

特許文書品質特性モデルと生成AIとを用いた特許文書の品質向上

Improving the quality of patent documents using patent document quality characteristic model and generative AI

産業日本語研究会 特許文書分科会

谷川英和、岩永勇二、久保田真司、黒川恵、西澤恵美子、的場成夫、西出隆二、塩澤如正

1 はじめに

特許請求の範囲、明細書を含む特許文書において、品質が極めて重要であることは疑う余地はない。一方、特許文書を扱う知的財産業界において、特許文書を評価する際の基準となる考え方が普及していないために、特許文書の品質評価は属人的であることが多く、品質評価方法が統一されず、評価する人や立場等により、一つの特許文書でもかなりの差異のある評価結果となる状況である。

また、特許文書を読み慣れていない経営者、研究者、技術者等にとって、特許文書は読みにくい等の課題が提起されている。

このような特許文書の品質評価の課題に鑑み、日本特許情報機構（Japio）が主導する産業日本語研究会^[1]の「特許文書分科会」において、特許業務や特許法の専門家で構成されたメンバーにより、特許文書の品質について議論してきた^[2]。

本分科会において、特許文書の品質を検討するのに先立ち、他の領域で、評価困難な対象の品質の評価についての先行研究である「システム開発文書品質モデル」^[3]と「システム/ソフトウェア製品の標準品質モデル」^[4]について調査した。

そして、システム開発文書等と同様、評価が容易でない特許文書について、評価が可能な2以上の特性に特許文書を分けて評価することにより、特許文書の全体の評価が可能となることを前提として、特許文書の品質特性の細分化について議論を行った。

その議論の結果、特許文書の品質評価の標準化、および特許文書のレベルの向上のために、「特許文書品質特性モデル」という考え方を構築した。なお、特許文書の「品質」という概念を明確にするための「特許文書品質特性モデル」は、明確な特許文書の作成ルールを構築したり、特許文書を評価したり、特許文書をチェックしたり、特許文書をチェックするツールを開発したりすること等の際に参照できるモデルである、と考える。

また、本分科会の目的は、特許文書の「品質」を明らかにし、特許文書の品質向上に寄与することであるため、発明の着想から特許出願、権利行使に至るまでの特許に関する各フェーズ（特許ライフサイクル）において、「教育」「方法論」「ツール」の観点での研究を進めている（図1参照）。

本分科会の「教育」「方法論」の観点での研究成果は、特許文書品質特性モデル、および特許文書品質特性モデルの学習用テキスト^[5]である。

また、「ツール」の観点について、特許文書品質特性モデルと生成AIとを用いた特許文書の品質向上の取り組みについて、本分科会で検討したので報告する。

なお、ここでの生成AIは、ChatGPT 4.0である。

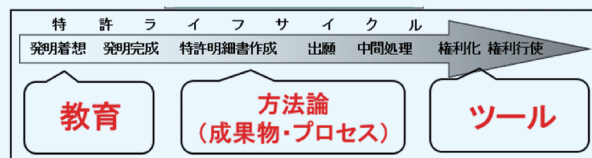


図1 特許文書分科会の研究対象

2 「特許文書品質特性モデル」の概要

「特許文書品質特性モデル」とは、特許文書の品質をできるだけ客観的に評価するために、比較的評価しやすい特性に分けたモデルである（図2参照）。

特許文書は、技術を第三者に公開するための文献としての役割と権利を公示するための権利書としての役割を持つ。そこで、特許文書品質の大分類は、「技術文書特性」「権利文書特性」とした。「技術文書特性」は、技術を説明するための文書としての質であり、主な評価対象は、明細書である。「権利文書特性」は、権利を特定する文書としての質であり、主な評価対象は、特許請求の範囲である。

また、「技術文書特性」を「文章的特性」と「技術的特性」とに分けた。「文章的特性」は、文章としての良し悪しの程度、質である。「技術的特性」は、技術説明としての良し悪しの程度、質である。

また、「文章的特性」は、「正確性」「簡潔性」「一義性」に分けた。

「正確性」は、用語または文が文法的に正確である度合いである。「正確性」は、例えば、誤記が多いほど、主語の抜けが多いほど、用語の揺らぎの数が多いほど、評価は低くなる。

「簡潔性」は、文または文章が簡潔である度合いである。「簡潔性」は、例えば、単文率が少ないほど、並列的な記載の数が多いほど、評価が低くなる。

「一義性」は、用語または文が一義的に捉えられる度

合いである。「一義性」は、例えば、多義的に解釈される用語または文が多いほど、評価は低くなる。

また、「技術的特性」を「技術開示性」「技術的論理性」「技術的明確性」に分けた。

「技術開示性」は、特許請求の範囲に記載された発明が十分に説明されている度合いである。なお、「技術開示性」は、サポート要件、実施可能要件を満たす度合いとも言える。「技術開示性」は、例えば、特許請求の範囲を構成する用語の技術的意義、構成と作用と効果が十分に説明されていないほど、実施例や変形例が不十分であるほど、評価は低くなる。

「技術的明確性」は、発明が技術的に分かりやすく明確に説明されている度合いである。

「技術的明確性」は、例えば、構成と作用と効果の記載が不十分であるほど、上位概念の用語または造語に対して、具体例が少ないほど、評価は低くなる。

「技術的論理性」は、発明が技術的に論理的に説明されている度合いである。「技術的論理性」は、例えば、次の場合に評価が低くなる。①従来技術、課題、解決手段、効果のストーリーの筋が通っていない、②実施例の技術説明に論理的な誤りが多い。

また、「権利文書特性」を「権利範囲特性」「権利活用特性」に分けた。「権利範囲特性」とは、権利範囲としての質である。「権利活用特性」は、権利をビジネスで活用する場合の良し悪しの程度、質である。

また、「権利文書特性」を「発明範囲広範性」「発明展開性」「強靱性」「侵害立証容易性」に分けた。

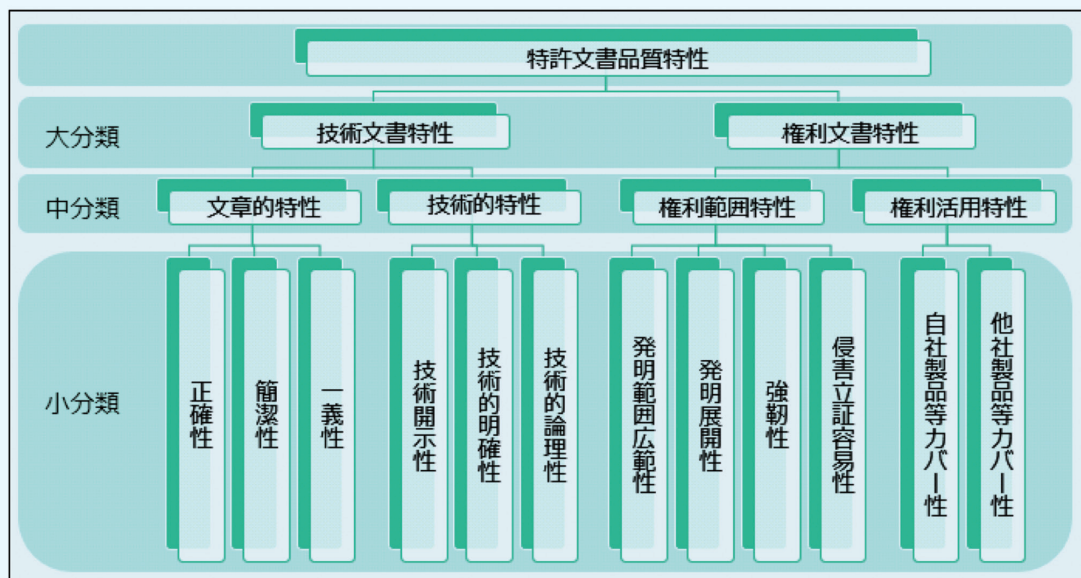


図2 特許文書品質特性モデル

「発明範囲広範性」は、権利範囲の広さの度合いである。「発明範囲広範性」は、例えば、想定している先行技術との関係で、請求項に無用な限定が多いほど、評価が低くなる。また、「発明範囲広範性」は、例えば、請求項の中の用語の抽象度が低いほど、評価が低くなる。なお、「発明範囲広範性」を評価する場合の対象は、通常、独立請求項である。

「発明展開性」は、発明が十分に展開されている度合いである。「発明展開性」は、例えば、請求項（クレームツリー）の階層構造が浅いほど、請求項のカテゴリの数が少ないほど、また実施例及び変形例が少ないほど、評価が低くなる。

「強靱性」は、想定している先行技術との関係で、拒絶、無効になり難い度合いである。「強靱性」は、例えば、明細書における背景技術の記載が不十分であるほど、請求項（クレームツリー）の階層構造が浅いほど、明細書において実施例や変形例が少ないほど、発明の構成・作用・効果が十分に記載されていないほど、評価は低くなる。

「侵害立証容易性」は、侵害の立証が容易である度合いである。「侵害立証容易性」は、例えば、用語の意義が不明確であるほど、その射程内の具体例が不十分であるほど、内部処理の記載が存在するほど、評価は低くなる。

さらに、「権利活用特性」を「自社製品等カバー性」「他社製品等カバー性」に分けた。

「自社製品等カバー性」は、現在、または将来に想定し得る自社製品や自社サービスをカバーしている度合いである。「自社製品等カバー性」の評価のためには、自社製品等との対比が必要である。

「他社製品等カバー性」は、現在、または将来に想定

し得る他社製品や他社サービスをカバーしている度合いである。「他社製品等カバー性」の評価のためには、他社製品等との対比が必要である。

3 ツール

3.1 特許ライフサイクルとツールとの関係

特許ライフサイクルの各フェーズをコンピュータにより支援するツールが市場に多く出ている。また、昨今、機械学習等の AI 技術を用いたツールも市場に登場してきている。以下、特許活動を支援する従来のツールのまとめを図3に示す。図3において、縦軸はツールの種類、横軸ツールがサポートするフェーズである。ツールの種類には、知財業務自体を推進する「業務推進系」ツール、知財管理を支援する「管理系」ツール、知財分析を支援する「分析評価系」ツールがある。

3.2 生成 AI の利用

現時点では、生成 AI を用いた特許関連のツールは多くない、と考える。一方、生成 AI の技術進歩は凄まじく、特許ライフサイクルにおけるあらゆるフェーズで有向に利用できるのではないかとと思われる（図3参照）。

そこで、本分科会において、特許ライフサイクルにおけるいくつかのフェーズでの生成 AI の利用を試みた。そのうちの「明細書作成フェーズ」における悪文のチェックを生成 AI に行かせた場合の例を以下に述べる。

ここでは、「特許文書品質特性モデル」の生成 AI にとっての有効性を検証するために、「特許文書品質特性モデル」が未学習の場合と、学習させた場合とを比較した。

| フェーズ 種類 | 戦略立案 (企画) | 発明構築 | 特許調査 | 特許明細書 作成 | 出願処理 | 中間処理 | 登録手続 | 権利維持 | 権利無効化 | 権利行使 |
|------------|----------------------|-------------|----------------------|---------------------|-------------|------|---------|------|-------------|--------------------|
| 業務推進系 | 特許検索 ツール | 発明支援 ツール | 特許検索 ツール | 明細書 作成支援 システム | 出願支援 ツール | | | | 特許検索 ツール | |
| | 特許マップ 作成支援 ツール | 発明支援 ツール | 特許マップ 作成支援 ツール | 機械翻訳 システム | | | | | 文献検索 ツール | |
| 生成 AI | | | | | | | | | | |
| 管理系 | | | | 案件管理 ツール | 特許管理ツール | | 特許管理ツール | | 特許管理ツール | |
| | | | | | 特許管理ツール | | 特許管理ツール | | 特許管理ツール | |
| 分析評価系 | 特許分析 ツール | | | 特許明細書 分析システム | | | | | | 特許分析 ツール |
| | | | | | | | | | | 特許価値 評価 システム |

図3 特許ライフサイクルの各フェーズを支援するツール

(1) 「特許文書品質特性モデル」が未学習である場合

生成A Iに与える「プロンプトA」は、『以下の特許明細書の文章を、更に明確に修正せよ、理由も付けて。<文章>なお、砒素 (P) は同時にゲートポリシリコン膜 104 にも注入され、ゲートポリシリコン膜 104 の導電率を高める。』とした。

その結果、生成A Iは、以下の図4の回答を返してきた。

<プロンプトAの回答>
修正文：なお、砒素 (P) はゲートポリシリコン膜 104 にも同時に投入され、その結果としてゲートポリシリコン膜 104 の導電率が向上する。

理由：「注入される」ではなく、「投入される」の方が正確な表現である。砒素は物質としてゲートポリシリコン膜に加えられるため、「投入」の方が適切です。また、「導電率を高める」ではなく、「導電率が向上する」の方が現象が自動的に起こることを的確に表現しています。

図4 プロンプトAに対する回答

(2) 「特許文書品質特性モデル」を学習させた場合

「特許文書品質特性モデル」を学習させるための「プロンプトB」は、以下の図5とした。

<プロンプトB>
あなたは優秀な弁理士です。
三重引用符で囲われた明細書の一部の文章を校閲し、修正を行った場合には修正箇所に対応する理由を示してください。また、文章として誤っているが、与えられている情報から修正案が作成できない場合には、誤っている点を指摘してください。
その際には、以下の点を改善することを意識して校閲を行ってください。

- ・正確性
用語または文が文法的に正確である度合い。例えば、誤記が多いほど、主語の抜けが多いほど、用語の揺らぎの数が多いほど、評価は低くなる。
- ・簡潔性
文または文章が簡潔である度合い。例えば、多義的に解釈され得る用語または文が多いほど、評価は低くなる。
- ・一義性
用語または文が一義的に捉えられる度合い。例えば、多義的に解釈され得る用語または文が多いほど、評価は低くなる。
- ・技術開示性
特許請求の範囲に記載された発明が十分に説明されている度合い。なお、サポート要件、実施可能要件を満たす度合いとも言える。例えば、特許請求の範囲を構成する用語の技術的意義、構成と作用と効果が十分に説明されていないほど、実施例や変形例が不十分であるほど、評価は低くなる。
- ・技術的明確性
発明が技術的に分かりやすく明確に説明されている度 例えば、構成と作用の効果の記載が不十分であるほど、上位概念の用語または造語に対して、具体例が少ないほど、評価は低くなる。
- ・技術的論理性
発明が技術的に論理的に説明されている度合い。例えば、次の場合は、評価が低くなる。①クレームと明細書のストーリーとの技術的因果関係が不明確である、②従来技術、課題、解決手段、効果のストーリーの筋が通っていない、③実施例の技術説明に論理的な誤りが多い。

図5 プロンプトBの例

その結果、生成A Iは、以下の図6の回答を返してきた。

<プロンプトBの回答2>
修正案：
...
なお、砒素 (As) は同時にゲートポリシリコン膜 104 にも注入され、ゲートポリシリコン膜 104 の導電率を高める。
...
修正理由：
砒素の化学記号は正確には (As) であり、(P) ではありません。したがって、正確性を確保するために、この部分を修正しました。

図6 プロンプトBに対する回答

以上は一例ではあるが、特許文書品質特性モデルを生

成A Iに学習させる等、特許に関する知識を生成A Iに与えた上で、特許の各フェーズで生成A Iを利用すれば、より有益に生成A Iを利用できる、と考える。

なお、本分科会において、他のフェーズにおいても、生成A Iを特許文書の品質向上を図るためのツールとして評価し、出願プロセス中の幾つかのフェーズにて有効に活用できそうである、との感触を得ている^[2]。

4 まとめ

特許文書分科会では、特許文書の作成の根本に立ち返って、『特許文書の「品質」とは何か』をテーマに、長年にわたり議論してきた。その結果、特許文書品質特性モデルを構築した。また、特許文書品質の学習テキスト^[5]の作成等、当該モデルの普及のための活動にも力を入れてきた。

また、特許ライフサイクルにおける各フェーズにおける生成A Iの有効性を検証し、将来の生成A Iの利用による特許文書の品質向上に寄与するための取り組みも進めている。

しかし、特許文書品質特性モデルを普及させ、当初の目標である特許文書の品質評価の標準化、および特許文書のレベルの向上を図ることは容易ではない。

そこで、本分科会において、さらに学習用テキストの内容の充実化、特許文書のプロセスの標準化、生成A Iの有効利用の検証等の取り組みを進め、特許文書のレベルの向上に寄与したい、と考えている。

参考文献

- [1] 産業日本語研究会「URL : <https://www.tech-jpn.jp/>」
- [2] 産業日本語研究会：『令和5年度 産業日本語研究会報告書』,2024.03
- [3] システム開発文書品質研究会：『システム開発文書品質モデル Ver.1.0』, 2015.05
- [4] 経済産業省 ソフトウェアメトリクス高度化プロジェクト プロダクト品質メトリクスWG『システム/ソフトウェア製品の品質要求定義と品質評価のためのメトリクスに関する調査報告書』,2011.03
- [5] 特許文書品質の学習用テキスト「URL : "<https://tech-jpn.jp/tokkyo-hinshitu-gakusyu-text/>)”」