提供まで進んでいる。

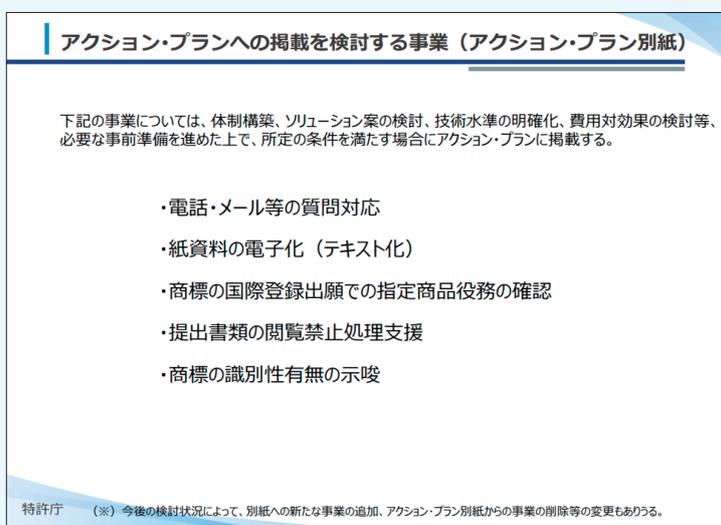
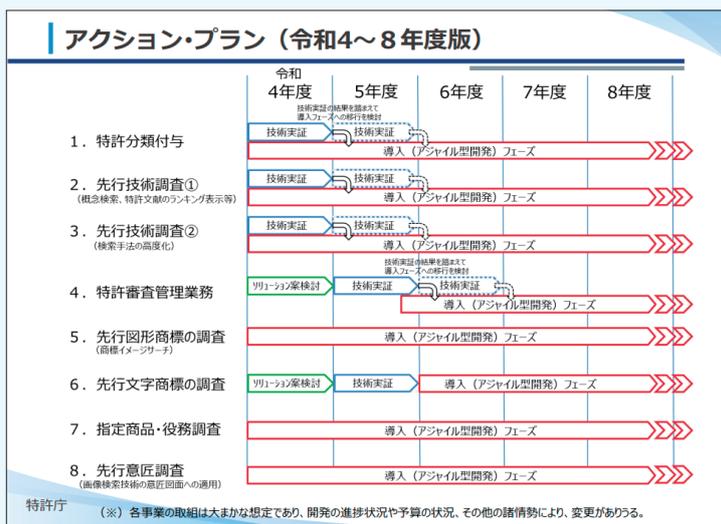


図2 AI活用に向けた特許庁の新アクション・プラン（参考文献6より抜粋）

「1. 特許分類付与」のプロジェクトでは、外国語特許文献の機械翻訳文を入力として、日本の特許分類情報を機械的に推定・付与することで、テーマコード、FI、Fターム及び日本語テキストを用いた外国語特許文献が可能になっている。また、「2. 先行技術調査①」、「3. 先行技術調査②」のプロジェクトでは、審査対象の出願書類の内容や過去の審査で使用された検索式の情報などに基づいて検索式の作成を支援するツールの提供や、検索式でヒットした先行技術文献を、審査対象の出願書類中の文章や図面に類似した順番に並べ替えるツールの提供などを開始しているが、いずれのツールも、内製開発チームによる検証や、審査官からのフィードバックなどにより、必ずしも十分な精度が確保できているとはいえないケースも存在することがわかってきた。

そのような状況下で、前述のAI等調査事業において、新たに出現してきたBERT等の自然言語処理分野の技

術を活用することにより、これらのツールの精度をさらに高め得る可能性が示唆された。

これらの結果を受けて、2022年度は、BERT等の自然言語処理分野の技術を活用した特許文献の事前学習モデルを構築し、これらプロジェクトの基盤技術として使用することで精度の向上をのぞめるかについて技術実証を行う予定である。技術実証において、事前学習モデルを活用することにより一定の精度向上が見込めることが判明した場合には、2023年度以降、さらに個別のプロジェクトについてファイン・チューニングを行うなどして、これまで活用してきた技術を新たな技術で置き換えたツールの開発へと進めることを想定している。

3-4 アジャイル型開発を継続するプロジェクト

「5. 先行図形商標の調査（商標イメージサーチ）」、

「7. 指定商品・役務調査」、 「8. 先行意匠調査（画像検索技術の意匠図面への適用）」の3プロジェクトについては、これまで進めてきたアジャイル型開発フェーズを継続することで、ツールの精度や使い勝手（UI）等を引き続き改善していく予定である。

特に「5. 先行図形商標の調査（商標イメージサーチ）」については、2021年度に実施した「AI×商標：イメージサーチコンペティション」の成果物の庁内システムへの実装を進め、さらに改善を進めていく予定であり、これにより従来の検索システムと比較した検索精度の向上が期待される（詳しくは本誌の記事¹⁰を参照）。

4 今後の方向性

筆者は2017年のアクション・プラン策定には関与していないため、多分に想像を含むが、特許庁がAI活用を開始した当初は、AI活用の世界的な潮流もあり、特許庁でもまずはAIを活用してみる、という技術ドリブンの視点もそれなりにあったのではないかと考えている。

しかしながら、それからの約5年間、試行錯誤も含めて各プロジェクトを推進してきた中で、様々な業務課題に対して、どのような課題であればAI活用により解決しうるのか、AI活用のためにはどのようなデータを用意すればよいのかなど、AI活用に関する知見が庁内にも少しずつ蓄積してきている状況と筆者は認識しており、今回新規プロジェクトを立ち上げることができたのは、その蓄積を反映しているともいえるのではないかと考えている。今後はAI活用の領域がさらに広まっていくことを期待している。

ただ、庁内に知見が蓄積しつつあるといっても、課題解決方法の検討からツールの開発に至るまで、当然のことながらAI活用は特許庁職員のみで進められるものではない。

これまで検討・実施してきた全ての技術実証や、今回紹介したAI等調査事業、アジャイル型内製開発など、あらゆるフェーズで外部の有識者や事業者の方々に多大なご協力をいただくことで、特許庁のAI活用を進められてきている状況である。これまでいただいたご尽力に深く感謝を申し上げますとともに、AIを活用した特許庁業務の効率化・高度化に引き続きご協力をお願いしたい。

最後に、AI等調査事業では、海外知的財産庁や、民

間の知財領域でのAI等先端技術の活用状況についても調査を行った。AI等先端技術の活用は、全ての主要な海外知的財産庁が積極的に推進しているところであり、日本特許庁としても、引き続き積極的に情報収集をしながら、AI活用を推進していく予定である。

WIPO	庁外向けツールは多数提供されているが、庁内事例は報告なし。
EPO	先行技術調査、出願及び審査の効率化に資するAI導入を推進。業務負担が大きい業務を対象として集中的に検討を進めていると考えられる。
EUIPO	Strategic Plan 2025において、AI及びブロックチェーンの検討を積極的に推進予定。特にブロックチェーンを用いた知財情報管理基盤の開発が特徴的。
USPTO	AI、ブロックチェーン、ゼロトラスト等の取組を多数推進。特にゼロトラスト導入は大統領令(EO)に基づく重要度の高い取組と想定。
CNIPA	先行技術調査、先行商標調査、特許・意匠分類自動付与、商標期限管理、方式審査支援など、AI活用の取組を多数推進。
KIPO	KIPOnetを中心として、先行技術調査、校正業務などでAI導入を推進。
IPOS	AI技術の導入検討を多数推進。Image Searchはモバイルアプリとしても利用可能で他国事例では認められない特徴的取組。
UKIPO	既存技術の利用、外部機関との連携等によりAI技術の導入可能性を検討。ゼロトラスト・ネットワーク・アーキテクチャは既に導入済みであると推測される。

図3 海外知的財産庁等のAI等先端技術活用状況
(参考文献7から抜粋)

参考文献

1. 特許庁における人工知能（AI）技術の活用に向けたアクション・プランの公表について
https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan.html
2. 特許庁における人工知能（AI）技術の活用に向けたアクション・プランの平成30年度改定版について
https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan-fy30.html
3. 特許庁における人工知能（AI）技術の活用に向けたアクション・プランの令和2年度改定版について
https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan-fy2020.html
4. 特許庁における人工知能（AI）技術の活用に向けたアクション・プランの令和3年度改定版について
https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan-fy2021.html
5. 富永泰規, 特許庁業務における人工知能技術と活用, パテント, 第75巻第2号, p.43-49
<https://system.jpaa.or.jp/patent/viewPdf/3948>
6. 特許庁における人工知能（AI）技術の活用に向けたアクション・プラン（令和4～8年度版）について
https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/ai_action_plan-fy2022.html

7. 令和3年度人工知能技術等を活用した特許庁業務改革実証的研究事業 調査報告書サマリ
https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/document/ai_action_plan-fy2022/sanko_2.pdf
8. 人工知能技術を活用した特許行政事務の高度化・効率化実証的研究事業報告書(エグゼクティブサマリ)
https://www.jpo.go.jp/system/laws/sesaku/ai_action_plan/document/ai_action_plan/02.pdf
9. 税務相談チャットボットの導入, 国税庁レポート2021, p.16
<https://www.nta.go.jp/about/introduction/torikumi/report/2021.pdf>
10. 榊垂耶人、綿貫音哉, 「AI×商標: イメージサーチコンペティション」の概要とその成果について, Japio YEAR BOOK 2022, p.34 ~ 39