

VC-IPAS

キャピタリストのための 知的財産デュー・デリジェンス (知財DD)マニュアル

投資検討時の知財DD手順と効率化

令和8年3月 スタートアップ知財支援基盤整備事業

目次

目次

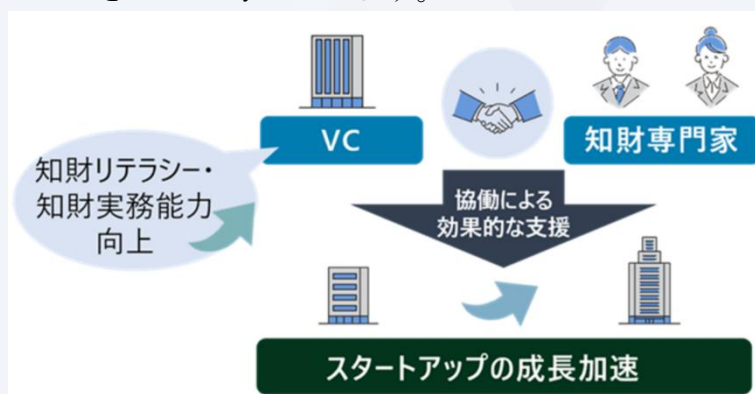
はじめに	4
第1章 VCの基本的な投資検討と知財DD	6
1 投資検討の基本的な進め方と知財DD	6
2 投資検討時の知財DDの留意点	7
3 本マニュアルを読むに当たっての準備	8
第2章 投資検討時の知財DD手順	10
1 投資検討時の知財DDの全体像	10
2 投資検討時に最低限必要な知財DD手順—予備審査段階	12
3 投資検討時に最低限必要な知財DD手順—デュエ・デリジェンス段階	18
4 投資検討時の知財DD事例	38
第3章 生成AIを活用した投資検討時の分析手法	41
1 生成AI活用の概要	41
2 生成AIを使用する際のプロンプト入力時・生成結果利用時の留意点	42
3 生成AIの活用場面と想定するアウトプットについて	43
4 プロンプトの作成指針	45
5 投資検討上のタスクについてのプロンプト例の紹介	47
6 生成AIを活用した投資検討事例	56
おわりに・問合せ先	74

<VC-IPAS の概要>

本プログラムは、スタートアップを支援（投資・経営支援等）するベンチャーキャピタル（VC）へ弁理士・弁護士といった知的財産の専門家（以下「知財専門家」という。）を派遣し、投資前及び投資後のスタートアップに対して事業戦略に連動した知財戦略構築等の支援を行うことにより、スタートアップの成長を加速させるプログラムです。また、当該取組みを通じてVCが知財専門家と協働することによって、VCの知財リテラシー・知財活用実務能力の向上も目指します。

スタートアップにおける知的財産の保護・活用の重要性が高まっている昨今、VCにおいてもスタートアップの知的財産を考慮した投資価値判断や知財専門家と連携した成長支援等を繰り返すことで、リスクを減少させ、スタートアップの成長を後押しすることが求められています。

本プログラムは、知財支援に関する課題を有するVCや組織内における知財支援を体系化させたいと考えているVC等を対象に知財支援業務を通して、知財専門家と連携し、知見を蓄積していただき、自立して知財業務を遂行できるようになっていただきたいと思います。



■参考資料

- ・ベンチャーキャピタル（VC）の知財業務メニューブック

<https://ipbase.go.jp/assets/img/menu-book.pdf>

この冊子は、VCにおける知財業務を一覧化したメニューブックです。

- ・キャピタリストのための知財トピック実践チュートリアル

<https://ipbase.go.jp/assets/vc-ipas/docs/tutorial.pdf>

このチュートリアルは、キャピタリストが、知財専門家を活用しながら知財の知見を得て、スタートアップの成長を導いていくかについて、VC-IPASにおける実例を踏まえて紹介しています。

はじめに

はじめに

スタートアップは、新たなイノベーションの担い手として、次世代の経済成長の中核となることが期待されています。スタートアップでは、新しい技術やアイデアなどの知的財産（知財）が事業のコアとなっており、事業戦略に基づいて、知財を戦略的に保護・活用していくことが重要です。

特許庁では、2018年度から知財に特化したアクセラレーションプログラム「IPAS」を実施し、スタートアップの事業戦略に基づく知財戦略の構築を支援しています。IPASでは、ビジネス・知財の各専門家をチームとしてスタートアップに派遣し、事業戦略に基づく知財戦略の構築を目指しています。

そして、2023年度から、スタートアップに投資し伴走支援するベンチャーキャピタル（VC）に知財専門家を派遣するプログラム「VC-IPAS」を実施し、VCを通じたスタートアップの事業戦略に基づく知財戦略の構築を支援しています。

本マニュアルは、VC-IPASによって得られた知見から、VCの多様な活動の中でも最も重要な投資検討において、いかに知財を活用するのか、実際にどのように実務に知財を実装するのかに着目し、知財デュー・デリジェンス（DD）マニュアルとして作成したものです。

本マニュアルを踏まえ、キャピタリストの皆様が業務に知財を取り入れ、投資検討の精度を上げ、また、投資後の投資先の成長確度を上げていく参考になれば幸いです。

結びにあたり、本事業に多大なご協力・ご指導をいただきましたVC及びキャピタリストの皆様、スタートアップの皆様、メンターの皆様、そして本マニュアル作成にあたりご協力いただいた関係者各位、専門家各位に厚くお礼申し上げます。

〈作成協力〉

石井琢哉 弁理士法人セリオ国際特許事務所 パートナー弁理士

土本晃久 弁理士法人レクシード・テック

角渕由英 弁理士法人レクシード・テック 弁理士

仲 晃一 弁理士法人IPRコンサルタント 代表弁理士

渡辺知晴 渡辺総合知的財産事務所 代表弁理士

第1章

VCの基本的な投資検討 と知財DD

第1章 VCの基本的な投資検討と知財DD

1 投資検討の基本的な進め方と知財DD

各社で違いはあるものの、基本的なVCの投資活動は大きく3つの段階で構成されます。

第一段階は、「予備審査段階」です。

この段階では、キャピタリストがそれぞれ担当する投資先候補に関する情報を集め、次の第二段階のデュー・デリジェンス段階に進む投資先候補を絞り込みます。

担当キャピタリストは、スタートアップから提出された資料を基に調査をし、スタートアップにヒアリングをして、分析結果をまとめます。

この段階では、スタートアップの事業・技術を理解し、スタートアップの競争優位性・成長性について分析することが求められます。その際、知財の情報を活用することによって、事業・技術をより深く理解し、競争優位性・成長性をより適切に分析することができます。さらに、スタートアップの成長を妨げるリスクについて分析することができます。

この段階では、予算や時間の制約から、専門家の関与はあまり想定されません。このため、本マニュアルでは、キャピタリスト単独で知財DDを行うものとしています。

第二段階は、「デュー・デリジェンス段階」です。

この段階では、予備審査段階を通過した投資先候補をより詳細に調査・分析し、投資委員会に諮る準備を行います。

この段階では、弁護士・弁理士等の専門家にも相談・発注しながら本当に投資してよいかを検討します。

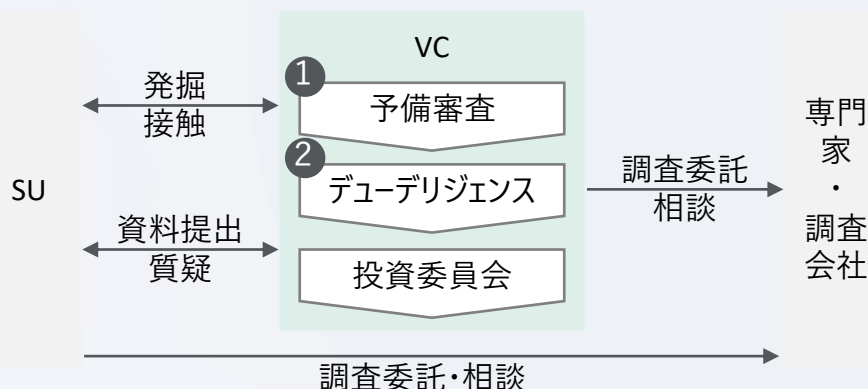
この段階では、予備審査段階のとき以上に、スタートアップの事業・技術を理解し、競争優位性・成長性について詳細に分析することが求められます。その際、知財の情報を活用することによって、デュー・デリジェンスの精度を上げることができます。そして、専門家に見解を求めることにより、さらにその精度を上げることができます。

この段階では、専門家の関与が推奨されます。このため、本マニュアルでは、知財専門家と連携し、知財DDを行うものとしています。

第三段階は「投資委員会」です。

ここで投資の最終決定がなされます。

図 1-1. 一般的な投資活動の概観



2 投資検討時の知財DDの留意点

(1) スタートアップの事業の違いについての留意点

VCが投資するスタートアップの事業は様々です。知財権、特に特許権の重要性は、事業によって大きく異なる場合があります。一般的に、バイオ・医薬の分野では、特許権が非常に重要で事業の成否を大きく左右するものであるのに対し、SaaS系の分野では、特許権の重要性が低い場合があります。

本マニュアルでは、標準的な知財DDの手順を示しています。このため、スタートアップの事業分野による特許権の重要性の違いに基づき、知財DDの手順に違いがあり得ることについてご留意ください。

(2) 投資フェーズの違いについての留意点

VCが投資するスタートアップのフェーズも様々です。シード、アーリー、レイターといったフェーズによって、知財権の重要性も異なる場合があります。前述のように分野にもよりますが、シードでは知財権の取得・保有がそこまで重要でない場合があります。

本マニュアルでは、標準的な知財DDの手順を示しています。このため、スタートアップのフェーズによる知財権の重要性の違いに基づく知財DD手順の違いについてご留意ください。

(3) 弁理士又は弁護士の専権業務についての留意点

出願代理業務や鑑定業務（工業所有権制度に関する法律的技術的な専門知識に基づいて具体的な事案につき判断を下すこと）等は、弁理士又は弁護士の専権業務に該当します。

このため、資格を有さない者が代理人としてこれらの業務を扱うことは禁止されていますので（弁理士法第75条、弁護士法第72条）、ご留意ください。

3 本マニュアルを読むに当たっての準備

(1) 知財の基礎

本マニュアルに記載している用語の解説については、特許庁や工業所有権情報・研修館（INPIT）が公表している、知的財産権に関する資料・動画等を参照ください。

- ・ スッキリわかる知的財産権(特許庁)

<https://www.jpo.go.jp/system/basic/index.html>

- ・ 2025年度知的財産制度入門テキスト(特許庁)

https://www.jpo.go.jp/news/shinchaku/event/seminer/text/2025_nyumon.html

- ・ 2025年度初心者向け説明会(INPIT)※以下サイトのトップページの「初心者向け説明会」というタブからアクセスできます。

https://ipeplat.inpit.go.jp/Elearning/View/Login/P_login.aspx

(2) 知財検索ツール

V C・スタートアップが簡易的な調査を行う際の知財検索ツールを紹介します。INPIT が提供する知財検索ツールとして「特許情報プラットフォーム（J-PlatPat）」があります。J-PlatPat では、日本国内だけでなく、欧米等も含む外国の特許・実用新案、意匠、商標、審決に関する公報情報、手続や審査経過等の法的状態（リーガルステイタス）に関する情報等を無料で検索・閲覧できます。

- ・ 特許情報プラットフォーム（J-PlatPat）

<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>

- ・ 【J-PlatPat】基本操作まとめ（特許・実用新案編）（INPIT）

<https://www.inpit.go.jp/content/100877627.pdf>

第2章

投資検討時の知財 DD 手順

第2章 投資検討時の知財DD手順

1 投資検討時の知財DDの全体像

(1) 全体の構成

投資検討における知財DDの目的は、スタートアップが保有する技術・知財が事業の競争優位性の源泉となり得るか、また第三者の権利によって事業継続が阻害されるリスクがないかを確認することにあります。

そして、この知財DDは、第1章に記載のとおり、「予備審査段階」と「デュー・デリジェンス段階」に分かれています。

(2) 予備審査段階

予備審査段階では、次の4つに分かれています。

- ① スタートアップの事業・技術の理解
- ② 知財の有無・出願方針の有無
- ③ 事業上の競争優位性
- ④ 予備審査段階に見ておくべきリスク

この段階では、スタートアップの事業・技術の理解に重点が置かれます。知財DDについても、スタートアップの事業・技術の理解をより深めるという観点で行うものとしています。

また、知財のみの確認を行うだけでは、ビジネスとかけ離れた狭小な評価に陥ってしまいます。予備審査段階での知財DDにおいて重要な目的は、デュー・デリジェンス段階に進むかどうかの判断材料を提供することであり、スタートアップの事業全体を俯瞰し、知財が事業にいかに関与しているのかといった視点が必要になります。

知財DDによって、スタートアップの事業・技術を正確に理解することができ、スタートアップの強みがより明確に理解されることも少なくありません。

予備審査段階においては、時間が限られていることから、優先順位の高い項目から実施することが効果的です。優先順位については、各項目に**優先度A**と記載しています。

キャピタリスト自身が調査・分析を行うだけでなく、スタートアップへのヒアリング・面談を行うことから、ヒアリングシートを載せています。

(3) デュー・デリジェンス段階

デュー・デリジェンス段階では、次の6つに分かれています。

- ① 知財ポートフォリオ
- ② 競争優位性
- ③ 第三者リスク (FTO 等)
- ④ 契約関係のレビュー
- ⑤ 発明の帰属 ※投資後の確認の場合もある。
- ⑥ ソフトウェア・データ利用におけるリスク ※情報通信関連では要検討

この段階では、予備審査段階を通過した投資先候補をより詳細に調査・分析し、弁護士・弁理士等の専門家にも相談・発注しながら本当に投資してよいかを検討します。

特に重要なのは、競争優位性の確認です。スタートアップがビジネス上の競争環境において継続的に成果を得るには、競争優位性があることが前提になるからです。

保有知財の権利範囲が対象会社の事業を保護しているかを確認するなど、専門家に相談しないと判断が難しい項目があり、専門家への相談・発注を想定して説明しています。専門家への依頼方法については、「○専門家に依頼する際の伝え方(例)」を参考にしてください。

また、スタートアップの有するリスクを調査・分析し、内容を正確に把握することも重要です。リスクの調査・分析についても、専門家への相談・発注を想定して説明しています。

デュー・デリジェンス段階においても、スタートアップへのヒアリング・面談を行うことが重要であり、ヒアリングシートを載せています。

2 投資検討時に最低限必要な知財DD手順—予備審査段階

(1) 予備審査段階のチェックシート

① スタートアップの事業・技術の理解

スタートアップの事業・技術の理解 **優先度A**

知財はスタートアップの事業・技術と密接に関連するものである。知財の情報からスタートアップの事業・技術をより深く理解することができる。例えば、スタートアップの技術について特許出願済みであれば、出願内容を見ることによって、その技術を明確に理解することにつながる。

業界・競合の調査・理解

スタートアップが事業をする業界や、競合他社の調査を行い、業界動向や競合他社の技術について理解する。

② 知財の有無・方向性

知財（特許・実用新案・意匠・商標、ノウハウ）の有無 **優先度A**

スタートアップの保有する知財を確認する。

チェック方法

スタートアップに、保有知財リスト（例えば、特許番号、登録日、出願番号、出願日、権利者、審査の経過情報、ライセンスの状況等が記載されたもの）の提出を求める。

リストと異なる場合もありうるので、特許庁の「特許情報プラットフォーム（J-PlatPat）」で、会社名又は出願人名で検索して実際の出願・登録状況を確認する。

出願中か、登録済みか **優先度A**

知財が出願中か、審査請求が行われて審査中か、又は既に権利が登録済みかを確認する。

登録済みであれば既に権利を持っているが、登録に至っていない場合は審査で拒絶される可能性や、権利が取得できても権利範囲が狭くなる可能性もある。

重要な知財が出願中のままだと、投資時点で完全な保護が得られていない可能性がある。

チェック方法

J-PlatPat で各出願の経過情報を見ることにより、「登録」「審査中」「拒絶理由通知中」などステータスを確認する。

□ 出願戦略があるか（権利化か、ノウハウとして秘匿するか）

スタートアップが知財・技術を公開して権利化する戦略か、ノウハウとして秘匿する戦略かを確認する。ノウハウとしている技術については、適切な秘密管理が行われていることを確認する必要がある。

秘匿することで、長期的に優位性を保てる場合もある。一方、競合が同じ技術を開発して特許権を取られると、ノウハウが使えなくなるというリスクもある。

○ チェック方法

スタートアップに「どの技術を権利化し、どの技術をノウハウとして秘匿しているか、その判断基準は何か」をヒアリングする。

判断基準が曖昧な場合や、重要な技術について、権利取得もノウハウ管理もない状態の場合は要注意である。

③ 事業上の競争優位性

□ 事業戦略が知財と連動しているか（イグジットからみた戦略の確認）

スタートアップの事業戦略と特許などの知財が連動しているかを確認する。また、知財戦略の確認によって、スタートアップの事業戦略をより深く理解することができる。

事業戦略と知財が連動し、資金調達や参入障壁などの明確な目的を持って知財が取得されているか、イグジットからみた将来の事業戦略に伴いどのように知財を活用するかを確認する。単に「特許がある」だけでなく、戦略的に活用できるかが重要である。

○ チェック方法

スタートアップの事業計画書などの事業戦略と知財とを照合し、事業領域・製品・展開予定国などと、知財が一致しているかを確認する。

スタートアップに「この特許は事業でどう活用するのか」、「なぜこの国で出願したのか」などを質問する。

□ 競合他社の事業・技術との比較（知財調査）

スタートアップの事業・技術と、競合他社の事業・技術とを比較し、差別化できる要素などの競争優位性を確認する。

○ チェック方法

競合他社の事業・技術を調査し、スタートアップの事業・技術と比較する。
差別化要素をスタートアップにヒアリングする。

J-PlatPat で競合他社の知財を調査し、比較する。

□ 自社技術をカバーする範囲で知財が権利化されているか

差別化要素などの競争優位性となるスタートアップの事業や技術のコアが、きちんと権利として保護されているかを確認する。

理想的なのは、事業や技術のコアが複数の特許によって多層的に守られている状態である。

○ チェック方法

スタートアップの事業や技術についての説明資料等と、特許の請求項(クレーム)とを比較し、コアとなる部分をカバーする範囲で権利化されているかを確認する。

④ 予備審査段階に見ておくべきリスク

□ スタートアップに知財が帰属しているか（出願人・発明者が正しいか）

優先度 A

権利が本当にスタートアップに帰属しているかを確認する。

創業者が個人名義で出願していたり、前職の会社名義のままだったりすると、権利を使えない事態が生じる重大なリスクになりうる。

必要に応じて、権利の譲渡契約が適切に結ばれているかを確認する。

○ チェック方法

J-PlatPat で全ての出願・登録の「出願人/権利者」欄を確認し、現在の正式な会社名と完全一致しているかチェックする。

個人名義や旧社名がある場合は、その権利を会社に譲渡する契約書(特許譲渡契約書)の有無と、特許庁への名義変更手続き(移転登録)の完了を確認する。

発明者欄も確認し、真の発明者が記載されているかを確認する。外部者や退職者が含まれる場合は、権利の譲渡契約が適切に結ばれているか、職務発明規程が適切に定められていたかを確認する。

□ **製品・サービスに用いる権利関係（例えば、大学・前職の権利）が整理されているか**

スタートアップの知財が大学の研究や創業者の発明などに由来する場合、権利関係が明確に整理されているかを確認する。

ライセンスなどの大学からの技術移転、適切な権利譲渡、又は職務発明としての正当な帰属などが、書面等に定められている必要がある。これらが曖昧だと、権利関係で揉める可能性があり、事業継続が困難になるリスクがある。

○ **チェック方法**

創業者・主要技術者に前職や大学での研究内容をヒアリングし、大学との契約書、前職での退職時の書面などの権利関係の書面の提出を求める。

(2) 予備審査段階のヒアリングシート

① スタートアップの事業・技術の理解

質問：貴社のビジネスにおいてもっともコアとなる技術はどのようなものですか？

スタートアップ (SU) 回答：

VC 評価・コメント：

質問：貴社の技術のうち、自社開発にこだわりを持つ部分と外部に依存する部分はどのようなものですか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：貴社のビジネスが十分な収益性を得る（プロダクトマーケットフィット：PMF）と考えた理由は何ですか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

② 知財の有無・出願方針の有無

質問：出願中の特許出願又は権利化済みの特許権はありますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：出願中の商標登録出願又は権利化済みの商標権はありますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：気軽に相談できる弁理士又は特許事務所はありますか？（弁理士又は特許事務所に相談に行ったことはありますか？）

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：社内に知財の担当者はいますか？また、今後、知財の取り組みを行う場合、どのように業務を進めていく予定ですか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

③ 事業上の競争優位性

質問：貴社には、どのような競合（既存大手・海外勢・後発スタートアップ等）がいますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：競合他社と比較した場合の貴社の強みはどのようなものですか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：貴社のビジネスにおける（貴社と競合に共通する）課題は何ですか？
また、競合もその課題を解決できていないとすると、なぜ競合はその課題を解決できないと思いますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：貴社の技術が競合他社に模倣された場合、大きな問題を生じると思えますか？ また、技術の模倣に対してどのような対策を考えていますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

④ 予備審査段階に見ておくべきリスク

質問：創業者が離脱した場合に、事業の継続に対してどのような準備をしていますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：知財やノウハウは社内で十分に管理していますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

【予備審査段階総合評価】

- 高い 普通 低い 危険
 進む 条件付き 見送り

3 投資検討時に最低限必要な知財DD手順—デュー・デリジェンス段階

(1) デュー・デリジェンス段階のチェックシート

① 知財ポートフォリオ

□ 知財一覧（国・番号・権利範囲）

スタートアップが保有する全ての知財について、どの国で登録/出願されているか、特許番号、そして何を保護しているか(権利範囲)などのリストを作成する。

○ チェック方法

スタートアップから保有知財一覧（リスト）を入手し、特許番号、登録日、出願番号、出願日、権利者、審査の経過情報、権利範囲、ライセンスの状況等を含む一覧表を作成する。

J-PlatPat や各国特許庁 DB で確認し、リストに漏れがないかダブルチェックする。

専門家に見解を求めることにより、各特許が保護する技術内容と事業との関連度、知財ポートフォリオの質を評価することができる。特に、重要な特許については、登録済み=安心ではなく、専門家に確認をしてもらい、権利範囲を評価してもらうことも有用である。

重要な出願が拒絶理由通知を受けている場合は、拒絶理由通知の内容と対応状況(意見書提出済みか、登録見込みはあるかなど)について、専門家に見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

スタートアップから入手したリストが正しい情報であることを確認してください。各特許の保護する技術内容と事業との関連度、知財ポートフォリオの質についても評価をしてください。

□ 出願人・権利者の一致

知財の出願人(出願時の名義人)と現在の権利者が一致しているか、全て会社名義になっているかを確認する。

創業者個人名義や過去の社名のままになっている場合などは、正式に会社に譲渡する手続きが必要である。譲渡が完了していないと、権利者が会社を辞めた際などに権利がなくなるリスクがある。

名義変更が未了の場合は、投資実行前に譲渡契約を結び、特許庁への名義変更手続きを完了させることが重要である。

○ チェック方法

リストの権利者の欄を精査し、現在の正式社名と完全一致しないものを全てリストアップする。

不一致があれば、譲渡契約書の有無を確認し、ある場合は特許庁の登録を確認して移転登録が完了しているかをチェックする。

□ 継続年金・維持状況

特許権であれば、権利を維持するには毎年、特許料(年金)を特許庁に支払う必要がある。

支払いが遅れると権利が消滅してしまうため、全ての権利について年金が適切に支払われているかを確認する。

○ チェック方法

J-PlatPat や各国特許庁の DB で、全ての登録済みの権利の年金納付状況を確認し、未納や納付期限切れがないかチェックする。

□ PCT／海外展開の方針

国際特許出願(PCT)を利用して海外展開する計画があるか、既に主要市場(米国、欧州、中国など)で権利取得しているかなどを確認する。

グローバル展開を目指すビジネスなのに主要市場(販売予定国、競合が多い国)で特許権を取得していない場合、海外の競合が自由に模倣できてしまう。

○ チェック方法

スタートアップにヒアリングをし、海外展開の計画、計画に沿った権利取得についてチェックする。

J-PlatPat では、米国、中国、韓国、欧州を含む主要国の特許・実用新案公報を無料で検索・閲覧できる。

スタートアップの事業や技術の特性に合った海外展開がされているかについては、専門家に見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

海外展開予定国における出願・登録状況が事業戦略と整合しているかを評価してください。

未出願国のリスク、各国での権利取得可能性、今後取るべき出願戦略について検討してください。

□ 出願戦略があるか（権利化か、ノウハウとして秘匿するか）

スタートアップが知財・技術を公開して権利化する戦略か、ノウハウとして秘匿する戦略かを確認する。ノウハウとしている技術については、適切な秘密管理が行われていることを確認する必要がある。

秘匿することで、長期的に優位性を保てる場合もある。一方、競合が同じ技術を開発して特許権を取られると、ノウハウが使えなくなるというリスクもある。

○ チェック方法

スタートアップに「どの技術を権利化し、どの技術をノウハウとして秘匿しているか、その判断基準は何か」をヒアリングする。

判断基準が曖昧な場合や、重要な技術について、権利取得もノウハウ管理もない状態の場合は要注意である。

スタートアップの事業や技術の特性に合った出願戦略が取られているかについては、専門家に見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

スタートアップのコア技術に関して権利化対象と秘匿対象の切り分けが合理的か、事業特性に照らして適切かを評価してください。

ノウハウについて、競合他社が将来的に出願するリスクも含めて評価してください。

② 競争優位性

□ 知財と事業戦略が連動しているか（イグジットからみた戦略の確認）

特許などの知財が、スタートアップの事業戦略と連動しているかを確認する。

知財が事業戦略と連動し、資金調達や参入障壁などの明確な目的を持って知財が取得されているか、将来の事業戦略に伴いどのように知財を活用するかを確認する。単に「特許がある」だけでなく、戦略的に活用できるかが重要である。

○ チェック方法

スタートアップの事業計画書などの事業戦略と知財とを照合し、事業領域・製品・展開予定国などと、知財が一致しているかを確認する。

スタートアップに「この特許は事業でどう活用するのか」、「なぜこの国で出願したのか」などを質問する。

回答の妥当性については、専門家に見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

スタートアップの事業戦略が知財と連動しているかを確認してください。

スタートアップの事業上の競争優位性の源泉（コア）が、保有する知財の権利範囲で実質的に保護されているか評価してください。

□ 競合が容易に特許を回避できないか

競合他社が、特許権を侵害せずに似た機能を実現する「回避」ができるかを確認する。

特許権の権利範囲によっては、少し設計を変えるだけで容易に回避できてしまい、市場における独占的地位を守れない。

製品やサービスのコアとなる技術が複数の特許権で多層的に守られている状態は、回避が容易でない状態といえる。

○ チェック方法

専門家に見解を求め、特許権の請求項を分析し、「どこを変えれば侵害を回避できるか」、「その変更は技術的に容易か」などを評価する。

合わせて技術開発担当者にヒアリングし、代替案が容易に思いつく場合は回避が容易であると判断できる。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

特許権の請求項を分析し、「どこを変えれば侵害を回避できるか」、「その変更は技術的に容易か」などを評価してください。

□ 競合他社の事業・技術との比較（知財調査）

スタートアップの事業・技術と、競合他社の事業・技術とを比較し、差別化できる要素などの競争優位性を確認する。

○ チェック方法

競合他社の事業・技術を調査し、スタートアップの事業・技術と比較する。
差別化要素をスタートアップにヒアリングする。

専門家に見解を求めることにより、明確な分析ができる。例えば、専門家には、特許の件数だけでなく特許の質及び事業の分析を含めて依頼し、スタートアップが競合他社に対し市場における競争優位なポジションを確保できているかという見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

特許の件数だけでなく特許の質及び事業の分析を含めて検討し、スタートアップが競合他社に対し市場における競争優位なポジションを確保できているかを評価してください。

□ 権利範囲が製品・サービスの競争優位性の源泉となる部分を押さえているか

特許権が保護している権利範囲が、本当に競争優位性の源泉となっている部分かどうかを確認する。

競合他社と差別化できる要素や、顧客が高く評価する機能が特許でカバーされていれば、評価は高いといえる。

○ チェック方法

スタートアップの事業計画書やピッチ資料等で訴求している強みや、競合他社との差別化要素が、保有する特許権の権利範囲によって適切にカバーされているかを検証する。

専門家に見解を求めることにより、明確な分析ができる。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

製品・サービスの差別化要素がスタートアップの保有特許権の請求項で十分にカバーされているかを検証してください。カバーが不足している部分や、補強願が望ましい領域があれば具体的に指摘をしてください。

③ 第三者リスク (FTO 等)

□ 主要な競合他社の特許権の有無、内容の把握

スタートアップの製品・サービスが他社の特許権を侵害していないか (Freedom to Operate: FTO) 等を確認するため、他社の特許を調査する。

特許権侵害リスクは、事業開始後に発生すると製品販売の差止めや多額の損害賠償請求につながる可能性があり、最悪の場合、事業継続そのものが困難になる。このため、FTO 等の確認は投資判断における重要なリスク評価項目である。

ただし、本格的な FTO 等を行うとすると費用も時間もかかるので、この段階でできる範囲となる。

この調査で侵害の可能性のある特許権が見つかった場合、製品発売前に設計変更や、場合によってはライセンス交渉が必要になる。この調査を怠ると、製品発売後に訴訟を起こされる可能性があり、販売停止や多額の損害賠償を求められるリスクとなる。

○ チェック方法

J-PlatPat や海外特許 DB で主要競合の社名で検索し、登録特許・出願中の特許をリストアップする。

技術分野や製品機能に関連するキーワード (IPC 分類含む) でも検索し、競合以外の第三者の特許も抽出する。

抽出した特許の請求項を読み、自社製品を実施すると抵触する可能性が高いものを「高リスク」として、専門家に詳細分析を依頼し、侵害の可能性を検討する。

○ 専門家に依頼する際の伝え方 (例)

スタートアップの製品又はサービスが抵触する可能性のある第三者特許の有無を調査し、侵害リスクの高低を整理してください。

高リスク案件については理由及び想定影響も提示してください。調査範囲は、重要なコア技術を含む観点の特許集合とし、日本と事業展開予定国の特許を対象としてください。

□ **競合他社の特許権についてスタートアップが回避することができる可能性**

前述の調査により、競合の特許権と自社製品が抵触しそうな場合、技術的に「回避」（特許権を侵害しない別の方法で同じ機能を実現）することが可能かを検討する。

回避が容易であればリスクは低いですが、回避が困難又は性能・コスト面で大きな妥協が必要な場合は、事業計画への影響が大きくなる。最悪の場合、その技術分野での事業継続が困難と判断されることもある。

○ **チェック方法**

専門家と協力して、特許権の権利範囲を分析し、どこを変更すれば侵害を避けられるかを明らかにする。

○ **専門家に依頼する際の伝え方（例）**

競合の特許権の権利範囲を分析し、どこを変更すれば侵害を避けられるかを検討してください。

□ **競合他社からの侵害警告・係争の有無**

過去に他社から特許権侵害の警告を受けたり、訴訟履歴がないかを確認する。

過去に侵害警告を受けて和解した場合でも、その条件（支払額、今後の制約など）が事業に影響していないか確認が必要である。

○ **チェック方法**

過去に他社から特許権侵害の警告を受けたり、訴訟履歴がないかを、スタートアップへのヒアリングやスタートアップの社内文書のレビューで確認する。

現在進行中の紛争があれば、その内容、勝訴見込み、潜在的な損害額について、専門家に依頼して詳しく調査する。

○ **専門家に依頼する際の伝え方（例）**

過去又は現在の侵害警告・紛争案件について、法的リスクを評価し、対応策、将来的な影響について検討してください。

④ 契約関係のレビュー

□ 共同研究契約（大学・企業）

大学や他企業との共同研究から生まれた知的財産の権利がどう分配されるか、契約書で確認する。

一般的に、共同研究の成果は共有特許となることが多く、その場合は相手方の同意なしに独占的な事業展開やライセンスができない制約がある。

大学との契約では、大学が一定の持分や実施料を求めるケースが多いため、その条件が事業収益性を損なわないか評価する。

○ チェック方法

全ての共同研究契約書を入手し、「成果の知財帰属」「持分比率」「実施権（独占/非独占）」「第三者ライセンスの可否」「実施料の有無と料率」の条項等を確認する。

書面については、専門家に見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

契約書の内容を精査し、契約内容が適切であるか評価をしてください。妥当性に欠ける事項があれば、是正対応と将来的な影響について検討してください。

□ ライセンスイン/アウト契約

他社から技術をライセンス許諾されて使っている（ライセンスイン）、又は自社技術を他社に許諾している（ライセンスアウト）契約を全て把握する。

ライセンスインでは、使用料の金額、契約期間、独占か非独占か、解約条件などを確認し、その技術なしで事業が成り立つかを評価する。

ライセンスアウトでは、自社の許壯優位性を損なうような状態で競合に技術を使わせていないか、将来の事業展開を制約する条項がないかを確認する。ライセンス収入がある場合は、その継続性と金額も投資価値に影響する。

○ チェック方法

全てのライセンスに関する契約書を収集し、「契約相手」「対象技術/特許」「独占/非独占」「契約期間」「ロイヤルティ（固定額/売上比率）」「解約条件」を確認する。

書面については、専門家に見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

ライセンスイン/アウト契約の条件（独占性、ロイヤルティ、解除条項等）が事業リスクにならないか評価してください。収益性及び事業自由度への影響の観点も含めて検討してください。

□ **独占・非独占の整理**

ライセンス契約や共同研究契約において、独占的な権利なのか非独占なのかを明確に整理する。

独占ライセンスであれば、その技術を使えるのは自社だけなので競争優位性が高い。

○ **チェック方法**

権利に関する契約書を収集し、独占的な権利なのか非独占なのかを明確に整理する。書面については、専門家に見解を求める。

○ **専門家に依頼する際の伝え方（例）**

保有・取得している実施権の独占性が実効的に担保されているか確認してください。第三者への再許諾可否や制約条項のリスク評価も含めてください。

⑤ **発明の帰属** ※投資後の確認の場合もある。

□ **職務発明規程**

社員が業務中に行った発明（職務発明）の権利を会社が取得するためのルール（職務発明規程）が整備されているかを確認する。

この規程がないと、原則として発明者に特許を受ける権利が帰属するので、発明者である社員が権利を主張してきたり、会社を辞めた後に権利の帰属で揉めたりするリスクがある。

職務発明規程では、発明が会社に帰属すること、発明者への適切な対価（相当の利益）の支払い方法などを定める。特に技術系スタートアップでは、創業初期から規程を整備しておくことが重要である。

○ **チェック方法**

職務発明規程（就業規則など）の提出を求め、「職務発明は会社に帰属する」旨の条項があるかなどを確認する。

職務発明規程の適用が不明確な場合などは、専門家に見解を求める。

○ **専門家に依頼する際の伝え方（例）**

〈職務発明規程がある場合〉

当社の職務発明規程が法令及び実務に照らして有効か評価してください。発明者対価の定めや運用面のリスクについても指摘してください。

〈職務発明規程が無い場合〉

職務発明規程が無いことのリスクの評価と今後の対応策について検討してください。

□ 発明者全員からの譲渡契約

特許の発明者全員（職務発明規程の適用がある場合を除く。）から、発明を会社に譲渡する契約を締結しているかを確認する。

共同発明者など、職務発明規程の適用がない者が発明者に含まれる場合は、全員から書面で譲渡の同意を得ていないと後でトラブルになる可能性がある。共同研究契約、雇用契約や秘密保持契約の中に発明譲渡条項が含まれている場合もある。

○ チェック方法

特許の発明者全員との契約を確認する。

書面については、専門家に見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

全発明者からの適切な譲渡が完了しているかを確認してください。未了又は無効となる可能性があるなら、是正方法の提案をしてください。

□ 業務委託・外注先の成果帰属条項

発明者に入っていない外部の技術者や開発会社に業務委託した場合、その成果物の知的財産権が誰に帰属するかを契約で明確にしているかを確認する。

特にソフトウェア開発やデザイン外注では、著作権などが委託先に残ってしまうケースがあるので要注意である。

○ チェック方法

当該発明業務委託契約・外注契約を全て確認し、「成果物の知的財産権は発注者(会社)に帰属する」旨の条項があるかを1つずつ確認する。

書面については、専門家に見解を求める。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

発明業務委託契約・外注契約を確認し、リスクを検討してください。

⑥ **ソフトウェア・データ利用におけるリスク** ※情報通信関連では要検討

□ **OSS 使用とライセンス契約**

製品に使用しているオープンソースソフトウェア (OSS) をリストアップし、それぞれのライセンス条件を確認する。

OSS には様々なライセンス (MIT、Apache、GPL など) があり、特に GPL 系は、使用すると自社のソースコードも公開義務が生じる場合があり、ビジネスモデルに重大な影響を与える。

○ **チェック方法**

スタートアップが使用している各 OSS ライセンスの遵守状況 (著作権表示、ソースコード公開義務など) を法的に確認することが重要である。

書面については、専門家に見解を求める。

○ **専門家に依頼する際の伝え方 (例)**

スタートアップが使用している OSS のライセンス条件が事業モデルに影響しないか評価してください。

□ **データの帰属・利用権**

ビジネスで使用する顧客データ、学習データ、コンテンツなどの所有権と利用権が誰に帰属するかを確認する。

特にプラットフォームビジネスやデータビジネスでは、データの法的な権利が事業価値の中核となるため、利用規約やプライバシーポリシー、データ提供契約などを精査し、適法かつ自由に活用できる権利を確保しているか確認が必要である。

○ **チェック方法**

データに関する規約・契約書などについて、顧客から預かったデータを無断で二次利用していないか、データ提供者との契約で利用範囲が制限されていないかをチェックする。

書面については、専門家に見解を求める。

○ **専門家に依頼する際の伝え方 (例)**

顧客データ・学習データの取得及び利用条件が法的に問題ないか検証してください。利用範囲の制限などのリスクの有無についても確認をしてください。

□ AI 学習データの合法性

AI モデルの学習に使用したデータが、著作権法やその他の法律に違反せず合法的に取得・利用されているかを確認する。

収集したデータ、有料データベースの無断利用、個人情報の不適切な取得などがあると、後から権利者に訴えられたり、モデルの使用停止を求められたりするリスクがある。

○ チェック方法

データの取得元、利用許諾の有無、個人情報保護法や著作権法への準拠を示す文書を確認し、必要に応じて専門家の意見を求めることが重要である。

○ 専門家に依頼する際の伝え方（例）

AI 学習に用いたデータの取得経緯及び利用許諾の適法性を確認してください。将来的な著作権・個人情報保護法リスクの見通しを示してください。

(2) デュー・デリジェンス段階のヒアリングシート

① 知財ポートフォリオ

質問：出願済みの特許出願について、どのような基準で出願の要否を判断していますか（どの技術を権利化し、どの技術をノウハウとして秘匿するか等）？

スタートアップ（SU）回答：

VC 評価・コメント：

質問：貴社技術をノウハウで管理する場合、秘密情報（特許化しないノウハウ等）は、どのように管理していますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

② 競争優位性（事業と知財の連動）

質問：継続して競争優位性を維持していくために、どのような戦略が必要だと考えていますか？ また、競争優位性の維持に知財（特許や商標等）は必要だと思いますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：対象の事業について、関連する特許権又は特許出願を教えてください。また、その特許権又は特許出願を事業の中でどのように活用するか予定を教えてください。

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：今後の海外展開と、その計画に沿った知財について説明してください。

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：対象の特許権の請求項について、ポイントとなる部分がどこか教えてください。また、競合が対象の特許権を回避しにくくするための工夫や、考えがあれば教えてください。

SU 回答：

VC 評価・コメント：

③ 第三者リスク (FTO 等)

質問：他社の保有する知的財産権について、過去に調査 (FTO 調査等) を行ったことはありますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：(調査を行っていない場合) 他社の知的財産権を侵害しないために、どのような対策を考えていますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：(調査を行っている場合) どのような観点でその調査を行いましたか？ また、追加の調査や検討を行う予定はありますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

質問：過去に他社の知的財産権の侵害について、警告等を受けたことはありますか？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

④ 契約関係のレビュー

質問：専門家のレビューを受けていない契約書はありますか？ ある場合に、契約書の概要を教えてください？

SU 回答：

VC 評価・コメント：

【デュー・デリジェンス段階総合評価】

- 高い 普通 低い 危険
- 進む 条件付き 見送り

●チェックシート

(1) 予備審査段階

ア ①スタートアップの事業・技術の理解

- スタートアップの事業・技術の理解 **優先度A**
- 業界・競合の調査・理解

イ ②知財の有無・出願方針の有無

- 知財（特許・実用新案・意匠・商標、ノウハウ）の有無 **優先度A**
- 出願中か、登録済みか **優先度A**
- 出願方針の有無（権利化か、ノウハウとして秘匿するか）

ウ ③事業上の競争優位性

- 事業戦略が知財と連動しているか（イグジットからみた戦略の確認）
- 競合他社の事業・技術との比較（知財調査）

- スタートアップの技術をカバーする範囲で知財が権利化されているか

エ ④予備審査段階に見ておくべきリスク（知財の帰属、権利関係の整理）

- スタートアップに知財が帰属しているか（出願人・発明者が正しいか）

優先度A

- 製品・サービスに用いる権利関係（例えば、大学・前職の権利）が整理されているか

(2) デュー・デリジェンス段階

ア ①知財ポートフォリオ

- 知財一覧（国・番号・権利範囲）
- 出願人・権利者の一致
- 継続年金・維持状況
- PCT／海外展開の方針
- 出願戦略があるか（権利化か、ノウハウとして秘匿するか）

イ ②競争優位性（事業と知財の連動）

- 知財と事業戦略が連動しているか（イグジットからみた戦略の確認）
- 競合他社が容易に特許を回避できないか
- 競合他社の事業・技術との比較（特許調査）

- 権利範囲が製品・サービスの競争優位性の源泉となる部分を押さえているか

ウ ③第三者リスク（FTO等）

- 主要な競合他社の特許権の有無、内容の把握

競合他社の特許権についてスタートアップが回避することができる可能性

競合他社からの侵害警告・係争の有無

エ ④契約関係のレビュー

共同研究契約（大学・企業）

ライセンスイン／アウト契約

独占・非独占の整理

オ ⑤発明の帰属 ※投資後の確認の場合もある。

職務発明規程

発明者全員からの譲渡契約

業務委託・外注先の成果帰属条項

カ ⑥ソフトウェア・データ利用におけるリスク ※情報通信関連では要検討

オープンソースソフトウェア（OSS）使用とライセンス契約

データの帰属・利用権

AI 学習データの合法性

（3）総合判断

許容可能 条件是正 Valuation 調整 投資不可

(3) 専門家への依頼のアウトプット例

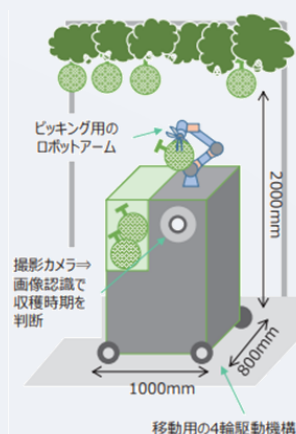
ア 専門家に依頼した支援事例

専門家への依頼とアウトプットについて、仮想の支援事例を示します。

表 2-1. 専門家に依頼した支援事例

社名	株式会社Farm Robotics
基本情報	<ul style="list-style-type: none">・設立年：2020年・資本金：1,000,000円・補助金受給歴：公的支援事業の採択歴：なし・資金調達ステージ：アーリー・従業員数：5名・株主構成：創業者のみ・売上高：2,500万円（2021年度）・外部専門家の契約状況：なし
創業のきっかけ	実家がメロン農家を営んでいるが、年々収穫等の作業がきつくなってきたと愚痴を言っていたのを聞き、企業を思い立った。一次産業の担い手の高齢化が進み、働き手が減少している現状があり、農家の方々をロボットの力でサポートしたいと思っている。
開発している製品	カメラを搭載した4輪型の収穫ロボットで、画像認識から自動でメロンの収穫時期を判断し、傷つきやすいメロンを傷つけずにピッキングするロボットアームと運搬する部分で構成。メロンの栽培方法は、高さ2mの位置に宙づりを想定とする。
技術的な強み	<ul style="list-style-type: none">・狭い通路でも稼働できるコンパクトさ・収穫時期を正確に判断できる画像認識技術の高さ・繊細なメロンを傷つけずにピッキングするロボットアーム性能
チーム	創業者（1名）、メカトロニクス技術者（2名）、ソフトウェアエンジニア（2名）の5名
売り上げ目標	5年以内に売り上げ10億円を目指す
知財の状況	<ul style="list-style-type: none">・ロボットアーム技術は自社開発し、収穫装置の特許1件を取得済み。（権利者は創業者）・画像認識の技術は、創業者が大学時代に特許1件を取得済み。（権利者は大学）
収穫装置の特許	<p>【請求項1】</p> 果実を含む画像を撮像する撮像部と、前記画像中の前記果実を検知する検知部と、前記果実が収穫時期であるかを判定する判定部と、地上より1.5m以上の高さにある前記果実を弾性部材で挟み込んで把持する把持部と、前記把持部に把持された前記果実を切断する切断部と、前記把持部と前記切断部を先端に備え、かつ表面が弾性部材からなるアーム部と、前記アーム部を移動させるための車輪と、を有する収穫装置。
現在の事業	<ul style="list-style-type: none">・ロボットの組み立て製造をし、農家へ販売を行っている・大企業で使われるロボットの受託開発支援をしていて、直近のファイナンスには余裕がある・大学との共同研究

特徴	Farm Robotics社	A社	B社
ロボットアーム性能	○	◎	△
画像認識技術	○	△	◎
インターフェース性能	○	△	△



参照 URL) <https://ipbase.go.jp/learn/content/knowledge/>

イ 専門家への依頼とアウトプット

(ア) 依頼内容

株式会社 Farm Robotics の情報に基づき、同社の事業に関連する知財と事業戦略が連動しているか、権利範囲が製品・サービスの競争優位の源泉となる部分を押さえているか、及び、競合他社が容易に特許を回避できないかを評価してください。

(イ) 知財DDのアウトプット例

株式会社 Farm Robotics は、大学からの AI 画像認識による高精度熟度判定特許の独占ライセンスと、自社の自動収穫装置の特許とを有している。知財DDのアウトプットの結論の一部を以下に示す。

■ 知財と事業戦略が連動しているか、権利範囲が製品・サービスの競争優位の源泉となる部分を押さえているか

カメラで撮影したメロンの収穫時期を判断し、メロンを傷つけないようにピッキングする自動収穫ロボットを販売する株式会社 Farm Robotics の事業内容と、同社の特許の請求項 1 の収穫装置の内容は、一致している。特に、画像認識によるメロンの収穫時期を判断することと、メロンを傷つけないように把持して切断することが Farm Robotics の強みであり、この強みを請求項 1 でカバーする内容となっている。

さらに、画像認識による精度を向上させる技術は、大学側の特許でもカバーされている。

このため、製品の競争優位の源泉となっている点で、知財と事業戦略は整合していると評価できる。

装置特許が実装面を、大学特許が性能面をそれぞれカバーする二層構造は、M&A や資本提携時にも技術的参入障壁として合理的に説明可能であり、イグジツト視点からも説得力を有する。

Farm Robotics の装置クレームは構成要件及び審査の過程を確認したところ、「地上1.5m以上の高さの果実の収穫用である」こと、「アームが弾性部材から構成されている」という限定条件を補正により追加して特許が成立した経緯があることが分かった。この条件付きの権利は、空中栽培された高級メロンを傷つけずに収穫する用途としての収穫装置を保護するクレームとしては適切と評価できる。ただし、今後、Farm Robotics が高さの低い位置で収穫する他の果実にも事業展開をするためには、さらに上記限定をはずした範囲での知財取得も必要になる。

また、大学からライセンスを受けている特許への依存度が高いため、ライセンスの独占性、改良発明の帰属、第三者への再許諾制限、M&A 時の承継可否といった契約条件が将来価値を左右する。総じて、戦略整合性は高いが、契約面及び追加願戦略による補強が望まれる状況である。

Farm Robotics の事業内容	Farm Robotics の保有特許
<p>以下の自動収穫ロボットの販売事業。 カメラを搭載した4輪型の収穫ロボットで、画像認識から自動でメロンの収穫時期を判断し、メロンを傷つけないようにピッキングするロボットアームと運搬する部分で構成された自動収穫ロボット。</p>	<p>【請求項1】 果実を含む画像を撮像する撮像部と、 前記画像中の前記果実を検知する検知部と、 前記果実が収穫時期であるかを判定する判定部と、 <u>地上より1.5m以上の高さにある前記果実を弾性部材で挟み込んで把持する把持部と、</u> 前記把持部に把持された前記果実を切断する切断部と、 前記把持部と前記切断部を先端に備え、<u>かつ表面が弾性部材からなるアーム部と、</u> 前記アーム部を移動させるための車輪と、 を有する収穫装置。</p>

■ 競合他社が容易に特許を回避できないか

競合企業の特許を調査したところ、果実の把持に関しては、弾性体からなる部材で挟み込んで保持するのではなく、真空吸着パッドで果実を固定する技術もあることが判明した。このため、Farm Robotics の装置の把持部を単なる真空吸着パッドに置き換えることにより、同社の特許を回避することは可能である。ただし、真空吸着を行う場合であっても、メロンの表面を傷める可能性がある。また、真空吸着技術を導入する場合であっても、弾性部材による把持技術も使用せざるを得ない状況になると判断された。

また、Farm Robotics の特許では、弾性部材のアームの限定があるが、他社は、弾性部材を使用しないアームによる回避も可能である。しかし、アームが高級メロンに衝突して傷つけることを回避するには、アームを弾性部材で構成しないと果実の品質低下を招く。

以上より、競合他社が Farm Robotics と同等の品質で高級メロンを収穫するには、特許を回避することは難しいと考えられる。

4 投資検討時の知財DD事例

(1) 背景

A社は、シード・アーリー期のスタートアップへ幅広く投資を行うベンチャーキャピタルです。これまでA社では、投資判断にあたって知財面の確認も行っていましたが、その内容は、社内に対応可能なチェックにとどまっていた。そのため、事業や技術の将来性は評価できている一方で、

- ・ 知財リスクがどの程度存在するのか
- ・ 知財の取り扱いが事業戦略として妥当か

といった点については、十分に深掘りできていない、という課題がありました。

(2) 投資検討の実施手順

ア 投資検討先の知財状況の確認

本件では、「第2章」に記載した確認項目に基づき、以下の観点について詳細な確認を行いました。

- ① 知財ポートフォリオ（特許・ノウハウ等）
- ② 競争優位性
- ③ 第三者リスク（FTO等）
- ④ 契約関係のレビュー
- ⑤ 発明の帰属

これらを確認するため、VC-IPASで派遣された知財専門家が同席し、投資検討先に対してヒアリングを実施しました。

その結果、特に④契約関係及び⑤発明の帰属の点において、知財面での補強が必要であることが明らかになりました。

イ 投資検討先の補強方針の検討

ヒアリング結果を踏まえ、キャピタリストと知財専門家で協議を行い、投資検討先に対する知財面での補強方針を整理しました。投資検討先に対して対応などを求め、段階的に進めていく方針としました。

ウ 投資の意思決定

整理した補強方針を投資検討先に提示し、その実行可能性や実施時期について協議を行いました。その際、ヒアリングを通じて明らかになった知財リスクと、それに対して今後どのような対応が必要となるかを、投資検討先に丁寧に説明しました。

その結果、補強方針について投資検討先の理解と合意が得られ、実際に対応を進めていける見通しが立ったことから、知財の面においては将来的な事業継続性に一定の確証が得られたと判断し、投資の意思決定に至りました。

第3章

生成 AI を活用した 投資検討時の分析手法

第3章 生成 AI を活用した投資検討時の分析手法

1 生成 AI 活用の概要

(1) 生成 AI 活用による専門性の補完

生成 AI は情報収集、資料理解、思考整理などを通じて、業務の効率化と質の向上に役立ちます。従来、時間的・経済的な制限により手薄になっていた専門性の高い論点も、生成 AI を適切に使うことで一定程度補完できます。

投資検討において特許情報を扱う場合も同様です。技術を理解しながら特許調査を進め、投資仮説に落とし込むまでのプロセスには、大きく効率化できる余地があります。

(2) 分析ノウハウの共有・承継

生成 AI が短時間で生み出すアウトプットの質は、モデル性能の向上により、人間の水準に近づきつつあります。一方で、どれだけモデルが進歩したとしても、実務的なノウハウなど、非公開な情報はアクセスして使うことができません。

そこで、そうしたノウハウをプロンプトとして与えることで、出力の品質を更に向上できる余地があります。そのため、自身の業務フローを分解し、経験から得た知見を言語化して、プロンプトへ落とし込むことが重要です。

また、組織としてプロンプト化を促すことにより、これまで属人的だったノウハウの共有・承継にもつながります。

(3) 専門家との連携

組織内に限らず、専門家等の外部支援者の知見を取り入れる際にも、同様の考え方が有効です。生成 AI を適切に使うことで、専門家との連携もしやすくなります。

2 生成 AI を使用する際のプロンプト入力時・生成結果利用時の留意点

便利な生成 AI ですが、プロンプト入力時のセキュリティや生成結果利用時のハルシネーションに関しては注意が必要です。

ハルシネーションとは、生成 AI がもっともらしい誤情報や根拠のない断定を生成してしまう現象です。対策としては、プロンプトで用語の定義や調査する情報源を明確に指定する、出典を明記させて一次情報を確認する、曖昧な点はその旨を明記させる、生成 AI 自身にダブルチェックをさせる、等が有効です。

特に注意が必要な点として、生成 AI サービスには入力情報を学習に利用するものがあります。この場合、営業秘密や非公開情報を入力する行為は避けるべきです。投資検討先の非公開情報、とりわけ出願前の発明に関する情報は特に慎重に扱う必要があります。可能であれば、入力情報を学習に使用しない設定（オプトアウト）にすることで対策が可能です。ただし、公開情報ベースの検討でも目的に対して十分なケースは多いため、機密情報は入力しない前提で運用することを推奨します。

参考として紹介をしますが、弁理士業務 AI 利活用ガイドライン では「第 4 章 プロンプト入力時の留意点」において、利用規約・商用利用条件の確認、情報の取り扱いについて、他人の知的財産との関係、クライアントとの合意形成について挙げられています。

・日本弁理士会．弁理士業務 AI 利活用ガイドライン．令和 7 年 4 月．
<https://www.jpaa.or.jp/cms/wp-content/uploads/2025/04/AIservices-guideline.pdf>

次節以降では、VC の投資検討における特許情報の活用について、生成 AI の使い方をプロンプト例と出力結果とともに紹介します。

3 生成AIの活用場面と想定するアウトプットについて

表 3-1. 投資検討フローと想定タスク

検討フロー	投資検討項目の例 ※太字：プロンプトの検討対象	想定タスク（プロンプト化）
予備審査 段階	<ul style="list-style-type: none">・競争優位性・競合を含む事業環境・トラクション/顧客ニーズ	④スタートアップの事業・技術の理解 ⑤知財の有無・出願方針の有無、事業上の競争優位性（ビジネス視点での特許調査） ⑥競合他社の事業・技術との比較（知財調査）
デュー・デリ ジェンス 段階	<ul style="list-style-type: none">・知財 DD・法務 DD・リターン分析/投資条件検討	⑦第三者リスクの評価に向けたクレームチャート作成

(1) 概要

投資の意思決定に至るまでの検討項目は検討段階（フェーズ）によって異なります。そのため、生成AIを用いた特許情報活用もいくつかのパターンに整理できます。

予備審査段階では検討先スタートアップの持つ強みとしての分析が中心となる一方で、デュー・デリジェンス段階ではよりリスク評価的な側面の比重が高まります。

(2) 予備審査段階

予備審査段階では、検討先スタートアップについて多くの検討事項について素早く調査を実施し、本格的な検討に進めるかを判断する必要があります。

表 3-1 に示したように、予備審査段階では競争優位性と、競合を含む事業環境の調査に対して、生成AIを用いた調査が有効です。④スタートアップの事業・技術の理解、⑤知財の有無・出願方針の有無、事業上の競争優位性（ビジネス視点での特許調査）、⑥競合他社の事業・技術との比較（特許調査）という3段階で整理することができます。

(3) デュー・デリジェンス段階

デュー・デリジェンス段階においては、侵害予防リスクの評価等は法的な判断が必要になり、基本的には従来通り弁理士・弁護士への依頼が前提となります。そのうえで、正式依頼の前段階における情報整理（論点整理、前提の棚卸し）において生成AIを活用できます。

表 3-1 に示したように、デュー・デリジェンス段階では、⑦第三者リスクの評

価値に向けたクレームチャート作成のタスクについて、生成AIの活用が有効です。

次の第4節で一般的なプロンプトの作成指針について解説し、第5節でそれぞれのタスクについての実際のプロンプト例を示し、第6節でプロンプトによって生成された出力例を示します。

(4) 特許調査一般の注意事項

特許調査一般の注意事項として、特許の出願から公開までにタイムラグがあります。検索等で見つかった特許以外に、検討先スタートアップについて、当該スタートアップの競合となる企業について、いずれも、未公開であるものの出願済みの特許が存在し得ることを念頭に置く必要があります。

4 プロンプトの作成指針

表 3-2. プロンプトの構成要素

要素	内容	例
目的	何を得たいのかを明確にする。	✓目的：ディープテックスタートアップの近年の資金調達金額の動向を知りたい
手順	手順を分解する。	✓手順： ・資金調達情報をリストアップする ・資金調達ラウンドごとに集計し、中央値を算出
補足 (前提・基準)	用語の定義、基準、情報源を明示する。	✓補足： 日本国内、2021年から2025年まで、プレスリリースのサイトをソースとして、漏れが無いように網羅的に
出力	出力の形式を指定する。 調査手順に沿って、副次的な出力も記載する。	✓出力： ・調達リリースの一覧表。 リリース日 社名 調達ラウンド 資金調達金額 ・各調達ラウンドでの、資金調達金額の中央値

ここでは、良いアウトプットを得るためのプロンプトの作成手順について解説します。

(1) 目的として、何をgetたいのかを1文で表す

✓目的：ディープテックスタートアップの近年の資金調達金額の動向を知りたい

まずは目的として、何をgetたいのかを明確にすることが重要です。

生成AIによる出力はモデル性能の向上とともに豊かになってはいますが、一方で回答が広がりやすく、意図しない方向に発散することもあります。そのため、情報を適切に絞る意味でも、目的を明確にする必要があります。

(2) 手順を箇条書きで分解する

✓手順：

- ・資金調達情報をリストアップする
- ・資金調達ラウンドごとに集計し、中央値を算出

次に、手順を箇条書きで分解します。

目的だけ伝えても何らかの出力は得られますが、作業が複雑になるほど、実行ごとの出力の変動が大きく再現性が低い、どのようにその結論に至ったかの説明性が低いといったデメリットが目立つようになります。

これを防ぐために、自身の普段の作業フローを細かく言語化し、手順としてプロンプトへ落とし込むことが重要です。

手順を分解する典型例としては、以下が挙げられます。

- ・ 論点の洗い出しをする
- ・ 情報収集、リストアップをする
- ・ 判断、評価をする
- ・ 要約、可視化をする

(3) 補足として、用語の定義、基準、情報源を明示する

✓補足：

日本国内、2021年から2025年まで、プレスリリースのサイトをソースとして、漏れが無いように網羅的に

補足として、調査範囲や用語の定義、判断基準、情報源についても可能な限り指定することで、良い品質の出力を再現性高く得やすくなります。

指定の方法に迷う場合は、情報源や定義そのものについて、生成AIと議論しながら設計することも可能です。

情報源を指定する例としては、以下のようになります。

- ・「この目的を達成するために、最適な情報源になり得るデータベースを教えて」
- ・「ディープテックスタートアップの定義について、代表的な整理を教えて」

(4) 出力の形式を指定する

✓出力：

- ・ 調達リリースの一覧表。|リリース日|社名|調達ラウンド|資金調達金額|
- ・ 各調達ラウンドでの、資金調達金額の中央値

最後に、調査を実行した内容を目的に沿ってまとめるためには、出力形式の指定が不可欠です。調査手順に沿って、副次的な出力も記載します。

特に投資検討の場合では、結果を自分で理解して終わりではなく、他のメンバーに共有して議論するケースも多いと想定されます。そのため、簡潔で一覧性の高い形式（表、箇条書きなど）を指定することが望ましいでしょう。

5 投資検討上のタスクについてのプロンプト例の紹介

本節では、第3節で整理した投資検討上のタスクについて、生成AIを用いて実施するためのプロンプト例を示します。

具体的なタスクとして、次の点を取り上げます。

- ④スタートアップの事業・技術の理解、
- ⑤事業上の競争優位性（ビジネス視点での特許調査）、
- ⑥競合他社の事業・技術との比較（特許調査）、
- ⑦デュー・デリジェンス段階における第三者リスクの評価に向けたクレームチャート作成、

（マークダウン記法）

なお、プロンプトの記法は自由で構いませんが、ここでは主にマークダウン記法を採用しています。

マークダウン記法は、簡単な記号で文書の構造や装飾を指定できるマークアップ言語であり、主な記法は以下の通りです。

- 見出し：#の数でレベルを表現します。
- テキスト装飾：**（強調）、*（斜体）、~~（打ち消し線）、<u>（下線）、<mark>（ハイライト）などで装飾します。文字色・サイズ変更はHTMLタグやリッチテキストモードで行います。~~
- リスト：*又は（番号なし）、1.（番号あり）で作成します。
- 画像：![alt](URL)の形式で挿入し、DocBaseでは=幅 x 高さでサイズ指定も可能です。
- リンク：[テキスト](URL)で作成し、DocBase内リンクは#[メモID]でも参照できます。
- コード：`（インライン）や```（コードブロック）で囲みます。

（マークダウン記法の例）

```
# 見出し 1
## 見出し 2
### 見出し 3
**太字**
* 箇条書き
    * 箇条書き（ネスト）
> 引用
```

(1) スタートアップの事業・技術の理解

スタートアップの事業・技術の理解では、対象スタートアップの技術そのものだけでなく、背景知識も含めて理解することを目的としています。ここでは背景知識として、対象領域に関する専門用語、主要な従来技術、その従来技術から見たときの対象スタートアップの技術の立ち位置について整理しています。

プロンプトの構成要素

- ✓目的：スタートアップの技術について、従来技術も含めて理解する
- ✓手順：
 - ・スタートアップのコア技術と用途の特定
 - ・技術と周辺用語の理解
 - ・従来技術との関係
- ✓補足：高校生でも理解できるレベルでの説明
- ✓出力：簡潔な説明文、用語リスト、従来技術との比較リスト

プロンプト例

スタートアップのコア技術と用途の特定

- * **【調査対象スタートアップの社名】**について調べ、**(1) コア技術**と **(2) 用途**について教えて。
- * 企業 URL や、企業のニュース、Google Patents で企業名で検索して探した特許の情報を参考にして。
- * **(1) コア技術**と **(2) 用途**は、それぞれ簡潔に 20 文字以内で教えて。

技術と周辺用語の理解

- * **(1) コア技術**について、300 文字以内で解説して。
- * 解説は高校生でも理解できる範囲で行って。
- * 高校生レベルで解説するにあたって、難しい用語については用語集を作成して。
- * 用語集は最大 15 語で、説明との一覧表を作成。

従来技術との関係

- * **(2) 用途**における **(1) コア技術**について、従来技術の位置づけとなるものを最大で 5 個リストアップして。

* その技術についての解説と、** (1) コア技術**との差を、以下の一覧表にまとめて。

* |技術タイトル|内容 (50 文字以内) |コア技術との違い (100 字以内) |

* ** (2) 用途**における ** (1) コア技術**について、周辺技術からの位置づけ、長所、課題を 300 文字以内で解説して。

(2) 知財の有無・出願方針の有無、事業上の競争優位性 (ビジネス視点での特許調査)

知財の有無・出願方針の有無、事業上の競争優位性 (ビジネス視点での特許調査) では、単に特許の有無を調べるのではなく、まずは事業について整理した上で、結びつく特許について調査し、事業上の優位性として特許を理解することを目的としています。

事業の整理は、サービス・製品、顧客セグメントを軸に実施します。

事業上の優位性については、競合する他社のサービス・製品を想定した上で、優位性を検討します。

プロンプトの構成要素

✓目的：特許とビジネス上の優位性との関係性を明らかにする

✓手順：

- ・会社やサービス・製品の基本的な情報収集
- ・競合サービス・製品調査
- ・優位性の分析
- ・特許のリストアップ
- ・優位性と特許保護の関係の分析

✓出力：サービス・製品の一覧表、特許ファミリーリスト、サービスの優位性と特許の対応リスト

プロンプト例

調査対象スタートアップの URL

会社概要

* 会社の概要を簡単にまとめる。

* 設立年、場所、CEO の氏名と略歴、関連のある大学や研究者。

サービス・製品の一覧

- * URL やプレスリリースの情報から、提供するサービス・製品についてリストアップする。
- * 更に、各サービス・製品について、顧客セグメントを調査する。
- * 一覧表にする。
 - * 列の形式：|製品名|顧客セグメント（複数可）|主要機能|価格|

競合サービス・製品調査

- * 顧客セグメントとサービス・製品の組合せごとに、顧客がなぜそのサービスを使いたくなるのか、ニーズ（〇〇をxxしたい）を想定する。
- * さらに、競合サービス・製品について調査。
 - * 直接的な競合製品だけでなく、同様のニーズを解消する間接的な競合製品についても調査する。
- * 一覧表にまとめる。
 - * 列の形式：|顧客セグメント|利用サービス・製品|ニーズ（複数可）|競合サービス・製品（提供企業）|

優位性分析

- * 競合と比較した時の優位性を推測する。
- * 優位性を◎、○、×で評価。優位性が弱ければ特に記載する必要なし。評価基準は、
 - * ◎：長所があり、顧客が選択する大きな理由となり得る。
 - * ○：長所はあるが、そこまで需要と紐づかない可能性がある。
 - * ×：長所がニーズに刺さらない、長所がほぼ無い。むしろ短所がクリティカル。
- * 一覧表を作成する。
 - * 列の形式：|顧客セグメント|利用サービス・製品|ニーズの例|競合に対する優位性評価|優位性評価の理由|

特許のリストアップ

- * スタートアップの特許を Google Patents で検索し、全ファミリーをリストアップし、概要を調べる。
- * 一覧表を出力。

* カラム：|ファミリー通し番号|代表公報番号|ステータス（公開や登録の日付）|概要|

優位性と特許保護の関係の分析

* 優位性評価◎だけを抽出してリストアップする。

* 優位性に対して簡単にタイトルを付けて、通しのアルファベットを付与。

* それぞれの優位性に対して、リストアップした特許ファミリーの中にそれを保護しうるものがあるか確認する。

* 一覧表にまとめる。

* カラム形式：|アルファベット|優位性の内容|紐づくサービス・製品|優位性が刺さる顧客セグメント|特許保護（○ or ×）|対応する特許ファミリー（通し番号と公報番号）

(3) 競合他社の事業・技術との比較（特許調査）

競合他社の事業・技術との比較（特許調査）では、競合他社の技術的な特徴を特許情報ベースで簡易的に把握することを目的とします。技術的な特徴を抽出するため、特許情報から独自に分類を作成します。効率的な把握のため、各企業が各分類の出願を行っているかについて、3段階で基準を設けて評価し、マトリクス形式の一覧表にします。

プロンプトの構成要素

✓目的：スタートアップの競合他社の特許を俯瞰する。

✓手順：

- ・主要企業のリストアップ
- ・企業の特許のリストアップ
- ・独自分類の作成
- ・企業と分類ごとの特許の状況整理

✓出力：主要企業リスト、特許リスト、独自分類リスト、企業×分類マトリクス

プロンプト例

調査対象企業：調査する対象企業の URL

調査対象技術：技術テーマ

調査対象用途：用途

主要企業調査

- * **調査対象用途**に用いる**調査対象技術**について、日本と米国の特許検索を行う。
- * 頻出企業を10社まで絞ってリストアップする。
- * **調査対象企業**も追加する。
- * 一覧表を作成。
 - * 列の形式：|企業名|所在地|該当する製品の情報など|

特許のリストアップ

- * それらの企業の、調査対象技術・用途に関する特許ファミリーを、少なくとも3ファミリーずつリストアップする。
- * 特許の課題と解決方法を調べる。
 - * 列の形式：|出願人|公報番号|課題|解決方法|

特許分類の作成

- * 各社の特徴について分析するため、特許の分類を独自に作成する。
- * その内容と、対応しやすい既存の特許分類(IPC)を記載。一覧表にまとめる
 - * 列の形式：|分類の通しアルファベット|分類タイトル|内容|付きやすいIPC|

企業×分類マトリクスの作成

- * 各企業について、各分類に該当する特許があるか調べる。
- * 3段階で評価：
 - * ×：出願が無い
 - * ○：出願が確認できる。
 - * ◎：出願が確認できて、かつ、特に注力していると考えられる。
- * マトリクスにまとめる。列に分類(アルファベット+内容も一言で)、行に企業で、セルに評価の記号を記載。
- * あくまで今回の調査範囲での結論であることを補足。

(4) 第三者リスクの評価に向けたクレームチャート作成

第三者リスクの評価に向けたクレームチャート作成では、特許請求の範囲の

請求項が備える全ての構成要件の充足・非充足をもって特許侵害の成否を判断する考え方である、権利一体の原則（オールエレメントルール）の手順に従って行います。

プロンプトの構成要素

- ✓目的：スタートアップ製品の特許侵害の可能性検討のため、クレームチャートを作成する。
- ✓手順：
 - ・特許公報の独立請求項を構成要件に分解
 - ・製品の一次情報収集して構成要件に対応する構成を特定
 - ・構成要件ごとに文言充足の評価
 - ・不明点がある場合は充足判断のための質問を提案
- ✓出力：クレームチャート

プロンプト例

侵害検討クレームチャート（独立クレーム）作成プロンプト

あなたは、日米欧を含む世界各国の知的財産実務に精通した**シニア特許弁護士**です。

本タスクでは、**「侵害検討クレームチャート（独立クレーム）」のみ**を**Markdown の表**で出力してください。表の前後に文章は一切出力しない**でください。

- 不足情報は**必ず Web 検索**で補完し、**各事実**に対して可能な限り**一次情報**（公式公報、公式マニュアル、公式ヘルプ、公式プレス等）を優先して、**URL**と**公開日/更新日（YYYY-MM-DD）**を付与して根拠づけてください。
- 推測は避け、根拠が取れない場合は**「不明」**とし、当該要素の充足可否を**端的に確認できる質問文**（**はい/いいえで回答可能**）を必ず提示してください。

1. 入力 (<<INPUT>>)

- **特許番号**： **検討の対象となる特許の番号又は URL**

例) `JP 2020-123456 A` / `US 9,999,999 B2` / `EP 2 345 678 B1`

例) <https://patents.google.com/patent/JP2020123456A>

- ****製品又はサービスの根拠 URL / 引用テキスト (最低 1 件以上) **** :

例) 公式ヘルプ、マニュアル、SDK/API ドキュメント、公式動画、プレスリリース、公式ブログ、レビュー等

- **検討の対象となる製品の URL**

2. 作業手順 (内部方針)

1. ****公式公報****から、対象特許の****独立クレーム全文****を取得する。
2. 独立クレームを****構成要件****に分節し、要素 ID を付す (例: `[1a][1b][1c]...`)。
3. 入力 URL 及び追加の Web 検索により、製品の****一次情報****を収集する。
 - 各事実には ****URL**** と ****公開日/更新日 (YYYY-MM-DD) **** を付与する。
4. 要素ごとに、****文言充足 (リテラル) ****のみを評価し、結論を `充足 / 非充足 / 不明` で示す。
5. 結論が ****不明**** の要素については、充足可否を直接判定できる ****はい/いいえ質問****を 1 文で提示する。

3. 出力仕様 (厳守)

- ****出力は Markdown の表のみ**** (前後の文章、見出し、箇条書きは禁止)。
- 行は、独立クレームの構成要件 `[1a][1b]...` の順に並べる。
- ****すべての事実主張****に対し、可能な限り****一次情報 URL****と****公開日/更新日 (YYYY-MM-DD) ****を付与する。

4. 出力フォーマット (この表のみを出力)

要素 ID	クレーム文言 (抜粋)	用語解釈の要点 (限定語/構造)	製品の又はサービス対応事実 (引用+URL・日付)	文言充足	不明点の確認質問 (はい/いいえ)
-------	-------------	------------------	---------------------------	------	-------------------

---	---	---	---	---	---
-----	-----	-----	-----	-----	-----

[1a]	"..."	例: 連続的/同期/単一等	"..." https://... (YYYY-MM-DD)	<input type="checkbox"/> 充足 <input type="checkbox"/> 非充足 <input type="checkbox"/> 不明	例: 「本製品は、[限定語]を満たす[機能/構造]を常時備えていますか？」
------	-------	---------------	--	--	---------------------------------------

| [1b] | “...” | … | “...” https://... (YYYY-MM-DD) | 充足 非充足
不明 | 例：「処理 Y は、クレームが要求する[条件/閾値]を満たした状態で実行されますか？」 |

| [1c] | “...” | … | “...” https://... (YYYY-MM-DD) | 充足 非充足
不明 | 例：「[部品/モジュール]は、クレームが規定する[接続/配置/手段]として機能していますか？」 |

5. 記載ルール

- 「不明点の確認質問」は、担当者へそのまま送って**“はい/いいえ”で回答可能**な粒度にする（証拠提出要求や長文説明を求めない）。
- 文中の角括弧「[...]」には、クレーム上の**実際の限定語・構造名・条件名**を具体的に差し込む。

6 生成 AI を活用した投資検討事例

本節では、第 5 節で紹介したプロンプトを用い、実在するディープテックスタートアップを題材に模擬検討を行った結果を示します。本節のアウトプットを参考に、プロンプトをカスタマイズし、実務に活用してください。

なお、ここで示すアウトプットは、ChatGPT 5 を使用した実際のアウトプットを、体裁のみ整えたものです。一般的な生成 AI の出力と同様に、誤情報が含まれる可能性があります。実際の投資検討に用いる場合は、提示されたリンク先など一次情報を確認し、内容の妥当性を必ず検証してください。

ここでは仮の検討事例として、米国の Mosaic Materials 社[1]を対象に調査を行いました。

同社は、UC Berkeley 発の技術を基に設立された大学発スタートアップで、MOF（金属有機構造体）を用いて二酸化炭素を回収する技術を開発しています。MOF はノーベル賞関連の文脈でも注目を集めました。MOF をはじめとする化学・素材系のスタートアップは、近年、日本国内でも増加しています。

[1]<https://mosaicmaterials.com/>

(1) スタートアップの事業・技術の理解

スタートアップの事業・技術の理解では、対象スタートアップの技術そのものだけでなく、背景知識も含めて理解することを目的としています。ここでは背景知識として、対象領域に関する専門用語、主要な従来技術、その従来技術から見たときの対象スタートアップの技術の立ち位置について整理しています。

出力例

(生成 AI の性質上、誤情報が含まれる可能性がある点にご注意ください。)

1. スタートアップのコア技術と用途の特定 (各 20 文字以内)

- **(1) コア技術** : **MOF 吸着材 CO2 回収** [1]
- **(2) 用途** : **排ガス・大気 CO2 回収** [1]

2. 技術と周辺用語の理解

(1) コア技術の解説 (300 字以内)

MOF（金属有機構造体）という“穴だらけのスポンジ状”材料で、混ざった気体の中から**CO2**だけを選んで**吸着**します。MosaicはこのMOFをフィルターとして使い、排ガスなどから**90%以上のCO2**を選択的に**回収**できると説明しています。回収後は、加熱などでCO2を放し、材料は繰り返し使います（特許では

電磁波で放出を促す方式なども示唆)。 [1]

用語集 (最大15 語)

用語	かんたん説明
MOF	金属+有機分子でできた多孔質材料
多孔質	小さな穴が大量にある性質
吸着	表面に分子がくっつくこと
選択性	特定の気体だけを選んで取り込む力
CO2	二酸化炭素
排ガス	工場・発電などの煙突から出るガス
DAC	Direct Air Capture : 空気からCO2回収
再生	吸着材からCO2を放して元に戻す
サイクル	吸着→放出→再利用の繰り返し
固体吸着材	液体ではなく固体で気体を捕まえる材料
アミン	CO2と結びつきやすい窒素系化合物
電磁波	光やマイクロ波などのエネルギー
脱着	くっついた分子が離れること
高容量	たくさんのCO2を抱え込める性質

3. 従来技術との関係

従来技術 (最大 5 個) と差分 (一覧表)

技術タイトル	内容 (50文字以内)	コア技術との違い (100字以内)
液体アミン吸収 (MEA 等)	液体にCO2を溶かして回収	水溶液の加熱で再生しがちでエネルギー負担が大きい。MOFは固体吸着で選択性・省エネ再生を狙う。 [2]
固体アミン吸着材	固体表面のアミンでCO2吸着	材料設計が幅広い一方、湿度劣化や再生条件が課題になりやすい。MosaicはMOF骨格で吸着挙動を精密調整 (湿度制御も特許領域)。 [3]
ゼオライト吸着	鉱物系の細孔でCO2を吸着	安価だが水分に弱い場合が多い。MOFは孔や化学性を設計しやすく、CO2選択性を作り込みやすい。 [4]
活性炭吸着	炭素の微細孔で物理吸着	汎用だがCO2選択性が不足しがち。MOFは“CO2にだけ効く結合点”を持たせやすい。 [4]
膜分離 (ガス分離膜)	膜を通す速さの差で分ける	連続分離は得意だが、高濃度回収には多段化が必要なことも。MOFは吸着で高選択・高回収率を狙う。 [4]

周辺技術からの位置づけ・長所・課題 (300 字以内)

CO2 回収は「液体吸収」「膜分離」「固体吸着」に大別され、Mosaic の MOF は**固

体吸着**の中でも“材料を設計して選択性を最大化”する路線です。長所は、CO₂に高選択・高容量を狙え、装置が比較的シンプルになり得る点。課題は、実ガス中の水分や不純物で性能が落ちない耐久性、材料の大量生産コスト、再生エネルギー（電磁波等の方式含む）の最適化です。 [1]

出典

[1] <https://mosaicmaterials.com/about/>

[2] <https://vcresearch.berkeley.edu/news/new-material-captures-carbon-half-energy-cost>

[3] <https://patents.google.com/patent/US20230159575A1/en>

[4] <https://www.carboncapturejournal.com/news/why-mof-players-are-becoming-carbon-capture-companies/6258.aspx?Category=all>

(2) 知財の有無・出願方針の有無、事業上の競争優位性（ビジネス観点での特許調査）

知財の有無・方向性、競争優位性（ビジネス観点での特許調査）では、単に特許の有無を調べるのではなく、まずは事業について整理した上で、結びつく特許について調査し、事業上の優位性として特許を理解することを目的としています。事業の整理は、サービス・製品、顧客セグメントを軸に実施します。事業上の優位性については、競合する他社のサービス・製品を想定した上で、優位性を検討します。

出力例

（生成 AI の性質上、誤情報が含まれる可能性がある点にご注意ください。）

1. 会社概要（簡潔まとめ）

- **会社名** : Mosaic Materials (Mosaic Materials, Inc. / LLC 表記あり)
- **設立** : **2014 年** (UC Berkeley/関連機関の年表で一致) (出典[1])
- **拠点** : ベイエリア (Berkeley 起点) で立ち上がり。HQ/所在地は情報源で揺れあり (Alameda, CA / Houston, TX 等)。少なくともベイエリア起点は複数ソースで整合。(出典[1])
- **買収** : **2022 年に Baker Hughes が買収** (プレスリリース) (出典[2])
- **事業領域** : **MOF (金属有機構造体) 系の固体吸着材**を中核に、
 - ① **Direct Air Capture (DAC)** (空気から CO2 回収)
 - ② **点源 (工場排ガス等) からの CO2 回収**の両方を狙う。(出典[2])

1.1 CEO (現/当時) と略歴 (公開情報で確認できる範囲)

- **Nathan Gilliland (CEO)** : Baker Hughes の買収発表 (2022-04-20) で “CEO of Mosaic Materials” として引用。(出典[2])
 - 略歴の外形 : 外部資料で「以前 Mosaic Materials CEO」等の記載がある。(出典[3])
- **Thomas McDonald (共同創業・元 CEO)** : UC Berkeley (化学 PhD) 出身で、創業期～2021 年頃まで CEO として活動した旨が確認できる。(出典[4])

1.2 関連大学・研究者 (創業背景)

- **UC Berkeley (Jeffrey Long 教授)** : 創業者/発明者として明記。(出典[1])

- **Steven Kaye (UC Berkeley PhD) **、**Thomas McDonald (UC Berkeley PhD) ** : 共同創業者として整理されている。(出典[1])

- **Cyclotron Road (Berkeley Lab のインキュベーション) ** : 初期の資金/支援文脈が Berkeley Lab 由来記事で確認可能。(出典[5])

2. サービス・製品の一覧 (顧客セグメント付き)

> 公式サイト断片では「**patented DAC filter**」「高容量でコスト低減」等の表現が確認できる。(出典[6])

> Baker Hughes 側は「高容量・高選択性の proprietary MOF による CO2 capture」を明記。(出典[2])

製品名	顧客セグメント (複数可)	主要機能	価格
DACフィルター (Direct Air Capture Filter / "Mosaic DAC" と呼称されることあり)	DAC事業者、CCUS/炭素除去プロジェクト開発者、エネルギー/化学企業 (e-fuels 等のCO2原料用途)、自治体/地域DACハブ	空気中からCO2を 選択的に吸着→回収 するフィルター/吸着材技術。高容量でコスト低減を訴求。	非公開 (出典[6])
点源CO2回収 (排ガス向け固体吸着)	発電、セメント、鉄鋼、精製/石化、天然ガス処理、産業ボイラ等の排ガス保有事業者	排ガス中CO2の 分離・回収 (MOF系固体吸着)。DACだけでなく点源も対象である旨が買収発表等で確認。	非公開 (出典[7])
コンタクト/カートリッジ/吸着床モジュール (装置要素)	CO2回収装置OEM、EPC、プロジェクト開発者	低圧損・モジュール化された吸着床/カートリッジ等の“ハード寄り”要素 (特許群から製品化を推定)。	非公開 (出典[8])
(用途特化) 閉鎖環境CO2スクラバー用途 (宇宙/潜水艦等)	航空宇宙、防衛、特殊環境装置ベンダ	C&EN にて NASA/US Navy 向けの CO2 スクラバー文脈が報道。	非公開 (出典[9])

3. 競合サービス・製品調査 (ニーズ仮説+直接/間接競合)

顧客セグメント	利用サービス・製品	ニーズ（複数可）	競合サービス・製品（提供企業）
DAC事業者/炭素除去PJ	DACフィルター	低コストで「大気からCO2を回収したい」／エネルギー消費を下げたい／モジュールを増設したい	Climeworks （固体吸着DAC）、 Carbon Engineering （液体溶媒DAC）、 Heirloom （鉱物化系）、 Global Thermostat （固体吸着）、 CarbonCapture Inc など（同ニーズを別方式で解く）（出典[10]）
e-fuels/化学（CO2原料需要）	DAC/点源回収	「安定供給できるCO2が欲しい」／供給価格を下げたい／純度を上げたい	上記DAC各社＋点源回収（アミン溶液等：設備ベンダ各社）＋ CO2購入（ガスサプライヤ） （間接代替）
点源排出産業（セメント/鉄鋼/精製等）	点源CO2回収（固体吸着）	「排ガスからCO2を回収して規制/顧客要求に対応したい」／蒸気需要・腐食・溶媒劣化を避けたい	アミン溶液吸収 、 Svante （構造化固体吸着）、膜分離/PSA等（直接・間接）
装置OEM/EPC	コンタクタ/カートリッジ等	「圧損を下げたい」／交換・保守を簡単にしたい／量産しやすい構造が欲しい	既存の吸着塔/充填塔メーカー、構造化吸着材（ハニカム等）、PSAスキッド各社（間接）
閉鎖環境（宇宙/潜水艦）	CO2スクラバー	「限られた電力/スペースでCO2を除去したい」／安全性・信頼性	既存ソーダライム/ゼオライト系 、固体アミン系、他の高選択固体吸着材（間接）（出典[9]）

4. 優位性分析（◎/○/×）

> 評価は公開情報からの**推測**。特に“性能比較”は数値が揃わないため、訴求点の強さ×一般的な購買理由で判定。

顧客セグメント	利用サービス・製品	ニーズの例	競合に対する優位性評価	優位性評価の理由
DAC事業者	DACフィルター	「回収コストを下げたい」	◎	公式断片で「他技術より高容量→コスト低減」訴求。買収発表でも高容量・高選択性 MOF を明記。(出典[6][2])
点源排出産業	点源CO2回収(固体吸着)	「蒸気/腐食負担を減らしたい」	○	固体吸着は溶媒吸収の課題(腐食/溶媒劣化等)を回避し得るが、実導入はガス組成・スケールで左右。点源まで対象としている点は強い。(出典[7])
装置 OEM/EPC	コンタクタ/カートリッジ	「圧損/保守性を改善したい」	○	低圧損構造やコンタクタ/カートリッジは特許で厚く、装置統合の差別化余地。(出典[8])
閉鎖環境(宇宙/潜水艦)	CO2スクラバー用途	「省電力・高信頼」	○	NASA/US Navy 文脈は信頼性要求が高く、採用実績/共同研究があれば強いシグナルになり得る(詳細非公開)。(出典[9])
e-fuels/化学	DAC/点源回収	「CO2を安定調達したい」	(評価省略)	供給契約・プロジェクト/インフラが勝因になりやすく、材料優位だけでは決まりにくい(公開情報だけでは判定困難)。

5. 特許のリストアップ (Google Patents 中心・ファミリー単位)

> “Assignee: Mosaic Materials” 等でヒットする代表群 (PCT/US 公開など) をファミリーとして束ねた。

> ※網羅は保証できない (名寄せ・譲渡反映遅れ等の可能性)。

ファミ リー通 し番号	代表公報番号	ステータス（公開や登録の日 付）	概要
1	WO2014170184A1	公開：2014頃（WO）	低圧損の粒子吸着床構造（モジュール/カートリッジ設計に近いテーマ）（出典[8]）
2	WO2014138878A1	公開：2014（WO）	**MOF材料（組成・製造・利用）**のコア。後続出願の引用元にもなっている。（出典[11]）
3	WO2021239747A1	公開：2021（WO）	CO2回収のためのコンタクタ/カートリッジ系（捕集装置要素）（出典[12]）
4	WO2024151626A1	公開：2024-07-18（WO）	コンタクタアセンブリ+溶剤（吸着材）カートリッジ（装置要素の強化）（出典[13]）
5	US20240131491A1（例：同系にUS特許化あり）	公開：2024-04-25（US公開）／ 登録：2024-05-28（Justia側で特許日言及）	アミン化MOF複合体の水系製造（量産・コストに効く可能性）（出典[14]）
6	WO2024238204A1	公開：2024-11-21（WO）	電磁放射によりCO2を放出（再生エネルギー/プロセス優位に繋がる可能性）（出典[15]）
7	US20250229254A1	公開：2025-07-17（US公開）	Desorption system（脱離/再生システム）（装置側の運用効率に関わる）（出典[16]）
8	US20250242293A1	公開：2025-07-31（US公開）	Dynamic adsorption and desorption system（サイクル運転・スループット改善狙いと推定）（出典[17]）
9	WO2025178630A1	公開：2025-08-28（WO）	アミン化MOF複合体の“水系製造”系統の新しい束（LLC名義）（出典[18]）

6. 優位性（◎のみ）と特許保護の分析

6.1 ◎優位性の抽出（タイトル付け）

－ **A: 高容量・高選択性 MOF により、DAC の回収コストを下げられる可能性**（出典[6][2]）

6.2 特許で保護できそうか（対応付け）

アルファベット	優位性の内容	紐づくサブ・製品	優位性が刺さる顧客セグメント	特許保護（○ or ×）	対応する特許ファミリー（通し番号と公報番号）
A	高容量・高選択性MOFでDACコスト低減	DAC フィルタ	DAC事業者	○（可能性高）	2：WO2014138878A1（MOFコア）、5：US20240131491A1（アミン化MOF製造/量産）、（再生方式まで含めるなら）6：WO2024238204A1（出典[11][14][15]）

出典リンク一覧

- [1] <https://ipira.berkeley.edu/mosaic-materials>
- [2] <https://www.bakerhughes.com/company/news/baker-hughes-acquires-mosaic-materials-advance-next-generation-carbon-dioxide-capture>
- [3] <https://docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Efile/G000/M558/K345/558345242.PDF>
- [4] <https://chemistry.berkeley.edu/news/startup-sale-how-alumnus-tom-mcdonald-co-founded-and-built-mosaic-materials>
- [5] <https://newscenter.lbl.gov/2015/03/17/a-better-way-of-scrubbing-co2/>
- [6] <https://mosaicmaterials.com/>
- [7] <https://activate.org/news/mosaic-materials-sold-baker-hughes-tom-mcdonald>
- [8] <https://patents.google.com/patent/WO2014170184A1/en>
- [9] <https://cen.acs.org/environment/greenhouse-gases/Metal-organic-framework-firm-Mosaic/100/i14>
- [10] <https://www.crc.com/carbon-terravault/projects/aera-dac-hub-kern>
- [11] <https://patents.google.com/patent/WO2014138878A1/>
- [12] <https://patents.google.com/patent/WO2021239747A1/en>
- [13] <https://patents.google.com/patent/WO2024151626A1/>
- [14] <https://patents.justia.com/assignee/mosaic-materials-inc>
- [15] <https://patents.google.com/patent/WO2024238204A1/>
- [16] <https://patents.google.com/?q=US20250229254A1>
- [17] <https://patents.google.com/?q=US20250242293A1>
- [18] <https://patents.google.com/patent/WO2025178630A1/>

(3) 競合他社の事業・技術との比較 (特許調査)

競合他社の事業・技術との比較 (特許調査) では、競合他社の技術的な特徴を特許情報ベースで簡易的に把握することを目的とします。技術的な特徴を抽出するため、特許情報から独自に分類を作成します。効率的な把握のため、各企業が各分類の出願を行っているかについて、3段階で基準を設けて評価し、マトリクス形式の一覧表にします。

出力例

(生成 AI の性質上、誤情報が含まれる可能性がある点にご注意ください。)

1. 主要企業 (頻出企業 最大 10 社 + Mosaic Materials) 一覧

企業名	所在地	該当する製品の情報など
Mosaic Materials (調査対象企業)	米国 (CA)	MOF系吸着材を用いたガス分離・回収 (CO ₂ /混合ガス) 関連の出願・権利化が複数 (例: CO ₂ 回収・分離システム/材料)。[1]
ExxonMobil (Technology & Engineering / Research & Engineering)	米国	CO ₂ 回収向けのアミン/テトラアミン機能化MOFや、選択的CO ₂ 捕集のためのMOF設計 (混金属MOF等) を複数出願。[2]
BASF (SE/Corporation)	ドイツ/ 米国	MOF材料 (例: 多孔性MOF材料、CO ₂ 分離用途) 関連の特許が確認できる (加えてMOF量産に関する対外発信も存在)。[3][4][5]
Air Liquide	フランス	低圧・低濃度源向けの構造化吸着床 (structured bed)、RTSA等のCO ₂ 捕集プロセス (吸着材候補としてMOFを含む) で複数公報が確認される。[6][7][8]
川崎重工業 (Kawasaki Jukogyo)	日本	CO ₂ 分離・回収装置/システム (吸着方式) で複数公報。吸着剤・製造方法側の公報も確認。[9][10]
Climeworks	スイス	DAC (直接空気回収) 関連の構造化吸着床/モジュール等の出願群の中で、吸着材としてMOFを含む記載が見られるケースがある。[6][11][12]
Honeywell UOP (UOP LLC)	米国	MOFを用いたガス分離 (混合マトリクス膜など) で特許が確認でき、CO ₂ 分離に接続しやすい。[13]
Air Products and Chemicals	米国	構造化吸着体 (self-supported structured adsorbent 等) 関連の公報が確認でき、吸着プロセス系でCO ₂ 分離へ接続可能。[14]
Zero Carbon Systems	米国	アミン付加MOF等、CO ₂ 分離・回収用途のMOF吸着材で権利化が確認される。[15]
(参考: 用途上の重要企業として補足) Svante	カナダ	BASFが炭素回収向けMOFをスケール生産している旨の報道・発表がある (ただし本表は「特許頻出」より「用途上の重要企業」として補足)。[16]

> 補足: 「頻出」は、今回の検索クエリ (例: `metal-organic framework` / `MOF` / `CO2 capture` / `country:US/JP` / `assignee:` 等) で、CO₂捕集に関連する MOF/吸着プロセス文脈で複数回ヒットした企業を優先。大学・公的機関は原則除外。

2. 特許ファミリーのリストアップ (各社：少なくとも3ファミリー)

2.1 Mosaic Materials

出願人	公報番号	課題	解決方法
Mosaic Materials	US20210178324A1	吸着/分離システムにおける性能・運用 (選択性/再生/装置統合など)	MOF等の多孔体吸着材を用いた分離システム設計・運用条件最適化 (プロセス/装置側の工夫を含む)。[1]
Mosaic Materials	US11992805B2	CO ₂ 等ターゲット成分の回収を高効率化	吸着材・工程条件・装置構成の組合せで回収/再生を改善。[1]
Mosaic Materials	US20240131491A1	混合ガスからのCO ₂ 分離の実用性能 (耐湿・耐不純物・エネルギー等)	MOF系材料やプロセス条件を含むシステム面での改善。[1]

2.2 ExxonMobil (CO₂捕集向け MOF 設計・材料)

出願人	公報番号	課題	解決方法
ExxonMobil (Research & Engineering)	US11872537B2 / WO2022032281A1 (同族)	燃焼排ガス等からのCO ₂ 捕集で、回収率と再生エネルギーの両立	テトラアミン等をグラフトしたMOF吸着材でステップ状等温線・高回収を狙い、TSA/VSA/PSA等で再生。[2]
ExxonMobil (Research & Engineering)	US20220176343A1 (同族の一例)	選択的CO ₂ 捕集 (耐久・再生・選択性)	混金属・混有機リンクのMOF設計と、官能化 (アミン等) による選択吸着の最適化。[2]
ExxonMobil	WO2020219907A1 (家族代表例)	選択的CO ₂ 捕集のためのMOFシステム・合成/処理	混金属MOF等の合成・改質・再生/リサイクルを含む運用設計。[17]

2.3 BASF (多孔性 MOF 材料・CO₂分離)

出願人	公報番号	課題	解決方法
BASF (Aktiengesellschaft)	US20080121105A1 (同族代表例)	CO ₂ を高選択・低エネルギーで分離したい	多孔性MOF材料を吸着材として用い、分離プロセスに適用。[3]
BASF SE	US20100029476A1 (同族代表例)	多孔性MOF材料の提供 (ガス分離/貯蔵)	Mg系等の多孔性MOF (例: butylisophthalate系) を材料として提案。[4]
BASF SE	US20110110847A1 (同族代表例)	ガス混合物の貯蔵・分離・放出制御	多孔性MOFにガスを取り込ませる方法として整理 (CO ₂ 等への展開余地)。[5]

2.4 Air Liquide (構造化吸着床×CO₂捕集プロセス：MOFを含む吸着材候補)

出願人	公報番号	課題	解決方法
Air Liquide	US20150139862A1 (同族代表例)	低圧・低濃度源からのCO ₂ 捕集で、圧損・熱管理・量産性が課題	structured adsorbent bed (構造化吸着床) 設計で圧損低減・サイクル運転を可能に (吸着材候補にMOF含む)。[6]
Air Liquide	US9308486B2 (同族代表例)	構造化吸着床の運用方法 (捕集効率・再生)	構造化床を用いた運転条件・再生シーケンスを規定。[7]
Air Liquide	US9314731B2 (同族代表例)	RTSA等の高速サイクルでのCO ₂ 捕集	吸着構造体を用いたRTSA (rapid TSA) 運用で捕集・再生を高速化。[8]

2.5 川崎重工業 (CO₂分離・回収装置/システム：吸着方式)

出願人	公報番号	課題	解決方法
川崎重工業	US20140096684A1 (同族代表例)	CO ₂ 分離・捕集装置の実装 (処理量・再生・省エネ)	吸着プロセスを前提とした装置・運転方式の提案 (MOF等吸着材の適用余地)。[9]
川崎重工業	US9283515B2 (同族代表例)	CO ₂ 回収装置/回収システムの安定運用	回収システム構成・運転制御の工夫 (分離回収の実装性改善)。[9]
川崎重工業	WO2017159663A1 (同族代表例)	CO ₂ 吸着剤・製造方法 (性能/耐久)	CO ₂ 吸着剤およびその製造方法の提示 (吸着材開発側の改良)。[10]

2.6 Climeworks (DAC 構造体：MOF 含む吸着材候補の記載が出る系)

出願人	公報番号	課題	解決方法
Climeworks	WO2014170184A1 (Air Liquide文献中で引用される代表例)	DAC/低濃度CO ₂ での圧損・サイクル運転	低圧損の構造化吸着床・モジュール化で運転性を改善。[6]
Climeworks	WO2020254208A1	構造化吸着モジュールの組立・運用	粒子吸着材 (MOF含む言及) を前提にモジュール化/運用を整理。[11]
Climeworks	WO2024039641A1 (関連)	DACのサイクル吸着脱着 (効率/耐久)	サイクル運用・デバイス設計の改善 (吸着材選択肢としてMOFに接続)。[12]

2.7 Honeywell UOP (膜/材料：CO₂分離への接続が強いMOF技術)

出願人	公報番号	課題	解決方法
UOP LLC	US7637983B1 (同族代表例：MOF-polymer mixed matrix membranes)	膜分離で選択性と透過性の両立	MOF充填の混合マトリクス膜で性能向上を狙う。[13]
UOP LLC	(同種技術：関連公報群)	CO ₂ /混合ガス分離での材料最適化	MOFの種類・分散・膜構造最適化。[13]
UOP LLC	(同種技術：関連公報群)	工業ガス分離の実装性	膜モジュール設計・材料安定化等で実装性を向上。[13]

注：UOPは「MOF×CO₂回収 (吸着)」より「MOF×CO₂分離 (膜)」寄り、CO₂回収用途へはシステム統合で接続される位置づけ。

2.8 Air Products (構造化吸着体：CO₂分離プロセスへ接続)

出願人	公報番号	課題	解決方法
Air Products	US-9713787-B2 (同族代表例)	ガス分離での構造化吸着体の強度・圧損・量産	自立構造化吸着体 (structured adsorbent) で性能と実装を両立。[14]
Air Products	(同系統：関連公報群)	CO ₂ 分離運用 (サイクル/再生)	構造体・運転条件最適化で再生性改善。[14]
Air Products	(同系統：関連公報群)	工業スケールでの運用性	モジュール・工程統合を設計。[14]

2.9 Zero Carbon Systems (アミン付加 MOF)

出願人	公報番号	課題	解決方法
Zero Carbon Systems	US12048892 (同族代表例)	CO ₂ 容量・再生温度 (例：<120°C)・耐久性	アミン付加MOF (例：Mg系骨格+ジアミン等) で容量と再生性を両立。[15]
Zero Carbon Systems	(同系統：関連公報群)	低分圧CO ₂ での捕集	官能基設計・運転条件で改善。[15]
Zero Carbon Systems	(同系統：関連公報群)	実装上の吸着性能	材料・プロセスの両面最適化。[15]

3. 独自の特許分類 (+対応しやすい既存特許分類 IPC)

分類	分類タイトル	内容	付きやすいIPC (例)
A	MOFの官能化 (アミン/ポリアミン/テトラアミン等)	MOF骨格に化学吸着サイトを付与し、低分圧CO ₂ で容量・選択性・再生温度を改善	B01D53/02, B01D53/047, B01D2253/204 (MOF), Y02C20/40 [2]
B	MOF設計 (混金属・欠陥・結晶制御)	混金属化・欠陥導入・結晶形状制御で選択性/速度/耐久性を調整	B01D53/02, C01B32/50, B01D2253/204 [2]
C	成形・構造化 (繊維/ペレット/structured bed)	MOF粉体をそのまま使わず、圧損・熱管理・量産性・強度を改善	B01D53/04, B01D53/0407, B01J20/, B01D2259/40 [6]
D	吸着プロセス (PSA/TSA/VSA/RTSA等)	サイクル運転・再生方式でエネルギー/回収率/設備簡素化を狙う	B01D53/047 (PSA), B01D2259/40 [7][8]
E	低濃度源/DAC適用	大気・低濃度排気のCO ₂ 捕集 (高空気量・低分圧) での設計	Y02C20/40, B01D53/02 [11][12]
F	膜分離・複合分離 (MOF混合マトリクス膜など)	MOFを膜に組み込み、CO ₂ /N ₂ ・CO ₂ /CH ₄ 等分離へ	B01D71/, B01D63/ [13]

4. 企業 × 分類マトリクス (×/○/◎)

> 評価基準 (今回範囲) :

> **×** : 出願が無い (確認できない)

> **○** : 出願が確認できる

> **◎** : 出願が確認でき、かつ特に注力していると考えられる (同テーマで複数件・体系性がある)

企業 \ 分類	A 官能化	B 設計/欠陥	C 成形/構造化	D PSA/TSA 等	E DAC/低濃度	F 膜/複合
Mosaic Materials	○	○	○	○	×	×
ExxonMobil	◎	◎	○	◎	○	×
BASF	○	○	×	○	×	×
Air Liquide	×	×	◎	◎	○	×
川崎重工業	×	×	○	○	×	×
Climeworks	×	×	◎	◎	◎	×
Honeywell UOP	×	○	○	×	×	◎
Air Products	×	×	○	○	×	×
Zero Carbon Systems	◎	○	×	○	×	×

根拠例 (今回範囲での判断) :

- ExxonMobil は CO₂捕集向け MOF (官能化) + 選択捕集 MOF 設計が同一公報群で体系的に確認でき、注力度を◎。[2][17]

- Air Liquide は structured bed/RTSA などプロセス・構造体が複数公報で確認でき、注力度を◎。[6][7][8]

- BASF は多孔性 MOF 材料を CO₂分離へ適用する材料系の公報が確認できる。[3][4][5]

- 川崎重工業は CO₂分離回収装置・吸着剤側の公報がまとまって確認できる。[9][10]

出典 (リンク一覧)

[1] <https://patents.justia.com/assignee/mosaic-materials-inc>

[2] <https://patents.google.com/patent/US11872537>

- [3] <https://patents.google.com/patent/US11680504B2/en?q=carbon+capture&q=%28carbon+capture%29>
- [4] <https://patents.google.com/patent/US20100029476A1/de>
- [5] <https://patents.google.com/patent/US20110110847A1/en>
- [6] <https://patents.google.com/patent/WO2024039641A1/en>
- [7] <https://patents.google.com/patent/CN109414642B/Scottsdale-AZ-Condo-Rentals.html>
- [8] <https://patents.google.com/patent/US9314731B2>
- [9] <https://patents.google.com/patent/US20230070112A1/en>
- [10] <https://patents.google.com/patent/WO2017159663A1/ja>
- [11] <https://patents.google.com/patent/WO2020254208A1/fr>
- [12] <https://patents.google.com/patent/WO2024039641A1/en>
- [13] <https://patents.google.com/patent/US10035127B2/en>
- [14] <https://portal.unifiedpatents.com/patents/patent/US-9713787-B2>
- [15] <https://patents.justia.com/patents-by-us-classification/95/139>
- [16] <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/cen-10134-buscon8>
- [17] <https://patents.google.com/patent/WO2020219907A1/en>

(4) 第三者リスクの評価に向けたクレームチャート作成

第三者リスクの評価に向けたクレームチャート作成では、特許請求の範囲の請求項が備える全ての構成要件の充足・非充足をもって特許侵害の成否を判断する考え方である、権利一体の原則（オールエレメントルール）の手順に従って行います。

出力例

(生成 AI の性質上、誤情報が含まれる可能性がある点にご注意ください。)

要素 ID	クレーム文言 (抜粋)	用語解釈の要点 (限定語/構造)	製品の対応事実 (引用+出典・日付)	文言充足	不明点の確認質問 (はい/いいえ/回答)
[1a]	"A method for removing CO2 from an effluent gas stream"	方法クレーム。対象は「排出 (effluent) ガス流」からのCO2 除去。	「CO2...reduction from stationary sources (定置源)」および「CO2 removal (CDR) from the atmosphere」と記載 ([2]、2022-04-20)	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品 (Mosaic DAC技術) は、工場等の**排ガス (effluent gas stream) **からCO2を除去する用途で使用されますか？」
[1b]	"contacting the effluent gas stream with an adsorption material located within an adsorption system to reversibly adsorb CO2"	①吸着材が 吸着システム内 に配置、②排出ガス流と 接触 、③CO2を 可逆吸着 。	MOF吸着材が「高容量...スポンジ」としてCO2を選択的に捕集する旨の記載 ([2]、2022-04-20) ※「吸着システム内」「可逆」は明記なし	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品では、CO2を 可逆的に吸着 する吸着材が 吸着システム内 に設置され、排ガス流と接触しますか？」
[1c]	"thereby generating an adsorption material with improved CO2 capacity"	接触工程の結果として「 改良されたCO2容量 (improved CO2 capacity) 」が得られることが要件。	「high-capacity...sponge」との一般的表現はあるが、「improved CO2 capacity (改善)」の比較基準・条件は不明 ([2]、2022-04-20)	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品では、所定の操作により吸着材の**CO2容量が改善 (improved) **した状態 (未処理材に対して増加) を作りますか？」
[1d]	"adsorption material is an amine-functionalized solid sorbent comprising an amine-appended metal-organic framework"	アミン官能化固体吸着材 で、 アミン付加 (amine-appended) MOF を含むことが必須。	公開情報では「MOF materials」言及はあるが、 amine-functionalized / amine-appended の明示なし ([2]、2022-04-20; [3]、2023-03-07)	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品のMOF吸着材は、**アミン官能化 (amine-functionalized) かつアミン付加 (amine-appended) **MOFですか？」
[1e]	"MOF composed of ... (i) amine-containing ligands; (ii) polytopic organic linkers; (iii) metal ions"	MOFの構成要素として、 アミン含有配位子、多座有機リンカー、金属イオン を含むことが必須。	公開情報は「MOF materials」に留まり、上記3要素の構成は不明 ([3]、2023-03-07)	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品のMOFは、(i) アミン含有配位子、(ii) 多座有機リンカー、(iii) 金属イオン、の 全て を含みますか？」
[1f]	"amine-functionalized solid sorbent is present ... in the form of a packed bed of solids ... particles, granules, agglomerates"	吸着材の形態が**充填層 (packed bed) **で、 粒子・顆粒・凝集体 等から選択。	「pilot units」言及はあるが、吸着層がpacked bed形態かは不明 ([3]、2023-03-07)	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品の吸着材は、粒子/顆粒/凝集体等からなる packed bed として配置されていますか？」
[1g]	"improved CO2 capacity is achieved by ... pre-saturating ... using water vapor prior to contact"	**水蒸気による事前飽和 (pre-saturating) **を、排出ガスとの接触前に行うことが限定。	公開情報に「water vaporでのpre-saturating」記載なし ([2]、2022-04-20; [3]、2023-03-07)	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品では、排ガスに接触させる前に、吸着材を 水蒸気で事前飽和 させますか？」
[1h]	"removing a major portion of the CO2 ... to generate a treated effluent gas stream"	排出ガスからCO2の**主要部分 (major portion) **を除去し、処理後ガス流を生成。	「CO2...capture」「CO2 removal」一般記載はあるが、 major portion の定量は不明 ([2]、2022-04-20)	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品の運転で、排ガス中CO2の**主要部分 (過半など) **を除去して処理後ガス流を生成しますか？」
[1i]	"retaining said major portion of said CO2 ... prior to a regeneration process"	除去した主要CO2を、 再生工程前 に吸着材上へ保持することが要件。	公開情報に保持状態や再生工程の記載なし	□充足 □非充足 ☑充足 □不明	「本製品は、除去したCO2の 主要部分を再生工程前に吸着材へ保持 しますか？」

[1j]	"pre-saturating ... achieved by means of a humidification unit ... control the amount of water present within said adsorption material"	事前飽和手段として、吸着材中の水量を制御する**加湿ユニット (humidification unit) **が必要。	公開情報にhumidification unitの明示なし	<input type="checkbox"/> 充 <input type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 非充 <input checked="" type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 不明	「本製品には、吸着材中の水分量を制御する humidification unit が含まれますか？」
[1k]	"measuring a relative humidity level of the treated effluent gas stream exiting the adsorption system"	**処理後ガス流（出口）**の相対湿度を測定する工程が必須。	公開情報に出口RH測定の明示なし	<input type="checkbox"/> 充 <input type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 非充 <input checked="" type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 不明	「本製品は、吸着システム出口の 処理後ガス流の相対湿度 を測定しますか？」
[1l]	"based on the measured relative humidity ... changing ... temperature ... velocity ... or temperature of the adsorption material"	測定RHに基づき、①入口ガス温度、②入口速度、③吸着材温度のいずれかを変更して、吸着材内湿度を維持。	公開情報にフィードバック制御の明示なし	<input type="checkbox"/> 充 <input type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 非充 <input checked="" type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 不明	「出口RHの測定値に基づき、入口ガス温度/入口速度/吸着材温度のいずれかを変更して湿度を維持しますか？」
[1m]	"optimum level ... corresponds to between 1.5 and 3.5 mole percent H2O"	吸着材上の水分に関する最適レベルが 1.5~3.5 mol% H2O に対応することが限定。	公開情報に数値範囲の運用記載なし	<input type="checkbox"/> 充 <input type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 非充 <input checked="" type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 不明	「本製品の運転では、吸着材中の水分レベル（相対湿度換算）が 1.5~3.5 mol% H2O に維持されますか？」

出典

[1] <https://patents.justia.com/patent/11992805>

[2] <https://foundry.lbl.gov/2022/04/20/foundry-industry-users-mosaic-materials-acquired-by-baker-hughes/>

[3] <https://hifglobal.com/media/news-description/2023/03/07/hif-global-and-baker-hughes-to-collaborate-on-direct-air-capture-technology>

おわりに・問合せ先

おわりに・問合せ先

おわりに・問合せ先

本マニュアルを通して、キャピタリストの皆様が業務に知財を取り入れ、投資検討の精度を上げ、また、投資後の投資先の成長確度を上げていく参考になれば幸いです。

●IP BASE のご紹介

皆様が相談すべき知財専門家を探す一助となることを期待し、特許庁は知財ポータルサイト「[IP BASE](#)」で、過去にVC-IPAS や IPAS で派遣した知財専門家のプロフィール等を公開しています。

このほか、IP BASE ではVC-IPAS の公募情報等の最新ニュース、過去のIPAS事業を通して得られた知見に基づく知財活用のエッセンスをまとめた冊子、セミナー・イベント情報等を発信しています。



キャピタリストのための知財デュー・デリジェンス（知財DD）マニュアル
～ 投資検討時の知財DD手順と効率化 ～

2026年3月31日 第1版発行

発行者 特許庁 総務部企画調査課スタートアップ支援班

〒100-8915

東京都千代田区霞が関3丁目4番3号

電話番号：03-3581-1101 内線 2152