

## AI・データの利用に関する契約ガイドライン 具体化における業務経験差による理解度評価

研究員：石山 博之（株式会社日立ソリューションズ・クリエイト）  
          中山 由紀子（岡三情報システム株式会社）  
          舟本 一義（株式会社日立ソリューションズ）  
          吉田 誠（株式会社東芝）  
主査：石川 冬樹（国立情報学研究所）  
副主査：栗田 太郎（ソニー株式会社）  
          徳本 晋（富士通株式会社）

### 研究概要

AI システム開発におけるソフトウェア品質評価に関しては、近年、各種団体から品質管理ガイドラインが発行され、昨年本ソフトウェア品質管理研究会における研究<sup>[1]</sup>でも、テストデータの被覆性に着目し、回答者の AI 開発経験有無によりガイドラインの解釈に差が生じていることを指摘している。一方本研究では、経済産業省の AI 契約ガイドラインを基に AI システムの契約留意点の理解についてアンケートを実施した。その結果、開発時系列の視点では、商用開発段階において、AI 開発未経験者の回答が不十分である傾向が見られ、また技術的視点では、AI モデル生成に関する項目で AI 開発未経験者に“分からない”と顕著に回答する傾向が見られた。この結果より商用開発段階および AI モデル生成に関するサブガイドラインを準備することで AI 開発未経験者の契約留意点の理解に役立つことが示唆された。

### 1. 研究の背景・現状

AI (Artificial Intelligence: 人工知能) は私たちの身近な製品・サービスに組み込まれ始めており、多くの人が AI を何らかの形で使用したことがあるという時代が到来している。AI がこれほど身近になった背景にはクラウドや IoT (Internet of Things: モノのインターネット) の発達によって AI 予測モデルの実用化が進んできた。そして AI アルゴリズムが生成する AI 予測モデルは、処理がブラックボックスであるため従来型の品質管理手法が必ずしも利用できず、そのため近年、各種団体から品質管理ガイドラインが発行されるなど、標準化に向けた取り組みがなされている。

また、AI アルゴリズムが生成する AI 予測モデルなど、ソフトウェアの開発・利用に関して、権利関係をどのように処理すればよいのか、開発・利用に伴って発生し得る責任を誰が負うのかといった法律問題は新しい問題であり、不明確な点も多く、そのため、経済産業省により AI 契約のガイドラインが発行されている。また 2000 年代中頃以降、情報システムの価値を決める諸要因（機能・信頼性・システムライフサイクルコスト等）の水準について発注者、受注者の両者が認識した上での取引がなされずに、事後的に、問題が生じた際等に紛争が生じることが多いといった問題が見られるようになり、経済産業省より「情報システム・モデル取引・契約書」<sup>[2]</sup>が発行されている。しかし、これには近年著しく進展した AI 技術に関する留意点をすべて網羅しているとは必ずしも言えない。

そこで本研究では、AI に関する知識・経験などのバックグラウンドの違いにより AI システム開発の契約留意点の理解について違いがあるか調査を行う。

### 2. 研究課題

システム開発を推進するプロジェクトメンバにとって、AI システム開発に従来型のシス

テム開発と異なる留意点が存在することを網羅的に認識しているとは限らず、今後増加が見込まれる AI システム開発案件において、契約段階でこれら留意点の理解を高めることが課題と考えた。

そのため、いくつかある AI 品質ガイドラインの中から AI 搭載システムの開発・利用に際しての権利関係や開発・利用に関して発生する責任所在について整理している経済産業省の「AI・データの利用に関する契約ガイドライン」<sup>[3]</sup> (以下、契約ガイドライン) を研究の対象に選んだ。そして、このような AI の品質ガイドラインは AI 開発経験有無等の属性によって AI 開発の契約留意点の理解度に差が生じていると仮説を設定し、検証を行った。さらに次のステップとしてのサブガイドライン等で補足すべきポイントを考察し明確化することをチームの研究課題とした。なお本研究は開発契約を対象としている。そのため契約ガイドラインの第4章「AI 技術を利用したソフトウェアの開発契約」を基に調査を行った。契約ガイドラインの中で本研究が網羅している範囲は付録 A 参照。

### 3. 課題解決へのアプローチ

サブガイドラインの方向性を構想する上で、AI 経験者と比較した AI 未経験者の AI に関わる合意形成についての意識をアンケート形式で調査することとした。契約ガイドラインの第4章「AI 技術を利用したソフトウェアの開発契約」を基に質問を設定し、自由記述での回答を得た。

アンケートを実施した結果について検討するために契約ガイドライン中の説明に沿った回答をしているかという観点で期待する回答例(指針)を設定し、人の手で分析を行なった。分析結果について差異が見られたと判断した項目に関しては、さらにテキスト計量分析を行なった。質問と期待する回答例(指針)の詳細は付録 B 参照。

#### 3.1 アンケート内容

アンケートの調査対象と回答方法について以下に示す。

- (1) 調査対象： チーム研究員の社内組織関係者、及び第 37 回 SQiP 研究会参加者。
- (2) 回答方法： アンケートフォームによる回答。

項目ごとの概要を下記表に示す。詳細は付録 C 参照。

表 1 アンケート概要

項目	概要	例
導入 1~6	回答者の属性(システム開発や AI 開発の経験年数、ガイドライン既読経験の有無)に関する質問	システム構築の経験年数(年)を教えてください
前提	前提となる案件状況、回答時のお願事項、用語説明	本案件の定義を下記とする 「生データ」: 本人特定情報、返済状況等の与信に関する内容を含むクレジットカードの情報データ
質問 1~5	開発時系列の視点に関する質問(開発プロセスと契約・アセスメント・PoC・商用開発・追加学習)	質問 2 過去の与信審査結果をもとに、AI が与信審査を実施するシステムを構築したい。上記の要望に対して、アセスメント段階では、契約時に A 社と何を合意すべきか?
質問 6~9	技術的視点に関する質問(生データ・学習用データセット・学習用プログラム・学習済みモデル・ノウハウ・セキュリティ)	質問 7 SIerB 社の作業が完了後、契約上、合意できていなかった事項について、顧客 A 社との間で訴訟事項が発生した。B 社側の立場として、契約時に A 社と何を合意できていなかったか? 「学習用プログラム」「学習済みモデル」の 2 点の観点で想定される事例を回答してくだ

		さい。
--	--	-----

### 3.1.1 前提となる案件状況について

自由記述のため回答が難しい場合もあると考え、質問の前に前提となる案件状況を示した。具体的にはクレジットカード会社のA社から依頼を受けたSIerのB社の立場で回答をしてもらうようにした。

### 3.1.2 用語説明について

技術的視点に関する質問で登場する生データなどの単語については、回答しやすいように定義している。

## 3.2 テキスト計量分析

KHCoderのVersion3. Beta. 04aを使用し、図1の手順で、テキスト計量分析を実施した。「データクリーニング」では、目視で誤字脱字の修正や文章表現の統一を実施した。その後、「KHCoderへのデータ読込」でKHCoderにアンケート回答を読み込ませ、「前処理実行」で形態素解析を実施した。形態素解析により、テキストから品詞別に抽出語が抜き出されるため、その結果を目視で再度確認し、抽出語間に表記揺れがあった場合は表記揺れの吸収プラグインにより表記揺れを統一する、抽出語から重要なキーワードが漏れている場合は強制抽出する、さらに分析に不要な制御文字などを除外する処理を繰り返し実施し、分析に十分なデータを整えたところでテキスト計量分析を行った。「テキスト計量分析」では、頻出語の抽出、共起ネットワークの分析を行い、また回答者を「AIを利用したシステム構築の契約行為の経験有無」、 「AIに関するガイドライン類の参照経験有無」毎に、4つのカテゴリに分類し、それぞれのカテゴリ間の頻出語を比較することを試みた。

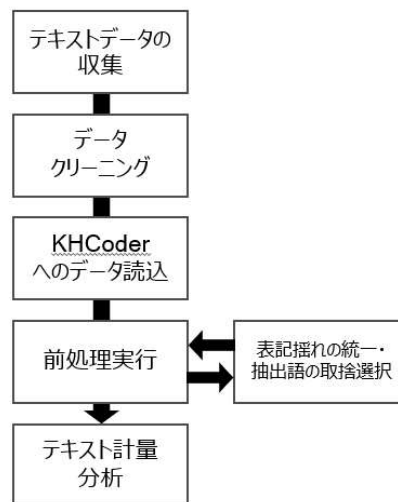


図1 テキスト計量分析手順

## 4 分析結果・考察

### 4.1 回答者の属性について

計30名から回答が得られた。

アンケート結果から回答者を「AIシステムの開発経験有無」「AIシステムの契約経験有無」の属性に分割し、分析を進めることにした。属性の定義は表2に示す。

表2 回答者の属性定義

AIシステムの開発経験有無	開発経験有：AIを利用したシステム開発経験が1年以上 開発経験無：AIを利用したシステム開発経験が0年
AIシステムの契約経験有無	契約経験有：AIを利用したシステム開発の契約業務経験が1回以上 契約経験無：AIを利用したシステム開発の契約業務経験が0回

回答者におけるAIを利用したシステム構築の契約経験有無、契約ガイドライン及びそれに類するガイドラインを参照した経験有無を表3に示す。

表3 AIのシステム構築の契約経験、ガイドラインの参照経験有無

	AIを利用したシステム構築の契約経験有無	AIに関するガイドライン類の参照経験有無	回答者数
カテゴリ1	経験あり	経験あり	6

カテゴリ 2	経験あり	経験なし	1
カテゴリ 3	経験なし	経験あり	13
カテゴリ 4	経験なし	経験なし	10

AI 契約経験あり 7 名中, ガイドライン未読の人数は 1 名であり, AI のシステム構築の契約経験がある人はほぼ全員 (約 85%), 契約ガイドラインを参照した経験があった. また後述するテキスト計量分析を実施する際は, 分析対象データが少なく傾向分析しにくいカテゴリ 2 は分析対象から除外し, その他のカテゴリ間で頻出語を比較する.

その他の属性については付録 D 参照.

#### 4.2 回答内容について

回答のサマリを表 4 に記載する. 特筆すべき観点は次章にて記載する.

表 4 回答結果サマリ

観点	結果
開発プロセスと契約の観点	経験の有無に関わらず想定回答に対して高い正答率だった
アセスメント段階の観点	精度の保障について多く記述があった
PoC 段階の観点	ゴールの明確化について多く記述があった
商用開発段階の観点	次章以降にて記載
追加学習段階の観点	次章以降にて記載
生データの観点	次章以降にて記載
学習用データセットの観点	次章以降にて記載
学習用プログラムの観点	次章以降にて記載
学習済みモデルの観点	次章以降にて記載
ノウハウの観点	経験者からの回答では, 基本的に他社流用できるように, 契約書を作成しているという回答があった
セキュリティの観点	AI に関わらず一般的なセキュリティの回答が多く, 1 件のみデータ汚染について回答があった

#### 4.3 アンケート分析結果 開発時系列の視点

開発時系列のアンケート結果を図 2 にまとめた.

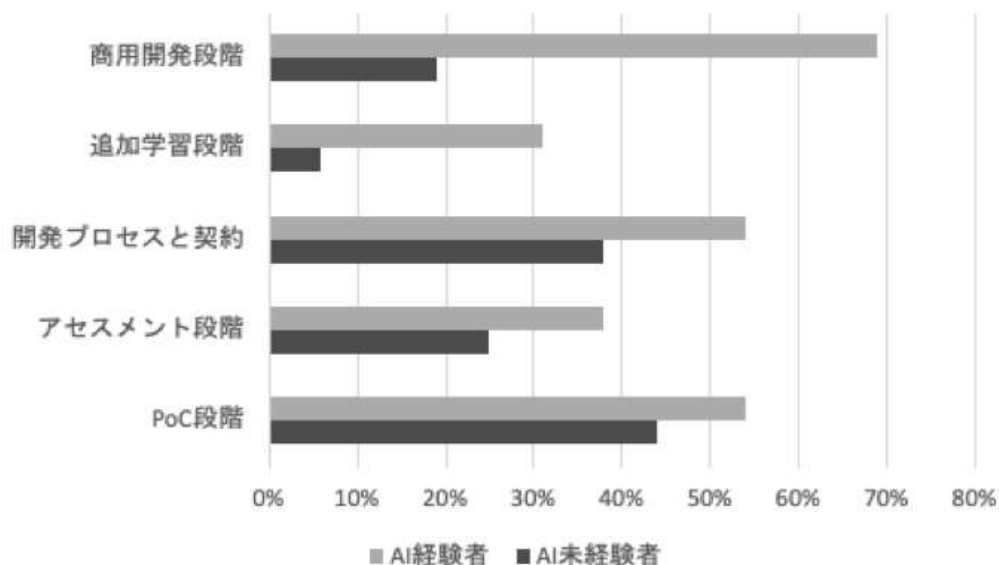


図2 開発時系列の設問の正答率

#### 4.3.1 商用開発段階の観点

結果：契約ガイドラインに記載の開発手法（非ウォーターフォールモデル）と契約形態（準委任契約）、具体的な業務内容を参考に、回答内容がそれらに合致しているかという観点で確認した。商用開発段階では経験の有無によって正答率の差異が大きかった。AI未経験者で不正解だった回答について「B社で定めた開発プロセス」、「踏むべきプロセス」などといった具体的な内容を伴わない表現が見られた。

考察：商用開発段階に関してAI経験者の方がAI未経験者より契約ガイドラインに沿った回答をしていた。AI未経験者の回答に具体性を欠いた表現があったことから、AI未経験者は商用開発段階について従来型システムとは異なった特徴があることを自覚しながら、その詳細についての知識がなく十分な回答をすることができなかったものと思われる。

テキスト計量分析結果：付録E参照

テキスト計量分析考察：カテゴリ1,3,4で共通して「アジャイル」「ウォーターフォール」「プロトタイプ」など開発プロセスに関する回答がされている点が特徴である。カテゴリ間の回答内容に大きな差異はない。

#### 4.3.2 追加学習段階の観点

結果：契約ガイドラインに記載の開発手法（非ウォーターフォールモデル）と契約形態（準委任契約）、具体的な業務内容を参考に、回答内容がそれらに合致しているかという観点で確認した。追加学習段階では経験の有無による正答率の差異が大きかった。AI未経験者で不正解だった回答について「期限」や「要員」、「費用」、「受入れ基準」などといったキーワードが見られた。

考察：追加学習段階についてAI経験者の方がAI未経験者より契約ガイドラインに沿った回答をしていた。AI未経験者の回答で従来型システムでも当てはまるような回答が見られたため、追加学習段階における契約の観点の特徴について思い至らなかったものと考えられる。

テキスト計量分析結果：付録E参照

テキスト計量分析考察：カテゴリ1,3,4で共通して「契約」「準委任」などが出現しており、契約の合意内容に関する回答が多い。またカテゴリ1のみ「必要」「精度」「悪化」など

追加学習後に精度悪化した場合の考慮といった具体的な対処内容を回答している。

#### 4.3.3 その他の観点

結果：開発プロセスと契約，アセスメント段階，PoC 段階の観点では経験の有無による大きな差異はなかった。

考察：契約ガイドラインでの観点での回答状況について AI 未経験者と AI 経験者での理解の差はなかった。

#### 4.4 アンケート分析結果\_技術的視点

技術的視点での経験による回答の差異は学習用データセットの観点のみであった。そのため差異以外に特徴のある回答についても考察観点に入れる。

##### 4.4.1 生データの観点

結果：経験による回答の差はなかったが，経験者からの回答で，開発途中で生データの変更がある場合，後工程で AI モデルが作り直しになる場合を想定して，データ変更時には AI モデルの作り直し・追加作業が発生することを合意するという回答があった。

考察：契約ガイドラインを確認したところ生データの解説章ではなく，モデル契約書が記述された章に，本契約の変更として記載があった。そのため生データの解説章ではなく，モデル契約書の章を参考にすることで取りこぼしを防ぐことができると考える。

##### 4.4.2 学習用データセットの観点

結果：初心者の回答に統一性がなかったが，経験者は権利帰属や利用条件の回答が多かった。経験者からの回答では，加工作業の問題に関する回答が多数あり，加工時にデータが省かれていたり丸めすぎたりする場合や，A 社の要件を聞いて B 社が作る分担では，加工作業が増大するため，A 社側を担当にした方がよいという回答があった。

考察：経験者から具体的な回答が多いことから，案件の中で良く起きる問題であり，学習用データセットの取り扱いには慎重に進めるべきであると考えられる。

テキスト計量分析結果：付録 E 参照

テキスト計量分析考察：カテゴリ間で共通する用語は少なく，回答内容に差異が大きい。またカテゴリ 1 のみ，「期間」「検証」「顧客」「責」など，データセットの準備は顧客責であることや検証期間の検討に関する，具体的な対処内容が回答されている。

但しカテゴリ 1 の回答者間で共通して出現する用語は少なく，属人的な回答差異は大きい。

##### 4.4.3 学習用プログラム，学習済みモデルの観点

結果：経験による回答の差はなかったが，学習用プログラムと学習済みモデルは回答が似通っていたり，まったく同じ回答になっていたりしていた。

考察：学習用プログラムと学習済みモデルは同じとして考えているか，区別がついていないかは判断できないが，契約時に区別して考えることが重要な観点であると考えられる。

テキスト計量分析結果：付録 E 参照

テキスト計量分析考察：

【学習用プログラム】カテゴリ 3,4 で「著作権」，カテゴリ 1 で「権利」などの用語が出現しており，カテゴリ間で共通してプログラム成果物の権利に関する回答がされている。但しカテゴリ 1 の回答者間で共通して出現する用語は少なく，属人的な回答差異は大きい。

【学習済みモデル】カテゴリ 1,3,4 で「合意」という用語が出現し，「著作権」「所有権」「ステークホルダ」など AI モデルの権利について顧客合意が必要である旨が回答されており，カテゴリ間で回答内容の傾向に大きな差異はない。

## 5. 結論

本稿の目的である AI 未経験者向けサブガイドラインの方向性について考察する。

### 5.1 開発時系列の視点

AI 経験者に比較したときに、AI 未経験者について特に商用開発段階・追加学習段階についての理解が不足していることが示唆される。双方ともに AI 経験者がある程度の正答率をとっていたことから回答の確認基準として契約ガイドラインで参照した内容は汎用的な知識であり、AI 未経験者についてその認識が欠けていたものと考えられる。

そのため AI 未経験者向けサブガイドラインとしては開発プロセスのうち商用開発段階の内容や、追加学習の意義や実施内容について重点的に記載する必要がある。なお、それらについては経験によって差が生じていると考えられる。そのため事例を用いて擬似体験を促進したり、教育などで補足したりしていく必要がある。

## 5.2 技術的視点

技術的視点として2点あげる

(1) 学習用データセットについて、AI 未経験者は権利帰属や利用条件について理解が不足している事が示唆される。

そのためサブガイドラインとしては学習用データセットについて重点的に記載する必要がある。契約ガイドラインではユーザとベンダの境界は曖昧に記載されているため、まず自社の責任範囲について境界を見つけておくことができる手段をサブガイドラインに記載するのが有用であると考えられる。

(2) 学習用プログラムと学習済みモデルの区別が難しいことが確認できるため、それぞれの定義を決めることが重要である。契約ガイドラインの定義を図3に示す。

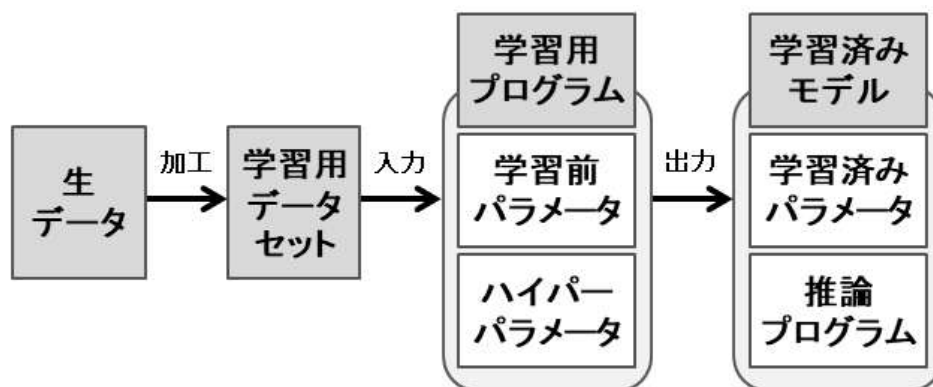


図3 ガイドラインの定義図

例えば自社で学習済みモデルが学習用プログラムを含んでいる場合は、ガイドラインの学習済みモデルの部分を読み込んでも観点が足りないことになる。そのためサブガイドラインとしては自社の AI システムの定義がガイドラインの定義に対して何に当てはまるのかを、紐づける手段を記載する必要がある。

## 6. まとめ

本研究では、契約ガイドラインを基に AI 開発経験有無により、AI 開発の契約留意点の理解度について、差異の有無および、どのような内容で差異が生じているかについて調査した。その結果、アセスメントや PoC のフェーズでは差が見られない一方、商用開発段階や追加学習段階で AI 未経験者において具体的記述がない傾向がみられた。またデータやプログラムに関する技術的視点では、特に学習データセットの観点で AI 未経験者では統一性がない抽象的な回答が目立つ一方、AI 経験者では権利帰属や利用条件など具体的内容について言及されている回答が多かった。これら結果から商用開発段階や追加学習段階の開発フェーズの留意点や学習データセットにおける権利帰属などの留意点をサブガイドライン等にまとめ、それを参照することで AI 未経験者の契約留意点の理解度を引き上げることが

期待できると考えた。

## 7. 今後の課題

本研究では、AI 経験有無により AI 開発の契約留意点の理解度について差異があり、またその差異の内容について一定の傾向を示すことが出来た。その一方でその差異を埋めるためのサブガイドライン等を準備し AI 未経験者の理解度が実際に高まることを検証していく必要がある。今後は差異の検証をより深掘すると共に、サブガイドラインの準備を段階的に進め、AI 未経験者でもサブガイドを参照することで AI 経験者に近い水準で AI 開発の契約留意点を適切なフェーズで管理することが出来ることをゴールに取り組みを進める必要がある。また今回、差異の検証で実施することが出来なかった以下の視点を加え、より広い観点で、より信頼性を高めた検証を実施することが今後の研究に資すると考える。

- ・経済産業省「情報システム・モデル取引・契約書」の AI 案件における網羅性の検証
- ・アンケート母数を増やした上での理解度の有意差検定
- ・職種等の詳細属性による理解度の有意差検定
- ・AI 実務経験、知識有無による理解度の有意差検定
- ・実際の契約を想定したガイドライン記載内容の引用事例の検証

また本活動を通じてテキストマイニングツールを用いて理解度差異の検証を補強する試みを行った。より効率的な検証や一定レベルでのバイアス排除を目的とした。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、終始多大なご指導を賜った、石川冬樹主査、栗田太郎副主査、徳本晋副主査に深謝致します。また、研究コース5及び一般企業の有志の方にアンケート調査に御協力を頂きました。関係者の皆様へ感謝の意を表します。

## 参考文献

- [1] 池村 拓哉, 佐藤 祥輝, 松本 充弘, AI 品質マネジメントガイドライン具体化における AI 経験有無の影響明確化, ソフトウェア品質管理研究会, 2021  
[https://www.juse.or.jp/sqip/workshop/report/attachs/2020/5\\_gl\\_ronbun.pdf](https://www.juse.or.jp/sqip/workshop/report/attachs/2020/5_gl_ronbun.pdf)
- [2] 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課, 情報システム・モデル取引・契約書 (受託開発 (一部企画を含む)、保守運用) (第一版), 情報システムの信頼性向上のための取引慣行・契約に関する研究会, 2007  
[https://www.meti.go.jp/policy/it\\_policy/keiyaku/model\\_keiyakusyo.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/keiyaku/model_keiyakusyo.pdf)
- [3] AI・データ契約ガイドライン検討会作業部会 AI 班, AI・データの利用に関する契約ガイドライン, 2019  
<https://www.meti.go.jp/press/2019/12/20191209001/20191209001-3.pdf>