

マルチメディアデータベースを対象とした検索エンジンの 処理最適化パラメータ設定による特許取得方式

佐々木 秀康[†] 清木 康^{††}

本論文は、メディア・データを対象とした問合せ処理を行うメディア検索エンジンをコンピュータ・ソフトウェア関連特許として申請するにあたり、その研究開発計画における研究対象の特定から特許取得要件の充足までの一連の検証プロセスを、フローチャートとワークシートにより視覚化し、効率的な特許取得を可能にする方式を提案する。さらに、特許審査の一般の基準を、DBMS、特にメディア検索エンジンの技術面から表現し直すとともに、関連する米国特許実施例と対照することにより提案方式の有効性を検証した。音声(音楽)、画像や文書などを対象とするメディア検索エンジンのデータ処理は、システムの機能やデータの特性に依存する。そのため、メディア検索エンジンにおいては、処理手順を構成するパラメータに特定の数値を設定することにより、データの特性を反映した問合せ処理の最適化を実現する。メディア検索エンジンにおける処理最適化パラメータの設定は、重要な特許取得対象であるが、特許取得要件の技術的観点からの体系化がされていない。提案方式が示す、メディア検索エンジンに典型的な、処理最適化パラメータ設定による進歩性の実現を検証するプロセスは、従来明確でなかったこの分野の特許取得要件を定式化し、特許取得の実践的な範囲を拡大する特許取得方式である。

The Patent Application Methodology of a Multimedia Database Search Engine Comprising Parameter Settings for Optimizing Data Processing Mechanisms as a Patentable Computer-related Invention

HIDEYASU SASAKI[†] and YASUSHI KIYOKI^{††}

The paper proposes a patent application methodology for research and development planning of multimedia database search engines as computer-related inventions. The methodology as described in flow diagrams with a worksheet consists of a set of evaluation criteria which analyze whether research targets are proper patentable subject matter and determine whether they meet technical requirements of patentability at the early stage of project planning. The methodology converts the standards of patent examination procedures into the technical standpoints to be judged by the skilled in the art of database management systems. The feasibility of the methodology is examined and verified with disclosed patents in the field of media-data retrieval or data processing mechanism with parameter settings. Multimedia database search engines process various types of data in multiple forms and representations: textual and image, audio and video. Data processing mechanisms are optimized by proper parameter settings adjusted to the forms and representations of media contents. Optimized parameter settings of multimedia database search engines are patentable when they are reduced in the form of programs. The patent examination guidelines have not, nonetheless, clarified the standards applicable to parameter settings as comprising or essentially consisting parts of computer-related inventions. The proposed patent application methodology amplifies the range of computer-related invention in the area of multimedia database search engines by virtue of its evaluation criteria on nonobviousness materialized in parameter settings for optimizing data processing mechanisms.

1. はじめに

共有データ資源の管理システムであるデータベース・マネジメント・システム(DBMS)は、汎用性と拡張性が高く、広く産業分野において応用されている。研究機関においては、開発した技術の利用促進と研究範囲の拡大のため、特許取得とそのライセンスを視

[†] 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科サイバーナリッジ専攻
Department of Cyber Knowledge, Graduate School of
Media and Governance, Keio University

^{††} 慶應義塾大学環境情報学部
Faculty of Environmental Information, Keio University

野に入れた研究計画の実施が重要となっている。

特許取得は論文発表と異なり、研究計画の当初から、「発明」として特許申請が可能な適用分野の特定と、特許申請に不可欠な技術条件を実証する作業の整理を必要とする。DBMSの研究開発、特に、マルチメディアデータベースを対象とした検索を行う検索エンジン（以下、メディア検索エンジンという）は、複雑な層構造を持ち、汎用性が高い研究対象を扱う。開発の方向性を見失わないためにも、特許取得までに解決しなければならない課題を整理する体系的な検証方式が必要である。

本論文は、メディア検索エンジンの特許取得を目指した研究開発計画における、研究対象の特定から特許取得要件の充足までの一連の検証プロセスを、フローチャートとワークシートにより視覚化し、効率的な特許取得を可能にする方式を提案する。さらに、提案方式が示す、メディア検索エンジンに典型的な処理最適化パラメータ設定による「進歩性」の実現を検証するプロセスは、従来以上に特許取得の実践的な範囲を拡張する特許取得方式である。提案方式の有効性を、米国のメディア・データ関連の処理最適化パラメータを設定したソフトウェア公開特許の実施例と対照することにより検証する。

1.1 メディア検索エンジンにおける処理最適化パラメータ設定の意義

特許取得には、通常2~3年の長期にわたる申請手続を必要とする。研究開発を効果的に進めるために、研究の当初から、特許法の定める「発明」に値し、かつ「特許取得要件」を備えることができる研究対象を選択する必要がある。さらに、研究対象の技術的特性は、特許取得に大きな影響を与える。DBMSの研究対象は、リレーショナルDBMSからマルチメディアデータベースを対象とする検索を行うメディア検索エンジンへと拡大している。DBMS、特に、以下述べるように通常のソフトウェアとは異なる技術的特性を持つメディア検索エンジンは、その技術的特性を反映した的確な研究対象を選択し、特許取得のために必要な検証プロセスを特定しなければならない。そこで、以下の2点について慎重に判断する必要がある。

- DBMSの汎用性と発明の具体的適用のディレンマ
- 処理最適化パラメータの特定とその範囲の実証

前者は、計算機科学の汎用性追及の傾向と特許における実施分野特定の要請が衝突することによりもたらされる課題である。計算機科学は、汎用性が高い処理手順ほど高く評価する。ソフトウェア・プログラムの集積体であるDBMSにおいては、汎用性・拡張性の

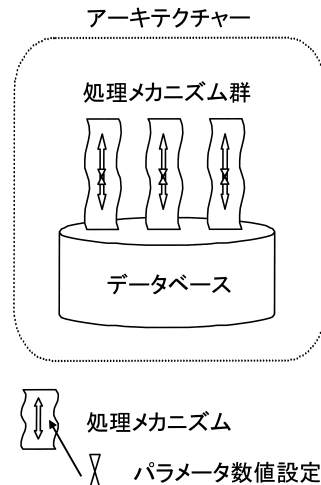


図1 DBMSの3層構造

Fig. 1 The threefold structure of database management systems.

向上が技術的進歩として重要である。しかし、特許法は、汎用性・拡張性の高い技術がアイデア（考案）自体を独占することを阻止するため、「発明」の適用分野を具体的に特定することを要求している。そのため、DBMSの「発明」においても、汎用性が高いデータ処理手法を「発明」として申請するときには、特定の分野における具体的適用を図ることにより、特許取得に直結する研究計画を定める必要がある。

後者は、マルチメディアデータベースを対象とする検索を行うメディア検索エンジンに特有な問題点である。一般にDBMSは、プログラムの集積体として構成される。データベースの処理を扱うコンピュータ・ソフトウェアは、図1に示すアーキテクチャ、メカニズム、パラメータの3層構造により構成される^{4),5),10)}。

- (1) アーキテクチャ：メカニズムが組み合わされることにより統合された、1つの処理系として構築される装置・構造
- (2) メカニズム：1つ1つの処理、たとえば、問合せ処理やソート処理など、特定の機能を表現するアルゴリズムが実装されたもの
- (3) 処理最適化パラメータ：メカニズムとして実装するため、問合せなどの処理アルゴリズムが、処理対象のデータの特性を活かして、最適に処理されるように設定された数値

さらに、DBMSは、2種類の方式に大別できる。1つは、データベースの内容を対象とした、パターン・マッチング（pattern matching）、または、アドレスの指定によりデータを獲得する方式であり、RDB、OODB、ORDBなどである。この中でも、リレーシ

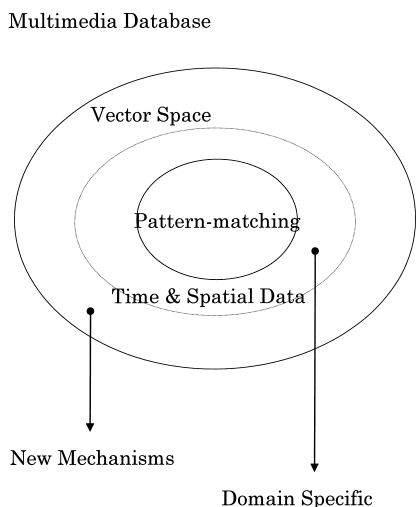


図 2 リレーショナルデータベースシステムとメディア検索エンジンの対比

Fig. 2 The comparison of relational database systems and multimedia database search engines.

ナル DBMS は、パターン・マッチングにより、論理的に一意的な解を求める処理系である。結合・検索などの問合せ処理 (query) の最適化を、処理メカニズムの高速化や、多様な処理系下における汎用性の確保により実現する。そのため、DBMS の 3 層構造では、図 1 の (1) と (2) のレベルにおいて技術的進歩を実現する。

他方、同じ DBMS でも、音声 (音楽) や画像、文書の処理を中心としたメディア・データを対象とする検索を行うメディア検索エンジン (multimedia database search engine) は、問合せとデータベース・コンテンツが持つ特徴量との相関量 (類似性・等価性) を計量することによりデータを獲得する方式であり、対象とするメディア・データの多様性を反映して構築される^{9),11)} (図 2)。そのため、インタフェースにおける処理最適化は、処理系の機能やデータの特性に依存する。メディア検索エンジンは、データ処理手順を構成するパラメータに特定の数値を設定することにより、対象とするコンテンツごとにデータの特性を反映した問合せ処理の最適化を実現しなければならない。よって、23 頁図 1 の (3) における、処理最適化パラメータのレベルが、技術進歩の実現において重要な意義を持つ。

メディア検索エンジンにおける「処理最適化パラメータ」とは、以下のように選択されたパラメータセットとその数値設定をいう。メディア検索エンジンの設計は、コンテンツのデータ構造と表現方式に依存する。エンジンを構成する検索アルゴリズムは、検索問合せ

(query) として与えられるデータの特徴量と検索対象のデータ特徴量との間の相関量を計量する。検索処理を最適化して実行するためには、計算に必要十分なデータ特徴量セット、パラメータセットの選択 (選択方式) と、コンテンツの特性を反映した最適計算処理を実現するために計量した、データ特徴量セットへの重み付けの数値設定 (設定方式) が必要である。これらが、「処理最適化パラメータ」を構成する。

例として、画像データの形状、構造、色などの特徴量をもとに、検索問合せとして与えられる画像のデータ特徴量と相関量を計量し、検索処理を行う画像検索システムを考察する。このシステムにおいて、データ特徴量ベクトル群の相関量をもとにマトリクスを生成し、検索問合せに対する相関量を計量するアルゴリズムに、パラメータセットを選択し、適切な重み付け数値を設定する。この数値設定は、アルゴリズムの動作を最適化し、検索処理のクオリティを最も向上させるため、メディア・データの構造と表現方式に対応して、コンテンツごとに設定する必要がある。このような特徴量の選択と重み付け数値設定が、「処理最適化パラメータ」の具体例である。

ここで、アルゴリズムに設定するパラメータの選択と数値設定方式における自由度が問題となる。メディア検索エンジンは、対象コンテンツにおける、多様なデータ構造と表現方式に依存したシステム構成をとる。対象コンテンツごとに、対象とするデータ特徴量の種類は限定され、適用するアルゴリズムも特定化される。対象コンテンツごとに構成されたシステムにおいては、適用されるアルゴリズムと選択されるパラメータの結びつきが強固となる。特許の有効性 (utility) は、パラメータの限定性に依存する。パラメータの設定は、検索の質的向上を実現するために、アルゴリズムに設定したパラメータと数値設定の関係がどれだけ明確に規定され、かつ、コンテンツの検索処理を最もよく機能させているかを明示することにより限定される。

ある分野において、まったく効果が同一で、パラメータへの数値設定のみを変更したプログラムが多数実装でき、かつ、それらが有効に機能するときは、パラメータの限定性がなく、パラメータ設定による進歩性の実現は認められない。コンテンツの特性をとらえるために、限定してアルゴリズムに設定する必要があるパラメータのみが、特許取得要件を根拠づけるのである。

1.2 特許取得における処理最適化パラメータの意義

特許審査運用指針は、データ処理手順におけるパラメータ設定が、特許取得要件である「進歩性」を充たすときに、その処理手順を実現するプログラムに特許

の取得を認めている¹⁸⁾。データ処理の対象となるコンテンツの特性によっては、処理を最適化するパラメータの選定自体に「進歩性」が実現され、有用な「発明」として認められる事例が生じる。

メディア検索エンジンの処理系を構成するプログラムには、対象とするメディア・データの特性を反映した処理を最適化するパラメータ設定を含むものがある。実施例としては、以下の2例があげられる。第1の例は、画像の類似性を利用した検索システムである。類似画像検索システムの実装において、画像の色が持つ特徴量ベクトルを最適に分解するレベルを設定しなければならない。このパラメータ設定において、一致度・分類正解率 (correct classification ratio) による評価に基づき、一定の大きさの原画像に対して、特定の数値幅を設定する例がある¹⁴⁾。第2の例は、文献画像情報のマッチングによる検索システムである。文献画像の引用情報の近似マッチング法において、文字誤りを含むタイトル部分文字列の検索が必要となる。検索の精度と候補レコード数の増大を最適にトレードオフするために、処理最適化パラメータとして「索引文字列として用いられる文字の間の距離」を利用し、これを一定の値に特定する例がある¹⁷⁾。

このように、メディア検索エンジンにおける処理最適化パラメータ設定は、その設定自体が、特許取得要件である技術的な「進歩性」を実現する重要な要素である。従来のように、アーキテクチャとメカニズムにのみ特許取得の照準を絞めるのは、投下資本の効率的な回収を目的とする特許制度を十分に活用しているとはいえない。特許取得を目指した研究計画において、「発明」として特許取得が可能な処理最適化パラメータを設定したプログラムであるメディア検索エンジンの実践的な特許取得範囲を拡大し、かつ、技術的な「進歩性」の検証プロセスを体系化することにより、より効率的な特許取得を可能にする方式が必要である。

2. 研究課題と関連研究

2.1 メディア検索エンジン特許取得の課題

DBMSの研究開発の成果、特に、処理最適化パラメータの設定されたプログラムにより構成されるメディア検索エンジンを「発明」として特許取得するためには、従来のソフトウェア一般の研究開発とは異なり、以下の3点が研究課題となる。

(1) 法律用語のデータベース分野の技術用語への変換の必要性

特許法や審査運用指針は、コンピュータ・ソフトウェア関連の運用指針を特別に定めるなど、個別分野に対

応した法律用語の明確化に一定の努力を示している¹⁹⁾。しかし、コンピュータ・ソフトウェア関連分野は、回路設計からプラント運営までを含み、化合物や機械の特許よりも多様な分野に関係する。しかも、分野ごとの細分化が進み、専門化も顕著である。

同じコンピュータ・ソフトウェア関連分野に含まれるビジネス方式特許の審査に見られるように、特許審査当局の情報収集のみでは先行技術の調査さえも不完全である¹⁾。1年間に25万件以上のコンピュータ・ソフトウェア関連発明が特許申請される米国において、特許審査における先行技術の反映について統計調査が行われている。1989年から1998年までの過去10年間に、ソフトウェアを含む電気関連分野において特許を取得した公開発明のうち、約5%に対する調査が行われた。その少なくとも45%の特許審査において、本来審査に反映されるべきACMやIEEEが刊行する学会誌に掲載されている先行技術がまったく引用されていないこと、さらには、引用がされていても、少なくとも80%以上の特許において効果的な引用とは認められないことが統計的に示されている²⁾。

DBMSは、ソフトウェアの中でも細分化が進んでいる分野である。特許審査当局と研究開発者の間で、技術情報の交換を促進する必要がある。そのためにも、特許法と運用指針の法律用語をDBMS関連技術用語に変換することにより、特許制度の利用者である発明者、すなわち研究開発担当者の理解できる形式により、特許取得要件を技術的に表現し直す必要がある。これは同時に、DBMSのような専門化が進む個別分野における審査基準の明確化により、特許申請と審査の両面で運用コストを下げることにもつながる。

(2) 処理最適化パラメータを設定したプログラムの「特許適格性」を検証するプロセスの明確化

2000年12月28日公表された特許庁のコンピュータ・ソフトウェア関連特許審査運用指針は、プログラムを請求項の対象とする「発明」を正式に認めた¹⁹⁾。ここで「発明」として認められるために、プログラムは、ハードウェアのリソースを利用し、かつ、リソースと「協働」することが必要である。しかし、この「協働」が、技術的に何を意味するのかは明確でない。そこで、処理最適化パラメータ設定をアルゴリズムに含むメディア検索エンジンのソフトウェア・プログラムにおいて、処理手順がどのようにハードウェア・リソースを利用すれば、単なる計算をしているのではなく、ハードウェアを不可欠とする「協働」をしているのか、プログラムが「発明」として認められるための技術的条件(以下「特許適格性」という)を検証するプロセ

スを明確にする必要がある。

(3) 処理最適化パラメータ設定による「進歩性」実現の検証プロセスの明確化

「発明」が特許を取得するためには、特許取得要件である「進歩性」を充たさなければならない。たとえば、高分子化合物の合成においては、今まで予想もできず、発見もされなかった特性を持つ物質は、この進歩性が認められる。NC 旋盤においては、穿孔作業の精度を格段に改良することにより進歩性が実現される。リレーショナル DBMS においては、従来型システムと比較した処理の高速化などの処理量に関する最適化により、進歩性を実証することができる。

しかし、メディア検索エンジンについては、このような「進歩性」を単純に考えることができない。メディア検索エンジンは、データに対する検索問合せ処理 (query) の結果の質を改善することにより、新たな処理系の「発明」として進歩性を実現する。この進歩性の実現については、処理量ではなく、むしろ質的な最適化が問題となるが、他の処理系と単純には比較困難である。そこで、処理の質的な最適化を実現するメディア検索エンジンにおいて、特許取得要件である「進歩性」を技術的に検証するプロセスを明確にする必要がある。

2.2 関連研究

米国では、1980 年代後半から、ACM などの情報科学・計算機科学関係学会において、特許弁護士、特許専門法律事務所が、ソフトウェアの特許取得方式について、積極的に論文投稿・提言を行っている⁸⁾。こうした活動が、各技術分野専門家による特許審査への提案を引き出し、1996 年の米国特許商標庁によるコンピュータ関連特許審査基準改訂を導くとともに、研究者に対しても、特許取得を目指した研究開発計画のあり方について情報を提供している。さらに、米豪においては、法学者と情報科学者の共同研究として、1997 年から、特許権のライセンス契約や知的財産権の管理手法を、理工系教育のカリキュラムとして導入する試みが紹介されている³⁾。

現状においては個別の技術分野が専門化しており、分野ごとの技術的特性に合致した特許取得方式の定式化が不可欠である。しかし、これらの関連研究も、ソフトウェア科学一般への検討にとどまり、新たな特許取得分野を開拓するものではない。研究開発・産業応用ともに目覚ましい DBMS、特に、メディア検索の分

野において、処理最適化パラメータ設定により構成されるソフトウェア・プログラムについて、技術的な視点から明確な検証プロセスにより構成された特許取得方式を定式化した研究は存在しない。

本章では、米国特許商標庁の作業にならって、処理最適化パラメータ設定プログラムにより構成されるメディア検索エンジンに特化した特許審査対策を念頭においた^{20),21)}、研究開発計画における一連の検証プロセスを、フローチャート²²⁾とワークシート²³⁾により視覚化した特許取得方式を提案する。

3. 提案方式

本章は、メディア検索エンジンを構成する処理最適化パラメータを設定したプログラムに関する「発明」について、研究計画の立案・実施の各段階において、「特許適格性」の充足と「進歩性」に代表される特許取得要件の充足を検証する一連のプロセスにより構成された特許取得方式を提案する。

本提案方式は、以下の 2 ステップにより構成される。Step I (3.1 節参照) は、メディア検索エンジンの「特許適格性」の充足を検証する 2 つのプロセスを示す。次に、Step II (3.2 節参照) は、処理最適化パラメータ設定による「進歩性」の実現と、それに付随する申請内容の明確性と実施可能性の特許取得要件の充足を検証する 4 つのプロセスを示す。

(1) メディア検索エンジンに特化した特許取得方式を提案する理由

メディア検索エンジンについて、DBMS 一般から分けて特許取得方式を提案する理由は以下のとおりである。パターン・マッチングにより論理的に一意な解を求めるリレーショナル DBMS と異なり、メディア検索エンジンは、音声 (音楽)、画像や文書などのメディア・データを対象として問合せ結果の質の向上、すなわち、質的最適化を実現する。処理系の機能や結合・検索などの問合せ処理 (query) の最適化は、処理最適化パラメータの適切な設定に依存する。そのため、メディア検索エンジンは、処理最適化パラメータの設定を重要な技術要素とする。しかし、パラメータを設定するプログラムにより構成されるメディア検索エンジンの特許取得要件を技術的な検証プロセスとして整理した研究はない。そこで、メディア検索エンジンについて、DBMS 一般と異なる点を反映した特許取得方式を提案する必要がある。

(2) 提案方式の構成

以下に示す研究開発計画における特許取得方式フローチャート (27 頁の図 3) と同ワークシート (28

⁸⁾ 「特許適格性」については、従来「発明性」とされてきたものを指す。

表 1 研究開発計画における特許取得方式ワークシート

Table 1 The work sheet of patent application methodology for research and development planning.

項目	質問	YES/NO	次の項目へ	
			YES	NO
1	対象は、技術的な発明か		2a	非発明で却下
2	a 対象は、機能的で叙述的なもの(データ構造)自体か		非発明で却下	2b
	b 対象は、非機能的で叙述的なもの(音楽・写真)自体か		非発明で却下	2c
	c 対象は、自然現象か		非発明で却下	3
3	対象は、コンピュータ上で実行される一連の処理手順か		5a	4
4	対象は、処理手順を実行するための特別な機械または製品か		8	5a
5	a 対象となる処理手順は、コンピュータ使用後に、計算機上の処理と独立な別個のデータ処理行為や作業を含むか		8	5b(不明のときも含む)
	b 対象となる処理手順は、コンピュータ使用前に、計算機上の処理と独立な別個のデータ処理行為や作業を含むか		8	6a(不明のときも含む)
6	a 対象となる処理手順は、具体的かつ実践的な適用分野に制約されず、抽象的なアイデアを操作するものか		非発明で却下	6b
	b 対象となる処理手順は、具体的かつ実践的な適用分野に制約されず数式を計算処理するものか		非発明で却下	7a(不明のときも含む)
7	a 適用する動作環境の具体的特定: いかなる範囲のハードウェアの種類や構成で実施するか特定しているか		8	7b(不明のときも含む)
	b 適用する対象分野の具体的特定: いかなる範囲の分野で実施するか特定しているか		8	非発明で却下
8	発明として審査開始		9a	
9	a 個々の技術の集積から、提案される組合せ方が予測困難か		9b	寄せ集めとして却下
	b 実現された組合せによりもたらされる機能が、従来のものと格段に異なるか		10	寄せ集めとして却下
10	従来型プログラムにより実現された処理速度よりも、格段に速い処理速度か		14	11(不明のときも含む)
11	従来型の処理系を改良した処理方式を提案するものか		12a	13(不明のときも含む)
12	a 適合率は改善されたか		14	12b(不明のときも含む)
	b 再現率は改善されたか		14	13(不明のときも含む)
13	具体的に適用する分野では、先行する技術に、提案方式のような発明・慣用技術が存在するか		非進歩で却下	14
14	対象とするプログラムに、処理最適化パラメータは設定されているか		15a	16
15	a 明細書により、処理最適化パラメータに設定される数値の範囲を、特定値、または、指定された範囲で特定しているか		15b	不明確で却下または補正
	b 明細書により、設定された数値幅が、従来の先行技術とどれだけ有意に異なるかを示しているか		15c	不明確で却下または補正
	c 明細書により、実際に従来の処理手法から特異に最適化された数値点(特殊値)を明確にしているか		16	実施不可能で却下または補正
16	特許取得		その他の特許取得要件の検討	

を重要な構成要素として包含する発明に特有な特許取得要件である「発明」であるための要件(27頁の図3, 28頁の表1のチェック項目7), 実質的な機能向上による進歩性(同10から13), 申請内容の明確性・実施可能性の各要件(同14から15)については, 新たな検証プロセスによる特許取得方式を提案するものである。なお, 産業上の利用可能性, 新規性, 有用性, 先願範囲の拡大の要件などは, 処理最適化パラメータ設定に直接関係しないため, 本論文においては議論しない。

(3) 提案方式適用のタイミング

本提案方式を適用するタイミングについて述べる。

本提案方式は, 日本の特許制度の下で, 研究開発の初期段階における着想を「発明」として出願すべきか判断するにあたり, 審査基準と対照し決定する検証プロセスから, 実際の出願に必要な検証プロセスの洗い出しと, 検証自体が困難な状況における代替的なプロセスの示唆まで, 一貫した研究開発を支援する特許取得方式として提案される。

特許法は, 原則として以下の一連の過程を想定している。特許申請時点において「発明」の元となるアイデア(考案)が発見され, そのアイデアが一定分野において適用される。次に, 特定のハードウェアを利用した動作環境において稼動するプログラムとして実装

され、新たに進歩的な機能を実現していることを検証するプロセスが実施される。最終的に出願書面が作成され審査の過程に入る。

しかし、我が国の特許申請は、審査請求などの中間段階を含む長期にわたる作業となる。その反面、法人税法における租税特別措置が定めるソフトウェアの減価償却期間が傍証するように、真に特許を権利として活かせる期間は、特許法の定める権利保護期間より短い。そこで、実務においては特許出願の長期作業化を見越して、DBMSを含むソフトウェア関連の「発明」一般について、アイデア(考案)段階において出願書面を作成し、約1年程度の後に行われる審査請求までに実装を進める例が多々見られる。本提案方式は、アイデア段階での「発明」が審査請求までに維持されるために、いかなる技術的な検証プロセスを必要とするかを示す。さらに、検証が困難であるか、時間的に充たすことができない場合に、いかなる別のプロセスを選択して対応すべきか、具体的に示唆する項目を含む。

3.1 Step I:「特許適格性」検証ステップ

提案方式の Step I は「特許適格性」の充足を検証する2つのプロセスにより構成される。特許は「発明」であってはじめて取得申請ができる。特許法は、「発明」として認められるために必要な要件を示すとともに、「発明」とならないものを例示している。「発明」からは、自然法則や思想(アイデア)そのものが排除される。データ構造やデータ単体そのものも入らない(図3・表1の項目2)。

さらに、審査運用指針は、コンピュータ・ソフトウェア関連発明について(図3・表1の項目3)、プログラムがハードウェア・リソースを利用し、かつ、リソースと「協働」して、何らかの具体的で実践的な結果を実現するときに「発明」であるとしている。しかし、技術的に、どのようなデータ処理を行った場合に「協働」であるのかを検証するプロセスは明らかではない¹⁹⁾。

他方、汎用性・拡張性が高いために、ハードウェア・リソースとプログラムの「協働」が必ずしも明確にならない事例は多い。一般的に「発明」はある特定の分野で利用が可能な技術でなければならないが(図3・表1の項目1)、ハードウェア・リソースとプログラムの「協働」にかわり、特定の分野における物理的なリソースを利用し、それに対して変化を生じていることを検証する代替プロセスがある。しかし、この検証プロセスの技術的な内容が明らかではない。

Step I は、請求項をめぐる以下の2つの検証プロセスにより構成される。

(1) プログラムとリソースの協働の検証プロセス

米国特許商標庁の審査官訓練資料は、この要件を以下のように分析している²¹⁾。

プログラムとリソースが「協働」するとは、技術的に見た場合、以下のような関係を構築していることをいう。まず「特許取得の申請対象となる処理手順がある。その処理手順とは独立に、ハードウェア・リソースを利用した、別個のデータ処理行為(または作業)がある。後者のデータ処理行為(作業)は、申請対象の処理手順を実行する事前、または、事後に実行される。なおかつ、その処理行為(作業)は、特許取得対象の処理手順が目的とする機能の実現に、直接必要、かつ、不可欠なものとなる」ことである(図3・表1の項目5)。

具体的に見ると、以下のような事例である。画像データを対象に、検索問合せ処理(query)を行うメディア検索エンジンがある。このエンジンは、あらかじめ検索対象の画像データをメモリに読み込み、格納された画像データを対象に検索問合せ処理を行うとする。このとき、このエンジンの検索問合せ処理、すなわち、画像データの検索処理手順は、事前のメモリへの画像データ読み込みにより、処理手順からは独立なデータ処理作業を行っており、リソースと「協働」していると認められる必要がある。ここで、プログラムとリソースが「協働」するためには、メモリへの画像データ読み込みが、ハードウェアを利用する処理として、特許取得を目的とする検索機能の実現に不可欠なプロセスとして評価できる必要がある。この事例では、検索処理の実行中にエラーが生じ、復帰の必要が起きることが予測できる。検索処理の実行に、元のデータへの復元作業は不可欠である。検索処理の実行のためにも、事前に画像データをメモリに格納する処理は、直接的に必要なデータ処理行為であると評価できる。

このように、データ処理手順が「発明」として認められるためには、プログラムとリソースが「協働」していなければならない。

この検証プロセスが充たされなければ、次の、適用分野の具体的特定の検証プロセスを検討することにより「発明」であることを示す必要がある。

(2) 適用分野の具体的特定の検証プロセス

米国特許商標庁の審査官訓練資料は、この要件を以下のように分析している²¹⁾。

適用分野の具体的特定とは「実現されるデータ処理手順が、処理分野に限定されない抽象的な思想(アイデア)や数式計算処理ではない」ことである(図3・表1の項目6)。

この検証プロセスは、特許法の根本原理に関わる項

目である。広く抽象的なアイデアや、数式処理法を特許取得することは禁止されている。しかし、DBMS 関連の発明は、一般に汎用性・拡張性が高い。そのため、(1)の「協働」の要件、すなわち、図表の項目6の要件により確実な判断ができない場合がある。そこで、それにかわる検証プロセスとして、実現される処理分野を特定し、汎用性を制約することにより、「発明」としての要件を充たす必要がある(図3・表1の項目7)。

現実の実験環境では、あらゆる環境に適応したまったく制約のない処理系を実現することは不可能である。汎用的な処理方式のままではなく、特定分野で具体化された処理手法や、特定のハードウェア環境において実動した実施例が実現される。特許は、実施できた範囲においてのみ限定して認められるので、汎用的な方式であっても、この実施範囲を制約することにより、物理的なりソースを利用した、限定された特定分野における「発明」であることを、実施範囲を区切り実証することが可能である。

適用範囲の具体的特定の検証プロセスとしては、以下の2つの方向性がある。

- ① 適用する動作環境の具体的特定
- ② 適用する対象分野の範囲の具体的特定

前者は、量的な制約条件である。いかなる範囲のハードウェアの種類や構成により研究開発を進めるか決定することが、提案する処理手法の汎用性と拡張性を制約する(図3・表1の項目7a)。以下のような実施例が該当する。汎用性の高いデータ処理手法であっても、特定の処理系、たとえば、OracleTM 上において動作を最適化した実施例により特許申請すれば、実施の範囲において適用範囲が特定される。一見すると汎用性の高い数式処理法であっても、OracleTM 上の処理メカニズムと連動するシステムとして制約することにより、「発明」として申請できる。

後者は、特にハードウェアの制約が小さいデータ処理手法に該当する検証プロセスである。拡張性が高い技術であっても、実施例においては、一定の分野、たとえば GPS や回路設計における利用のように、適用範囲の特定を図ることが一般的である。研究計画の当初から、狭い適用範囲において動作確認するように立案するならば、研究開発の結果をそのまま特許申請することができる(図3・表1の項目7b)。

DBMS は、上記の2つの検証プロセスに則して、コンピュータ・ソフトウェア関連の「発明」として認められるために、プログラムとリソースの「協働」(リソースを不可欠とする処理手順を、事前または事後を含む処理であること)、または、適用分野の具体的な

特定(実験・実現環境の限定、または実施分野の限定)を充たす必要がある。

3.2 Step II: 「進歩性」・明確性・実施可能性の特許取得要件検証プロセス

提案方式の Step II は、特許取得要件を検証する次の4つのプロセスにより構成される。

(1) 既存のデータ処理手法の組合せによる新たな機能の実現の検証プロセス

メディア検索エンジン関連の「発明」における特許取得要件の検証プロセスで問題となるのは、従来のいくつかのデータ処理手順を組み合わせることにより、新たな機能を実現する場合の「進歩性」である。ソフトウェア・プログラムの集積体であるメディア検索エンジンの発明において、いくつかの既存のデータ処理手法を組み合わせることにより新たな機能を実現することがよく行われている。

以下、メディア・データを対象とするデータ処理手法の組合せの実施例として、データベースを利用した CAD による回路設計手法を例にとる。メディア・データである回路設計図をいくつかの下位集合として持つデータベースを構築し、設計図に貼りつけたインデックスをメタデータとして、中央の上位データベースにおいて集約することにより作業効率を高める処理系がある。これは、従来の手法を単に寄せ集めているのみで進歩性がないかに見える。しかし、この場合にも、先行技術を集約して回路設計の分野に適用することが、容易に想定できない新たな機能を実現するならば、組合せによる進歩性が認められる。

本検証プロセスは、メディア検索エンジンが既存技術の組合せにより「進歩性」を実現するとき、新たな技術的進歩の実現を、以下の2点により検証する。

- ① 個々の従来型技術の集積から、提案される組合せ方が予測困難であり(図3・表1の項目9a)、かつ、
- ② 実現された組合せでもたらされる機能が、従来のものと格段に異なる(図3・表1の項目9b)。

(2) 処理最適化パラメータ設定による機能向上が実現する進歩性の検証プロセス

一般的に、コンピュータ・ソフトウェア関連の発明の機能向上による進歩性の実現とは、処理速度の向上、処理内容の高度化に関する処理最適化であり、以下の2つの種類がある。

- 量的な最適化の進歩性(処理速度の格段の向上)
- 質的な最適化の進歩性(処理結果の質の向上)

前者は、従来型のプログラムにより実現された処理速度よりもより最適化された、つまり処理速度の速い手法である。この進歩性は、他の手法と同じ動作環境

において比較できるため、客観的に示すことができる。先行技術と同じハードウェア環境において、提案する処理系を実行した処理速度を検証すれば比較可能である(図3・表1の項目10)。

しかし、メディア検索エンジンの機能向上による進歩性の実現は、検索問合せ処理(query)の結果の質を改善することにより具体化される(図3・表1の項目11)。この質的な最適化を図ることによる進歩性を、どのように実証するか技術的な検証プロセスの定式化が必要である。

本検証プロセスは、以下に示す評価指標、または、代替手法により、機能向上による進歩性の実現を検証する。

音声(音楽)、画像や文書などのメディア・データを対象とする検索問合せ処理(query)の結果の質について、最適化を検証する指標としては、以下の2つの指標が広く導入されている^{6),7),15),16)}。

① 適合率(precision ratio) = 検索結果に含まれる正解の数/検索結果数 = $NR/(NR + NNR)$
(図3・表1の項目12a)。

② 再現率(recall ratio) = 検索結果に含まれる正解の数/正解の数 = NR/n
(図3・表1の項目12b)。

ここで、NRは検索結果のうち正解群の数、NNRは検索結果のうち正解でない群の数、nは正解群の全数であり、正解とは、提案される処理系において、事前に所与のものとして指定された正解群である。検索結果とは、指定された処理手法に従って返された結果の総数である。従来型の処理方式よりも、どれだけ①正確に、かつ、②精度を上げて、処理を実行したか定量化する指標である。

非線形の選好順位、すなわち、2以上のアイテムが、まったく等しい選好順位を持つ場合(non-linear or weak ordering)を対象として、問合せ処理の性能評価をするときには単一な評価基準がとれないため、上記2つの指標に確率を導入した評価指標を、Raghavanらが提案している^{15),16)}。このような非線形の選好順位となる事例は、画像や音声などのマルチメディア・コンテンツを対象とするときに頻繁に発生する。データベースのユーザが、自己の選好順位に従い複数のデータにまったく等しい価値付けをすることは、ある絵Aと別の絵Bがともに「静かな絵」として認識されるなど十分予測される。ユーザの感性を考慮して設計されるメディア検索エンジンが、その典型例である²⁴⁾。この指標により、選好順位が線形でないメディア・データを対象とする処理系においても、問合せ処

理の結果の質を検証することができる。

さらに、メディア検索エンジンにおいては、問合せと対象とするメディア・データ間の相関量を計量して類似性を決定するにあたり、類似データをグルーピングすることが行われる。このとき、いくつかの分解レベルを設定して、最も問合せ処理を最適化する分解レベルを検証するために以下の指標を利用する^{13),14)}。

③ 一致度・分類正解率(correct classification ratio) = 「ある分解レベルAで検索結果に含まれる正解群」と「別の分解レベルBで検索結果に含まれる正解群」の和集合に含まれる数/分解レベルAで検索結果に含まれる正解群の数

メディア・データは多種多様であるため、比較検証する処理系が、互いにまったく異なるデータ・フォーマットを持つコンテンツを対象に処理する場合がある。提案手法が、従来型の処理手法を改良したものであり、従来型の処理系では画像を、提案される処理系では音声を対象としているとき、上記の指標群によるとこのようなまったく異なった対象を比較検証することはできない。指標の定義から明らかなように、処理系においてそれぞれ対象とするデータ・フォーマットに対応した正解群を所与としているからである。データ・フォーマットがまったく異なる正解群を対象にする改良手法においては、比較検討自体ができない。このような場合に1つの方法として、シミュレータにより異なるDBMS間の比較を行うものがある。しかし、特許取得されているものも、オブジェクト指向DBMS間の比較をするにとどまり、まったく異種のコンテンツを対象とするDBMSを扱うものではない。

そこで、3.1節(2)で先述した、適用分野の具体的特定を再度考察する。ここで利用する代替的な検証プロセスは、②の「適用分野の範囲の具体的特定」である。先行技術との比較が量的に不可能なとき、具体的に適用する分野において、先行する技術に提案方式のような発明・慣用技術が存在しないことを示すことは可能である。この代替的検証条件は、対象が「発明」として認められ、かつ、先行技術の単なる組合せによる進歩の実現ではないことを示した後に適用できる。

特定分野に特化した、新たな分野の発明として特許申請することにより、質的な進歩性の実現を、適用分野に類似の先行技術が存在せず、他の分野の技術を適用することも容易に推測できないことを前提に、まったく新たな分野における進歩性の実現であるとして代

U.S.Pat.No.6,145,121,発明者 Levy; Henry M., et al.,特許権者 University of Washington, 出願日 April 17, 1998, 公開日 November 7, 2000.

替的に示すのである。さらに、今後の提案方式と均等な改良特許や、他の分野への単純な適用を排除して権利を確保する(図3・表1の項目13)。

質的な進歩性の実現を、適用分野の範囲を具体的に特定し、発明・慣用技術の不存在により示すこの代替的検証プロセスは、もう1つ重要な役割を持つ。3章(3)において先述したように、「発明」のアイデアを考案したとき、実装前に出願書類を提出することがある。当然に、その段階では進歩性を充たす条件として、適合率・再現率を具体的に示すことはできない。また、審査請求の段階において明細書を補正するときまでに、適合率・再現率を実証する作業が完了する保証もない。そこで、審査請求後、実装されて単に動作した実施例が、請求項に該当する「発明」として進歩性を充たすことを確実に保証するために、適用分野の範囲を具体的に特定し、その分野での先行技術の不存在をもって、進歩性を充たすことを示すこの代替的な検証プロセスが活用できる。

このように、メディア検索エンジンでは、コンピュータ・ソフトウェア関連の「発明」として「進歩性」の特許取得要件を充たすためには、組合せによる新たな機能の実現や機能向上による進歩性の実現を実証する必要がある。

(3) 処理最適化パラメータ設定の明確性検証プロセス

申請内容の明確性が特に問題となるのは、特定の処理最適化を実現するパラメータが設定されたプログラムを請求項に含む「発明」である(図3・表1の項目14)。

本検証プロセスは、以下の2点を明確にすることにより、データ処理プログラムの重要な構成要素であるパラメータに設定する数値の明確性とその数値設定の合理性を検証する。

- ① 設定される数値範囲の特定性
- ② 特定された数値の有意性

前者は、明細書により、処理最適化パラメータに設定する数値の範囲を、特定値、または、最小値と最大値により指定された範囲で特定する必要性である。処理を最適化するパラメータについて、特定の値を設定して実行するプログラムの特許取得する場合には、実際に処理最適化を実現する数値幅を明確にする必要がある。先行技術と比べた進歩性(最適化)を、具体的に実証するためである。そこで、技術的に有効な範囲の数値を特定しなければならない(図3・表1の項目15a)。

後者は、前者の①で設定された数値幅が、従来の

先行技術からどれだけ有意に異なるかを示している。慣用されている設定数値や一般的な基準値から、どれだけ有意に離れているか示すことにより、進歩性(最適化)を具体的に実証するためである(図3・表1の項目15b)。

(4) 処理最適化パラメータ設定における実施可能性の検証プロセス

処理最適化パラメータを設定したソフトウェア・プログラムは、上で述べた申請内容の明確性が満足されても、以下のような検証プロセスを充たす必要がある。

ある一定の幅で、先行技術から有意に特定された数値が設定されていても、実際に従来の処理手法から特異に最適化された数値点(特殊値)、つまり、最も動作性が高く望ましい実施手法が明確にされていなければ、「発明」を最善の方式で利用することはできない。特殊値の公開がなければ、特許権消滅後も元特許権者が特殊値の利用を続けることにより、実質的には「発明」を永久に独占使用することになる。これは、「発明」の一定時点以降の開放により公衆の利用を確保する特許法の目的に反する。そこで、明細書などにおける従来の先行技術から有意に選別した特殊値の明確化が求められる(図3・表1の項目15c)^{18),19)}。

アイデア段階での特許出願を行ううえで最も困難な問題が、処理最適化パラメータを請求項に含む「発明」の実施可能性の検証プロセスである。しかし、請求項に明示されたパラメータの内容を特定する作業は、明細書によることも認められている。審査請求までに実装を行い、明細書の補正により数値幅や特殊値を特定する作業を行うことで実施可能性の特許取得要件を充たすことができる。

本検証プロセスは、以下の2通りの実証法により実施可能性を検証する。

- ① 数値幅と特殊値を確実なポイントとして検証
- ② 実装で動作した範囲として提示

前者は、特許の実質的取得要件として「進歩性」を充たすために、処理最適化パラメータの数値幅を改善したことが唯一の改良点である改良特許型の「発明」に対して、実施可能性を検証するときに適用されるプロセスである。その処理最適化パラメータ設定による進歩性を実証し、明確性・実施可能性を検証するために、先行技術である従来型の処理系との比較作業が必要とされるからである。

しかし、その他の場合には、後者の実証法で十分である。改良型でない新たな適用分野における「発明」においては、比較検証作業は必要ではない。形式的取得要件として申請内容の明確性と実施可能性を示すた

めに、新たな適用分野における実動した実施例をもって最善の実施可能な状態として示すことで足りるからである。

本章は、処理最適化パラメータを設定するメディア検索エンジンにおいて、重要な特許取得要件である「特許適格性」と進歩性・明確性・実施可能性の充足を検証する一連のプロセスにより構成された特許取得方式を提案した。

次章では、この特許取得方式ワークシート(27頁の図3)とフローチャート(28頁の表1)をもとに、メディア・データを対象とするデータ処理手法や、処理最適化パラメータを設定する特許を審査した特許実施例を、項目ごとに対照することにより、提案方式の有効性を検証する。

4. 提案方式の検証と実施例

提案方式の有効性を検証するため、実施例として米国特許商標庁が公開している特許から、メディア・データを対象としたデータ処理、および、処理最適化パラメータ設定を請求項に明示的に含むデータベース関連特許を抽出した。特に、特許取得の可否を左右する進歩性・明確性・実施可能性について、提案方式の有効性を検証した。

米国特許実施例を選択する理由は、日欧と比べてデータベース関連特許を最も多く保有しているからである。2000年12月18日現在のすべての公開特許から、“database”と“parameter”、または、数値を表す用語を請求項に含むものを検索した結果は、652件である(U.S.Pat. No.4,442,700-6,157,900)。その中で、直接データベースを請求項に立てるものは、89件ある。さらに、1996年2月28日の米国特許商標庁コンピュータ関連発明審査運用指針改正以降に審査された63件の中から、パラメータを設定することにより処理最適化を実現しているものを抽出し悉皆調査を実行した。その結果、以下の19件を検出した(U.S.Pat.'s No.5,768,589, 5,799,210, 5,826,257, 5,841,437, 5,842,201, 5,852,818, 5,864,870, 5,907,701, 5,960,184, 5,963,727, 6,026,431, 6,032,151, 6,038,554, 6,044,216, 6,047,291, 6,105,030, 6,108,659, 6,112,199, 6,145,121)。これらに対して、前章で提案した特許取得方式を充たすか、対照して検証した。以下、図3のフローチャートと表1のワークシートで示したチェック項目ごとに、典型例となるものを上記19件から再抽出して提案方式との整合性を検証する。

4.1 進歩性

(1) 既存技術の組合せによる新たな機能の実現と量的最適化(処理速度の格段の向上)

実施例としては、U.S.Pat. No.5,768,589がある。'589特許は、問合せ側データベースから、異種の外部データベースに格納されている処理手順を実行する処理方式の特許取得している。同特許の第1,3の各請求項は、既存技術を組み合わせ、処理最適化パラメータを設定することにより新たな機能を実現し、問合せ処理速度の量的な向上を実現している。

実施例の概要は、以下のとおりである。メイン・メモリ上のゲートウェイが、インタフェースとして異種の外部データベースに格納されている問合せ処理を実行する。ゲートウェイには、外部データの属性(データ・タイプ)を問合せ側データベースにおいて処理できるように、相互のパラメータを対照したデータベースが構築されている。ゲートウェイは、問合せにより外部データベースに対して Invoking Instruction を自動生成し、外部データベースに格納された処理手順を起動する。Invoking Instruction は、入出力パラメータの変数宣言・入力変数の初期化・格納された処理手順の起動命令を含む Pseudo Code(擬似コード)を利用してあらかじめ構築される。

従来は、相手方フォーマットにおいて問合せを理解可能にするため、いちいち問合せ側から外部のデータベースへデータ構造を書き直す作業が必要であった。しかし、本方式によればその必要もなくなり、データ交換のトラフィックを抑えて処理速度を向上させる。各DBMSが備えている処理手順に、処理最適化パラメータとしてゲートウェイとなる擬似コードを設定することにより、既存技術の組合せによる新たな機能を実現するとともに、トラフィックを大きくしない量的な最適処理を実現している。34頁の表2では、本特許の2つの請求項を提案方式で検証した結果を示す。

(2) 既存技術の組合せによる新たな機能の実現と質的最適化(処理結果の質の向上)

実施例としては、U.S.Pat. No.5,960,184がある。'184特許は、メディア・データである回路設計図を格納したデータベースと電氣的自動デザイン・システム(EDA)を連動させるために、処理最適化パラメータを設定したスプレッド・シートを導入すること

発明者 Bradley; Kirk A., et al., 特許権者 Oracle Corporation, 出願日 July 12, 1996, 公開日 June 16, 1998.

発明者 Cleerman; Kevin C., et al., 特許権者 Unisys Corporation, 出願日 November 19, 1996, 公開日 September 28, 1999.

表 2 '589 特許の提案方式による検証
Table 2 Work sheet of the No.'589 patent.

項目	質問	Y/N
1	対象は、技術的な発明である	Y
2a	対象は、機能的な叙述的なもの(データ構造)自体ではない	N
2b	対象は、非機能的な叙述的なもの(音楽・写真)自体ではない	N
2c	対象は、自然現象ではない	N
3	対象は、コンピュータ上で実行される一連の処理手順である	Y→5a
5a	処理手順は、コンピュータ使用後に、外部 DB への問合せ実行処理を含み、それが不可欠な処理である	Y→8
8	発明として審査開始	9
9a	個々の技術の集積から、提案される組合せ方が予測困難	Y
9b	実現された組合せによりもたらされる機能は、問合せにともなうトラフィックを抑え、先行技術から格段に異なる	Y
10	自動的な問合せを実現しており、従来型プログラムよりも格段に速い手法である	Y→14
14	対象に処理最適化パラメータが設定されている	Y
15a	明細書により、設定するパラメータを例示	Y
15b	すべてのパラメータを対照するものであり、有意性の検証は該当しない	Y
15c	すべてのデータ・タイプの対照表作成が必要であり特殊値はない	Y
16	特許取得	OK

により、回路設計を視覚化して電子回路設計作業を効率化する手法である。既存技術を組み合わせ、処理最適化パラメータを設定することにより、問合せ処理結果について質的な機能向上を実現している。

同特許の第 20, 22, 25, 27 の各請求項が示す実施例の概要は、以下のとおりである。セル・ライブラリに格納された電子回路のゲートウェイの特徴を表すスキーマ情報(第 20 請求項)と、ユーザが定義したスキーマ情報(第 22 請求項)により構成されるデザイン・ライブラリの両者を統合する(第 25 請求項)。この統合されたライブラリ内に格納される回路モジュールごとに、最適化パラメータ・セットを設定しておく(第 27 請求項)、EDA ツールと連動させて効率的な設計を行う。

従来、ユーザはあらかじめ選択した処理最適化パラメータ・セットを適用して、モジュールごとに分断された回路設計を行っていた。1つのモジュールを選択する作業ごとに、その作業が全体の設計にどれだけの影響を与えるか考慮する必要があるため、作業が終わるたびに、どの部分回路を選ぶのが望ましいか、モジュール相互に機能の重複や欠如がないか、全体構造から再度検証しなければならなかった。本実施例では、

モジュールごとに設定された、または、ユーザが設定したパラメータを、1つのスプレッド・シートに格納することにより、作業中に選択したモジュールそれぞれを視覚化し、設計の全体を効率的に把握することができる。

本特許は、従来のデータベース関連の技術を組み合わせたものである。しかし、単一のスプレッド・シートに処理最適化パラメータのデフォルト・セットとユーザ定義セットを組み込むことにより、回路設計の全体構造を見渡すことを可能にする機能を実現している。各モジュールの枠を越えて、関連するパーツを常時チェックできる従来にない新たな機能を実現することにより、進歩性を実現している。かつ、単一スプレッド・シート上に処理最適化パラメータとしてパラメータ・セットを集約して設定することにより、セル・ライブラリとデザイン・ライブラリの結合処理を向上させる質的な最適化を実現している。

35 頁の表 3 では、本特許の 4 つの請求項を、提案方式で検証した結果を示す。

4.2 設定パラメータの特定性、有意性、特殊値明確化

データ処理を最適に実現するパラメータを設定するときには、請求項、または、明細書によりその範囲を特定する必要がある。さらに、設定された数値幅が、慣用されてきた設定数値や一般的な基準値から、どれだけ有意に離れているかを技術的に検証する必要がある。さらに、従来の処理手法から特異に最適化された最も動作性が高い数値点(特殊値)を明確にする必要がある。

実施例としては、U.S.Pat. No.6,038,554 がある。'554 特許は、人的物的資源の市場価値を、ユーザの選好順位を反映し、かつ、客観的に金銭評価するコンピュータを利用した処理手法である。実施例はビジネス方式特許の一種であり、知識データベース関連の先行技術を組み合わせることにより、一般には金銭評価が困難な定性的資産価値を客観的に評価する手法を実現している。同特許は、既存技術の組合せによる新たな機能を実現するとともに、処理最適化パラメータの設定により、処理結果について問合せ処理の質的な向上を実現している。

同特許の第 1 請求項は、投入された入力値に対して、パーセント表示により出力を返す計算処理を最適に実行するため、パーセント表示の出力が適切な値を

表 3 '184 特許の提案方式による検証
Table 3 Work sheet of the No.'184 patent.

項目	質問	Y/N
1	対象は、技術的な発明である	Y
2a	対象は、機能的な叙述的なもの(データ構造)自体ではない	N
2b	対象は、非機能的な叙述的なもの(音楽・写真)自体ではない	N
2c	対象は、自然現象ではない	N
3	対象は、コンピュータ上で実行される一連の処理手順である	Y→5a
5a	対象となる処理手順は、コンピュータ使用後に最適化のためのパラメータ導入処理を含む	Y→8
8	発明として審査開始	9
9a	個々の技術の集積から、提案される組合せ方が予測困難	Y
9b	スプレッドシートの導入により、回路設計の全体構造が見渡せる機能を実現	Y
10	従来型プログラムで実現された処理速度よりも、格段に速い手法であるか不明	?
11	従来型の処理系を改良した処理方式を提案するものではない	N→13
13	具体的に適用する分野では先行技術に、提案方式のような発明・慣用技術が存在しない	N
14	処理最適化のためのパラメータは指定されている(パラメータ・セットの導入自体が新規な考案)	Y
15a	明細書により、EDA に対応したパラメータ・セットの設定方法が明示	Y
15b	従来にはない手法であることから、パラメータ設定自体が有意	Y
15c	パラメータ・セットに数値幅がなく、特殊値の対象外	Y
16	特許取得	OK

表 4 '554 特許の提案方式による検証
Table 4 Work sheet of the No.'554 patent.

項目	質問	Y/N
1	対象は、技術的な発明である	Y
2a	対象は、機能的な叙述的なもの(データ構造)自体ではない	N
2b	対象は、非機能的な叙述的なもの(音楽・写真)自体ではない	N
2c	対象は、自然現象ではない	N
3	対象は、コンピュータ上で実行される一連の処理手順である	Y→5a
5a	対象となる処理手順はコンピュータ使用後に別の実行処理を含まないか不明	?
5b	処理手順は、コンピュータ使用前に、ユーザの嗜好基準の導入作業を含む	Y→8
8	発明として審査開始	9
9a	個々の技術の集積から、提案される組合せ方が予測困難	Y
9b	主観的データの客観的評価により、新たな機能を実現	Y
10	従来型プログラムで実現された処理速度よりも格段に速い手法であるか不明	?
11	従来型の処理系を改良した処理方式を提案するものかも不明	?
13	適用する分野では先行技術に、提案方式のような発明・慣用技術が存在しない	N
14	対象に処理最適化パラメータが設定されている	Y
15a	請求項で、処理最適化パラメータに設定される数値の範囲を、誤差 ±0.1%の範囲で特定	Y
15b	発明自体が新規な分野であるため、設定された数値は、従前の技術で指定されていない	Y
15c	請求項で、数値点が 15a で示したように実施可能な程度に明確にされている	Y
16	特許取得	OK

とるように処理を施した計算処理最適化パラメータ(“NORM”)の設定をデータベースに格納している。明細書では、Non-Subjective Valuing[©] システムにより評価される中古車・医者医療サービス・債権回収弁護士の回収率を例にとり、処理最適化を実現するためのパラメータ設定方式を詳述している。同特許の第 31 請求項は、計算結果の許容幅を、±0.1%に抑えるように設定し、処理最適化の特定幅を明示している。誤差の許容度も、ゼロから 75%まで計測できることにより有意性と特殊値を示している。このように、本実施例は、処理最適化パラメータ設定の特定性、有意性、特殊値の明確化を実現している。

表 4 では、本特許の 2 つの請求項を、提案方式で検証した結果を示す。

4.3 境界事例の検証

提案方式の有効性を検証するにあたり、メディア検索エンジンの特許取得において典型的なポイントとなる、既存技術の組合せによる新たな機能の実現・機能向上による進歩性の実現とパラメータ設定の明確性・

実施可能性の検証プロセスに関する実施例をあげて検討した。

ここで、96 年米国運用指針改正以前の例であるが、処理最適化パラメータの設定に、その「進歩性」を大きく依存するカーマーカー特許を取り上げる。同特許は、提案方式が示すすべての検証プロセスにわたって争われた境界事例である。しかし、同特許は、提案方式が示す特許取得要件の検証プロセスを十分に充たしている。提案方式が、処理最適化パラメータ設定に依存する「発明」について、有効な研究開発の指針となることを示すために以下検討を加える。

なお、同特許は現在でも有効として維持されているが、米国においては当初アルゴリズム自体の特許取得と誤解され大きな反響を呼び、巨額のライセンス・ロイヤリティ獲得が話題となった¹²⁾。日本では、特許無効審決を求められた審判において無効請求が却下され、現在東京高裁に継続中である。

以下、カーマーカー特許について提案方式と対照しつ

つ、処理最適化パラメータを組み込んだ線形計画法のメカニズムが、単なる先行技術の寄せ集めのアルゴリズムではなく、特許に値する「発明」とされたプロセスを検証する。

実施例は、U.S.Pat. No.4,744,028である。'028特許は、同特許第1請求項が明示するように、電話回線の交換手法において、線形計画法を応用したリソース・アロケーション処理の結果をリアルタイムで返す、高速処理を実現した処理最適化手法である。同特許は、処理最適化パラメータの設定により、データ処理速度の量的な向上を実現している。

同特許の第24から36請求項は、以下の5つの問題をかかえている。カーマカ資源最適配分法は、

- ① アルゴリズムをそのまま請求項に記載、
 - ② 広く産業技術分野の資源配分に適用、
 - ③ 数式計算処理がそのまま請求項に記載、
 - ④ 従来の線形計画法やアフィン・スケーピングなど先行技術との関係が不明、
 - ⑤ 最大化・最小化を決定する閾値が請求項に無記載、
- なため「発明」であるか、組合せによる新たな機能の実現・機能向上による進歩性の実現・申請内容の明確性・実施可能性を充たすかについて疑念が生じるとされた。

しかし、フローチャートに沿って検証すると(表5)、

- (1) 物理的なリソースを計算配分しており、コンピュータを利用した外界の物理的存在への働きかけがある。ハードウェア・リソースを利用し、これと「協働」して外界の物理的リソースを配分処理する作業を行っている(Step I (1) 参照)、
- (2) リアルタイムに資源の最適割当を必要とする電話回線交換における請求であり、適用分野の特定を充たしている(Step I (2) 参照)、
- (3) 数式処理がそのまま記載されていても、計算結果がどのように利用され外界の物理的資源に影響を与えるのが明示されており、抽象的なアイデアや数式処理のみの申請ではない(Step I (2) 参照)、
- (4) 従来の線形計画法は、カーマカ法の資源割当改良ステップで明示されている計算の出発点の指定方法を明記していない(Step II (1) 参照)。以下の(5)で述べる処理最適化の特殊値設定による質的な機能向上も実現していない(Step II (2) 参照)、
- (5) 第25請求項の(6)が示す資源割当の改良ステップが順次更新されるにあたり、更新を判断する処理最適化パラメータの特殊値が、明細書と申請全体から特

表5 '028特許の提案方式による検証
Table 5 Work sheet of the No.'028 patent.

項目	質問	Y/N
1	対象は、技術的な発明である	Y
2a	対象は、機能的な叙述的なもの(データ構造)自体ではない	N
2b	対象は、非機能的な叙述的なもの(音楽・写真)自体ではない	N
2c	対象は、自然現象ではない	N
3	対象は、コンピュータ上で実行される一連の処理手順である	Y→5a
5a	対象となる処理手順は、コンピュータ使用後に別の実行処理を含むか不明	?
5b	対象となる処理手順は、コンピュータ使用前に別の実行処理を含むか不明	?
6a	処理手順は、資源配分をリアルタイムに実現するための処理手順を具体的に詳述	N
6b	数式を計算処理するものであるが、資源配分に特化した利用で適用範囲を特定している(ただし不確実 →7a)	? →7a
7a	適用する動作環境の具体的特定: ハードウェアの種類や構成で実施するか特定していない	N
7b	適用分野を外界の物理的資源(電話交換システム)の割当のリアルタイムな計算処理に特定	Y
8	発明として審査開始	9
9a	個々の技術の集積から、提案される組合せ方が予測困難	Y
9b	開始点の導入と改良ステップの閾値の指定により、リアルタイムな資源配分機能を実現	Y
10	実時間処理を実現しており従来型プログラムよりも格段に速い手法である(争われており11と13も概観する →11)	(Y)
11	従来型の処理系を単に改良した処理方式を提案するものではない新規なシステムである	N
13	具体的に適用する分野では、先行する技術に、提案方式のような発明・慣用技術が存在しない	N
14	対象に、処理最適化パラメータが設定されている	Y
15a	補正された明細書により、処理最適化パラメータに設定される数値範囲が1より小さい範囲で特定	Y
15b	補正された明細書により設定された数値は、従前の技術で指定されていないので有意である	Y
15c	補正された明細書により、特殊値が15aで示したように実施可能な程度に明確にされている	Y
16	特許取得	OK

殊値1であるとして明示されている(Step II (3)、(4)参照)。

カーマカ特許を維持できる根拠は、本来、非常に汎用性の高いアルゴリズムの「発見」ではあるが、他

発明者 Karmarkar; Narendra K., 特許権者 American Telephone and Telegraph Company, AT&T Bell Laboratories, 出願日 April 19, 1985, 公開日 May 10, 1988.

平成9年特許庁審判第2452号平成10年12月15日より抜粋要約。

の産業分野に拡張性が高い電話回線交換システムの資源配分最適化に制約して実施されることにより(Step I (2) 参照); 発明」として申請されている点にある。もしも、アルゴリズムのみを別個に請求項としている同特許の第 24 請求項以下の部分が欠落していたとしても、同第 1 請求項に含まれている同じアルゴリズムを電話回線交換システムに適用する部分のみにより、他の分野におけるカーマール法の資源配分最適化を利用・改良する行為は、いわゆる均等論により特許権侵害となる可能性が高い。しかも、処理最適化パラメータの範囲は明細書により補完され、パラメータの範囲の課題も解決されている(Step II (4) 参照)。

本章では、実施例として関連米国特許を中心に、提案方式の有効性を特許取得方式ワークシートに沿って検証した。一般に、DBMS を含むソフトウェア・プログラムの開発においては、処理速度の大幅な改善による処理量の最適化により特許を取得する例が多い。しかし、多様なメディア・データを対象とするメディア検索エンジン関連特許は、コンテンツに対する的確な処理を図るため、データに対する問合せ処理の結果を最適化するパラメータを設定するプログラムを「発明」の主眼とするものが増加する傾向にある。特許取得を目指す研究開発を適切に進め特許取得範囲を拡大し、審査の基準をめくり申請者と審査官の間に客観的な基準を置き意思疎通を円滑にするためにも、提案方式のような特許取得要件の技術的な表現とその要件を検証するプロセスの明確化が不可欠である。

5. おわりに

本論文は、メディア・データを対象とした検索を行うメディア検索エンジンにおける重要な特許取得対象である処理最適化パラメータ設定プログラムについて、「特許適格性」と「進歩性」に代表される特許取得要件の充足を、研究計画の立案・実施の各段階において検証する一連のプロセスにより構成された特許取得方式を提案し、その有効性を米国特許実施例と対照することにより検証した。

今後は、問合せ結果を最適化する処理パラメータを設定したメディア検索エンジンに特許権を取得することにより、特許の派生的な効果としてコンテンツへの独占的利用権の設定を可能にする手法を検討する。

参考文献

1) Aharonian, G.: 1998 Software Patent Statistics—Jan. to Sep.: 17,500 Software Patents to Issue in 1998 (Oct. 18 1998), *Internet Patent*

News Service (1998). Available via WWW from <http://world.std.com>.

2) Aharonian, G.: *Presentation at the Berlin Ministry of Economy 2000* (2000). Available via WWW from <http://swpat.ffi.org/penmi/bmwi-20000518/aharonian/indexen.html>.

3) Cifuentes, C. and Fitzgerald, A.: Introducing a Legal Strand in the Computer Science Curriculum, *Proc. 3rd Australian Conf. on Computer Science Education*, pp.19–26 (1998).

4) Date, C.J.: *An Introduction to Database Systems*, the Systems Programming Series, Vol.1, 6th edition, Addison-Wesley (1995).

5) Groff, J.R. and Weinberg, P.N.: *SQL: The Complete Reference*, Osborne/McGraw-Hill (1999).

6) 細川宜秀, 石橋直樹, 八代夕紀子, 清木 康: マルチデータベース環境における時間的・空間的関連性評価によるデータ結合方式, *情報処理学会論文誌*, Vol.40, No.SIG8 (TOD4), pp.95–111 (1999).

7) 細川宜秀, 清木 康: 関数型計算によるマルチデータベースシステムの問合せ処理方式, *情報処理学会論文誌*, Vol.39, No.7, pp.2217–2230 (1998).

8) Jakes, J.M. and Yoches, E.R.: Legally Speaking: Basic Principles of Patent Protection for Computer Science, *Comm. ACM*, Vol.32, No.8, pp.922–924 (1989).

9) Kashyap, V., Shah, K. and Sheth, A.: Metadata for Building the MultiMedia Patch Quilt, *Multimedia Database Systems: Issues and Research Directions*, pp.297–319, Springer-Verlag (1996).

10) Khoshafian, S. and Baker, A.B.: *Multimedia and Imaging Databases*, Morgan Kaufmann Publishers, Inc. (1996).

11) 串間和彦, 赤間浩樹, 紺谷精一, 山室雅司: 色や形状等の表層的特徴量に基づく画像内容検索記述, *情報処理学会論文誌*, Vol.40, No.SIG3(TOD1), pp.171–184 (1999).

12) Merges, R.P.: *Patent Law and Policy: Cases and Materials*, 2nd edition, Contemporary Legal Education Series, The Michie Company (1997).

13) 中越智哉, 佐藤 健: 画像のグルーピングとグループ間類似度に基づく主観的類似検索, *情報処理学会論文誌*, Vol.42, No.SIG1(TOD8), pp.21–31 (2001).

14) 呉 君錫, 金子邦彦, 牧之内顕文, Bae, S.-H.: Wavelet-SOM に基づいた類似画像検索システムの設計・実装と性能評価, *情報処理学会論文誌*, Vol.42, No.SIG1(TOD8), pp.1–11 (2001).

15) Raghavan, V.V., Bollmann, P. and Jung, G.S.: A Critical Investigation of Retrieval System

- Performance, *ACM Trans. Info. Sys.*, Vol.7, No.3, pp.205–229 (1989).
- 16) Raghavan, V.V., Bollmann, P. and Jung, G.S.: Retrieval System Evaluation Using Recall and Precision: Problems and Answers, *Proc. 12th Annual Int'l ACM SIGIR Conf. on Research and Development in Information Retrieval*, Cambridge, MA, USA, pp.59–68 (1989).
- 17) 高須淳宏, 片山紀生, 大山敬三, 安達 淳, 影浦 峽: 学術文献画像の書誌情報の近似マッチング法, *情報処理学会論文誌*, Vol.42, No.SIG1(TOD8), pp.148–158 (2001).
- 18) 特許庁: 平成 6 年改正特許法等における審査及び審判の運用(平成 7 年 5 月特許庁)第 1 部特許法第 36 条改正に伴う審査の運用指針(1995).
- 19) 特許庁: 平成 12 年改正コンピュータ・ソフトウェア関連発明審査基準(平成 12 年 12 月特許庁)(2000).
- 20) U.S. Patent and Trademark Office: *Examination Guidelines for Computer-Related Inventions*, 61 Fed. Reg. 7478 (Feb. 28, 1996) (“*Guidelines*”) (1996). Available via WWW from <http://www.uspto.gov/web/offices/pac/dapp/oppd/patoc.htm>
- 21) U.S. Patent and Trademark Office: *Examination Guidelines for Computer-Related Inventions Training Materials Directed to Business, Artificial Intelligence, and Mathematical Processing Applications* (“*Training Materials*”) (1996). Available via WWW from <http://www.uspto.gov/web/offices/pac/comp/exam/examcomp.htm>.
- 22) U.S. Patent and Trademark Office: *Examination Procedures for Computer-Related Inventions* (1996). In *Training Materials*.
- 23) U.S. Patent and Trademark Office: *Flowchart Analysis Worksheet* (1996). In *Training Materials*.
- 24) 吉田尚史, 清木 康, 北川高嗣: 意味的連想検索機能を持つメディア情報検索システムの実現方式, *情報処理学会論文誌*, Vol.39, No.4, pp.911–922 (1998).

(平成 13 年 4 月 7 日受付)

(平成 13 年 5 月 23 日採録)

(担当編集委員 安達 淳)



佐々木秀康(学生会員)

1972 年生。1994 年東京大学法学部卒業。同年, 通商産業省入省。1997 年～1998 年 QAD Inc. 勤務を経て, 1999 年シカゴ大学ロースクール修了(Rotary Scholar), LL.M.。2000 年米国弁護士登録。現在, 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科在学中。マルチメディアシステムの特許取得と権利保護, 性能評価モデル構築の研究に従事。ニューヨーク州弁護士会所属, 知的財産法部会会員。



清木 康(正会員)

1978 年慶應義塾大学工学部電気工学科卒業。1983 年同大学院工学研究科博士課程修了。工学博士。同年, 日本電信電話公社武蔵野研究所入所。1984 年～1995 年筑波大学電子・情報工学系講師, 助教授, 1996 年～1998 年慶應義塾大学環境情報学部助教授を経て, 現在, 慶應義塾大学環境情報学部教授。データベースシステム, 知識データベースシステム, マルチメディアシステムの研究に従事。ACM, IEEE, 電子情報通信学会各会員。