

数値限定特許に対する米国特許法第 101 条の保護適格性判断  
～物理的構造と物質特性との相関関係があるか～  
米国特許判例紹介(175)

2025 年 4 月 10 日  
執筆者 河野特許事務所  
所長弁理士 河野 英仁

US SYNTHETIC CORP.,  
*Appellant*  
v  
INTERNATIONAL TRADE COMMISSION,  
*Appellee*

1. 概要

クレーム発明が、米国特許法第 101 条に規定する保護適格性を有するか否かは、Alice 最高裁判決<sup>1</sup>で判示された 2 段階テストにより判断される。Step1 では、問題となっているクレームが、抽象的なアイデアを対象としているか否かを検討する。クレームが抽象的なアイデアを対象としている場合、Step2 に進み、クレームが抽象的なアイデア自体よりも「大幅に多くの」内容を記載しているかどうかを検討する。

本事件では、保磁力、比透磁率及びサイズについて数値限定した多結晶ダイヤモンド成形体に係る発明が、米国特許法第 101 条に規定する保護適格性を有するか否かが争点となった。

CAFC は、クレームに記載された多結晶ダイヤモンド成形体の構造的特性と磁気特性とが相関していることから、磁気特性は単に意図しない製造プロセスの結果または影響であり抽象的アイデアにすぎないとした第 1 審判決を取り消した。

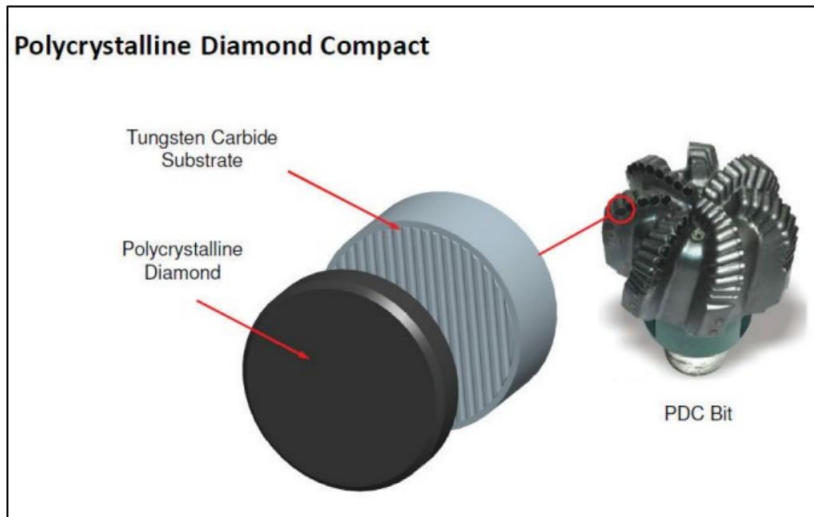
2. 背景

(1)特許の内容

US Synthetic Corp. (USS) は多結晶ダイヤモンド成形体と称する米国特許法第 10508502 号(502 特許)を所有している。多結晶ダイヤモンド成形体 (PDC : Polycrystalline Diamond Compact) は、多結晶ダイヤモンドテーブルを基板に結合して作られた組成物である。ダイヤモンドテーブルは合成多結晶ダイヤモンドから作られ、基板はコバルト焼結タングステンカーバイドなどの焼結硬質金属複合材から作られている。ダイヤモンドテーブルの超研磨特性により、PDC はさまざまな機械的用途に利用されており、これには掘削ツールや機械加工装置が含まれる。PDC は、回転ドリル

<sup>1</sup> *Alice Corp. Pty. Ltd. v. CLS Bank Int'l*, 134 S.Ct. 2347 (2014)

ビットの超研磨切削要素として特に有用であることがわかっている。以下は、PDC(左)とドリルビット内の複数の PDC(右) の拡大図である。



ダイヤモンドテーブルを形成して基板に結合するには、強力な圧力と温度を使用する必要がある。たとえば、この特許では、従来の PDC は、基板を一定量のダイヤモンド粒子が基板に隣接して配置された容器内に置くことによって製造されることが開示されている。次に、基板とダイヤモンド粒子は、触媒の存在下で高圧高温 (HPHT) 条件下で処理される。触媒は、多くの場合、コバルトなどの金属触媒であり、「ダイヤモンド粒子を互いに結合させて、基板に結合されたダイヤモンドテーブルを定義する結合ダイヤモンド粒子のマトリックスを形成する」。金属触媒は基板から発生し、「液化して掃き出し、HPHT 処理中にダイヤモンド粒子間の隙間領域に浸透し、ダイヤモンド粒子間の相互成長を促進する」。

金属触媒は、形成プロセス中にダイヤモンド粒子間の結合を促進するのに役立つが、形成された PDC に金属触媒が存在すると、望ましくない特性が生じる可能性がある。結果として得られる PDC 内の金属触媒の量を減らす方法の 1 つは、「浸出」と呼ばれる。浸出では、ダイヤモンドテーブルを酸浴に浸し、酸によって金属触媒の一部を除去する。

502 特許で開示されているように、USS は「ダイヤモンド同士の高度な結合」を示し、ダイヤモンドテーブルを浸出させることなく金属触媒の量を減らした PDC を製造する方法を発見した。これらの利点を持つ製造された組成を定義および説明するために、USS は、寸法情報 (つまり、粒径、ダイヤモンド テーブルの横方向の寸法) 及び特定の材料特性など、PDC のさまざまなパラメータを測定した。

特に注目すべきは、ダイヤモンドテーブルの磁気特性である。特許では、「ダイヤモンドテーブルの物理的特性は、ダイヤモンドテーブルの特定の磁気特性を測定することによって決定できる」と開示されている。具体的には、USSの発明ダイヤモンドテーブルは、「より低い焼結圧力で形成されたダイヤモンドテーブルよりも、高い保磁力、より低い比磁気飽和、またはより低い比透磁率（すなわち、比磁気飽和と保磁力の比率）を示す」。これらの磁気特性のそれぞれは、ダイヤモンドテーブルに存在する金属触媒の量と、ダイヤモンド間の結合の程度に関する情報を提供する。

保磁力は、物質の磁化を飽和からゼロに下げるのに必要な磁場の強さで、エルステッド (Oe)で測定される。特許では、測定された保磁力とダイヤモンド粒子間の平均距離の関係、および特定のダイヤモンドテーブル内のダイヤモンド間の結合の程度が開示されている。

ダイヤモンドテーブルの隣接するダイヤモンド粒子間の平均自由行程は、ダイヤモンドテーブルの測定された保磁力と相関関係にある可能性がある。保磁力が比較的大きいということは、平均自由行程が比較的小さいことを意味する。平均自由行程は、ダイヤモンドテーブルの隣接するダイヤモンド粒子間の平均距離を表し、したがって、ダイヤモンドテーブル内のダイヤモンド間の結合の程度を示す可能性がある。十分に焼結されたダイヤモンドテーブル内の平均自由行程が比較的小さいということは、ダイヤモンド間の結合が比較的多いことを示している可能性がある。

保磁力は、市販の機器を使用して、米国材料試験協会 (ASTM) B887-03 (2008) e1 規格に従って測定できる。質量密度あたりのガウス単位(G·cm<sup>3</sup>/g)で測定される比磁気飽和は、磁化力が増加しても材料の磁化が増加しない状態を表す。本特許は、「ダイヤモンドテーブル内に存在する金属触媒の量は、ダイヤモンドテーブルの測定された比磁気飽和度と相関関係にある可能性がある」ことを開示しており、「比磁気飽和度が比較的大きいということは、ダイヤモンドテーブル内の金属触媒が比較的多いことを示している」。

特許明細書でさらに説明されているように、USSは製造したPDCの保磁力、比磁気飽和度、および比透磁率をテストおよび測定した。比較のために、USSは従来製造された先行技術のダイヤモンドテーブルもテストし、従来のダイヤモンドテーブルは自社のダイヤモンドテーブルサンプルよりもコバルト含有量が高いことを観察した。これは「比較的高い比磁気飽和値によって示される」。

さらに、従来のダイヤモンドテーブルは「保磁力が低く、これはダイヤモンド粒子間の平均自由行程が大きいことを示し、したがってダイヤモンド粒子間のダイヤモンド同士の間隔が比較的少ないことを示している可能性がある」。言い換えれば、「本発明の例は、先行技術のダイヤモンドテーブルの例よりもコバルト含有量が著しく少なく、ダイヤモンド粒子間の平均自由行程が低い」。主張されているクレームは、PDC の製造方法ではなく、物質の構成自体を対象としている。

独立クレーム 1 と従属クレーム 2 は以下のとおりである。

1. 多結晶ダイヤモンド成形体において、

ダイヤモンドテーブルを備え、多結晶ダイヤモンドテーブルの少なくとも未浸出部分は、

平均粒径が約  $50 \mu\text{m}$  以下であり、ダイヤモンド対ダイヤモンド結合により結合して格子間領域を画定する複数のダイヤモンド粒子と、

コバルトを含み、少なくとも格子間領域の一部を占める触媒とを含み、

多結晶ダイヤモンドテーブルの未浸出部分は約  $115\text{Oe}$  から約  $250\text{Oe}$  の保磁力を示し、

多結晶ダイヤモンドテーブルの未浸出部分は約  $0.10\text{G}\cdot\text{cm}^3/\text{g}\cdot\text{Oe}$  未満の比透磁率を示し、

実質的に平面状の地形を示す界面に沿って多結晶ダイヤモンドテーブルに結合された基板を有し、

多結晶ダイヤモンドテーブルの横方向の寸法は約  $0.8\text{cm}$ ～ $1.9\text{cm}$  である。

2. クレーム 1 の多結晶ダイヤモンド成形体において、多結晶ダイヤモンドテーブルの未浸出部分は、約  $15\text{G}\cdot\text{cm}^3/\text{g}$  以下の比磁気飽和を示す。

(2) 訴訟の経緯

USS は、米国国際貿易委員会（委員会）に、SF DIAMOND 社らが USS の特許 5 件を侵害する特定製品の輸入、輸入目的の販売、および輸入後の米国内での販売に基づき、19 U.S.C. § 1337 (第 337 条) に違反したとして苦情を申し立てた。

委員会は調査を開始し、最終的な初期決定において、行政法判事 (ALJ : administrative law judge) は、502 特許のクレーム 1、2、11、15、および 21 が侵害されており、米国特許法第 102 条、103 条、または 112 条の下無効ではないと決定した。しかし、ALJ は、主張されたクレームは、米国特許法第 101 条の抽象的アイデアの例外に違反しているため、特許不適格であると決定した。

Alice の Step1 で、ALJ は、クレームが「特定の粒径および触媒」などの「特定の構造的および設計的特徴」と、さまざまな「磁気パラメータ」を含む特定の「副作用」を「記載している」と判断した。ALJ は、構造的および設計的特徴は Alice では問題にならないと認めたが、記載されている磁気特性は、ALJ の見解では、単に意図しない「製造プロセスの結果または影響であり、したがって抽象的」であると判断した。ALJ は、「一方では粒径、触媒濃度、およびその他の不特定の設計および製造の選択と、他方では…磁氣的挙動との間に何らかの因果関係がある可能性がある」ことを認識した。しかし ALJ は、「因果関係は非常に曖昧で一般化されているため、クレームされている制限は副作用にすぎないように見える」と論じた。Alice の Step2 では、ALJ は、クレームには発明概念が欠けており、したがって § 101 に基づいて特許不適格であると判断した。

USS はこれらの決定について委員会の審査を依頼した。委員会は、Alice の Step1 で、「クレームは、… 望ましい磁氣的… 結果を達成する PDC という抽象的なアイデアを対象としており、明細書では、その磁氣的… 結果は、ダイヤモンド同士の結合の強化から得られる可能性がある」とされている」と決定した。委員会は、磁気特性は構造的であるか、構造を示すものであるという USS の主張を却下した。代わりに、委員会は、「測定可能な特性は、PDC の製造に使用された焼結条件と入力材料の結果である」と決定した。

委員会は、磁気特性と「粒径、触媒濃度、その他の不特定の設計および製造の選択」との間の関係はあまりにも曖昧で一般化されているため、磁気特性は単なる「副作用」とであるという ALJ の判断を引用し、これに同意した。Alice の Step2 では、委員会は ALJ の分析に同意し、発明概念は存在しないと結論付けた。シュミッドライン委員は、関連する部分で、多数派の Alice の Step1 の分析に異議を唱え、主張されたクレームは特許適格であると結論付けた。

明細書に照らしてクレームを検討した結果、反対委員は「クレームされた磁気特性はダイヤモンドテーブルの微細構造を反映している」と指摘した。反対委員は、多数派が特定のクレーム要素を「結果、副作用、または設計上の選択ではない」と分類したことに異議を唱えた。その理由は、「クレームされたパラメータが、発明を定義するための具体的かつ客観的な測定値であり、ダイヤモンドの微細構造を反映していることを理解していない」ためである。502 特許のクレームは侵害されていると判断され、それ以外では無効ではないため、反対委員は「502 特許のクレーム 1、2、11、15、および 21 の侵害に基づく違反」を認定した。USS は、502 特許のクレームに関する委員会の米国特許法第 101 条の決定に対して控訴した。

### 3. CAFC での争点

#### 争点：数値限定発明の保護適格性をどのように考えるか

### 4. CAFC の判断

#### 結論：構造的特性と磁気特性とが相関しており保護適格性を有する

Alice の Step1 を適用して、CAFC は 502 特許の主張されたクレームは抽象的なアイデアを対象としていないと結論付けた。むしろ、クレームは特定の非抽象的な物質の組成、つまり PDC を対象としており、その構成要素（ダイヤモンド、コバルト触媒、基板）、特定の寸法情報（ダイヤモンドテーブルの粒径、横方向の寸法）、および定量化された材料特性（保磁力、比透磁率、比磁気飽和度）によって定義され、材料特性はダイヤモンドテーブルの構造と相関し、それによって熟練した技術者はクレームされた PDC が何であるかをさらに知ることができる。CAFC は、クレームを全体として、また明細書に照らして読むことでこの結論に達した。

この事件の争点は、記載された磁気特性（保磁力、比磁気飽和度、比透磁率）と、それらのクレームされた PDC との関係を中心としている。その疑問を解決するには、502 特許明細書が参考になる。ここで、明細書は、クレームされた磁気特性がクレームされた PDC の構造的側面とどのように相関するかを説明している。保磁力に関しては、明細書は、ダイヤモンドテーブルの隣接するダイヤモンド粒子間の平均自由行程が「測定された保磁力と相関する可能性がある」ことを開示している。具体的には、「比較的大きな保磁力は、比較的小さな平均自由行程を示す」。平均自由行程は「隣接するダイヤモンド粒子間の平均距離」を表すため、ダイヤモンド表では「平均自由行程はダイヤモンド同士の結合の程度を示す可能性がある」。「平均自由行程が比較的小さいということは、ダイヤモンド同士の結合が比較的強いことを示している可能性がある」と明細書では説明している。したがって、測定された保磁力からダイヤモンド粒子間の平均自由行程が熟練した技術者にわかり、それが PDC におけるダイヤモンド同士の結合の程度を示すことになる。

比磁気飽和度は、PDC の物理的特性についても熟練した技術者に情報を提供する。特に、「ダイヤモンド テーブルに存在する金属触媒の量は、ダイヤモンドテーブルの測定された比磁気飽和度と相関関係にある可能性がある」。ここで、「比磁気飽和度が比較的大きいほど、金属触媒が比較的多いことを示す。」比磁気飽和度と保磁力の比率を測定する比透磁率も、クレームされた PDC の構造と関連している。

委員会は、主張されたクレームが「…望ましい磁氣的…結果を達成する PDC の抽象的なアイデアを対象としており、明細書では、この結果がダイヤモンド同士の結合の強化から得

られるとしている」と結論付けた点で誤りを犯した。委員会の誤った Step1 の分析の核心は、特許で開示されている、クレームされた磁気特性と PDC の構造との関係が「あまりに曖昧で一般化されているため、クレームされた制限は副作用にすぎないように見える」という見解である。委員会は控訴でもこれを繰り返し、磁気特性は「単にクレームされていない製造プロセスの副作用であり、PDC のクレームされていない物理的特性の不完全な代理である」と主張している。CAFC は、委員会によるクレームと明細書の特徴づけに同意しなかった。また、委員会がクレームされた組成物の記載された特性と構造的詳細との間の正確性について明らかに期待していることは、米国特許法第 101 条の目的には厳しすぎる。

委員会は、その決定において、本件には当てはまらない連邦巡回裁判所の判例をいくつか引用している。これらの判例は主に、汎用コンピュータ部品を使用して機能を実行するための抽象的なアイデアを対象としているとされる方法またはシステムに関するものである。しかし、いずれの判例も物質の物理的構成に関するものではない。また、反対意見を述べた委員が指摘したように、委員会が「問題であると特定した（すなわち、PDC 特性の測定）結果」および「影響」は、ソフトウェア機能コンピュータの判例で問題視されてきた種類の結果ではない。

たとえば、米国特許法第 101 条は、「情報そのものは無形物である」ため、「情報収集および分析の抽象的なプロセスの結果のみを提示し、それ以上のものは提示しない」というクレームを否定している<sup>2</sup>。対照的に、クレームされた PDC は、一般的なコンピュータ機能の抽象的な結果ではなく、構成要素、寸法情報、および固有の材料特性によって定義される物質の物理的構成である。さらに、クレームされた磁気特性は、PDC の構造と不可欠かつ必然的に絡み合っており、単に結果重視、機能的、または製造プロセスの副作用ではない。

## 5. 結論

CAFC は、抽象的なアイデアにより保護適格性を有しないとした委員会の決定を取り消した。

## 6. コメント

Alice 最高裁判決以降、ソフトウェア関連発明では米国特許法第 101 条による拒絶理由を受けることが一般的となってきた。そして本事件のように今まで米国特許法第 101 条とは無縁の「構造+数値限定発明」の分野にまでその適用の是非が争われるようになってきた。

---

<sup>2</sup> *Elec. Power Grp.* 830 F.3d, P1353~1354

USPTO は 101 条に関するガイダンスを随時公表しているが<sup>3</sup>、非自明性（米国特許法第 103 条）以上に反論が困難である。

本事件では数値限定発明に対する保護適格性が争点となった。第 1 審では構造と共に記載された磁気特性は、単に意図しない「製造プロセスの結果または影響であり、したがって抽象的」と判断された。CAFC は、クレームされた磁気特性は、PDC の構造と不可欠かつ必然的に絡み合っており、単に結果重視、機能的、または製造プロセスの副作用ではないとして保護適格性を有すると判断した。

判決日 2025 年 2 月 13 日

以上

---

<sup>3</sup> 最新の 2024 保護適格性ガイダンス  
<https://www.knpt.com/contents/cafc/2024.08.09-2.pdf>