

「特許請求の範囲」読解支援のための言語処理技術の改良と統合化

Improvement and Integration of Natural Language Processing Technologies for Reading Support of “Scope of Claims”

新森 昭宏 高木 慎也

株式会社インテックシステム研究所

Akihiro Shinmori Shinya Takagi

INTEC Systems Institute, Inc.

概要

特許書類において最も重要な箇所である「特許請求の範囲」の読解支援のための言語処理技術の研究開発に取り組んできた。「特許請求の範囲」に記述される特許請求項は文長が長く、記述形式が独特であり、専門家以外の人にとっては極めて読みにくいものになっている。これを踏まえて開発済みの「手がかり句を用いた特許請求項の構造解析」の手法とツールを改良し、より細かな粒度で解析する手法とツールを開発した。また、特許書類の中には、特許請求項の引用関係が複雑になっているものが存在する。請求項間の引用関係を解析し「クレームツリー」を自動生成するツールを開発済みであるが、これに引用形式請求項における引用のタイプと構成要素の情報を付与した「注釈付きクレームツリー」とするための改良を行った。更に、各特許請求項で特徴的に使われている単語を検出し色づけして強調表示する技術を取り込んだ上で統合化を行った。

1. はじめに

特許内容が記述された書類（以下、「特許書類」と称する）において、「特許請求の範囲」の部分が最も重要であり、それにも関わらず可読性が低いことに着目して、その読解支援のための言語処理技術の研究開発に取り組んできた。

本稿では、これまでに発表してきたいくつかの言語処理技術について、その後の改良と統合化の状況について報告し、今後の展望について述べる。

2. 特許請求項の細粒度解析

2.1 概要

「特許請求の範囲」には通常、複数個の特許請求項が記述される。特許請求項の多くは、1文で発明内容を記述するという制約と、その独特の記述形式により、専門家以外の人にとってはきわめて読みにくいものになっている。

特許請求項は通常、専門家（弁理士や知的財産権専門家等）によって記述され、その専門家コミュニティでは一定の記述スタイルが確立している。そして、その記述スタイルに伴って、いくつかの典型的な表現が多用されている。こうしたことを踏まえ、「手がかり句を用いた特許請求項の構造解析」の手法とツールを開発し、2004年に論文発表した^[1]。これにより、文長の長い特許請求項を、意味的にまとまりのある単位として分断し、かつ結果を視覚的に表示することが

できるようになった。解析精度は、約90%である。

しかし、特許請求項によっては、より深い構造を持つものがあり、そうした特許請求項についてはこうした解析だけでは不十分であることが明確になってきた。そこで、より細かいレベルでの解析（細粒度解析）を行う手法とツールを開発した。

2.2 実行例

特許請求項の例を図1と図2に示す。図1の特許請求項は、その効果は限定的であるが、読みやすさに配慮して、記述者によって元々のテキストの途中に改行が挿入されている。一方、図2の特許請求項には全く改行が挿入されていないため、一層読みにくいものになっている。

図1と図2の特許請求項について、従来の解析ツールで解析した結果を図3と図4に、細粒度解析ツールで解析した結果を図5と図6にそれぞれに示す。

図1の特許請求項はいわゆるジェブソン型であり、「であって、」という特徴的な表現の前が前提部、後が本論部となっている。前提部と本論部には、それぞれ並列構造が存在しており、従来の解析ツールでもそれらを認識している。しかし、前提部における「エジエクタ（14）」と「蒸発器（15、18）」、本論部における「収納部（27）」と「プラグ（63）」という構成要素そのものは明確化されていない。これに対して、図5ではそれらが明確化されており、より理解しやすくなっている。

冷媒を減圧膨張させるノズル部（14 a）を有して、前記ノズル部から噴射される冷媒流により冷媒吸引口（14 b）から冷媒を吸引し、前記ノズル部から噴射された冷媒と前記冷媒吸引口から吸引された冷媒とを混合して吐出するエジェクタ（14）と、前記冷媒吸引口に吸引される冷媒または前記エジェクタから吐出された冷媒を蒸発させる蒸発器（15、18）と、を備え、前記蒸発器と前記エジェクタとが一体に組み付けられ、一体化ユニット（20）を構成するエジェクタ式冷凍サイクル用ユニットであって、前記エジェクタが挿入用穴部（45）を介して挿入されて前記エジェクタを収納する収納部（27）と、前記挿入用穴部を密閉するとともに、冷媒入口（630）を介して流入した冷媒が前記ノズル部側に流す流路（631）を備えるプラグ（63）と、を備え、前記エジェクタおよび前記プラグは、一体化されていることを特徴とするエジェクタ式冷凍サイクル用ユニット。

図1. 特許請求項の例(特開 2008-144979 の請求項1)

交流電源を入力とする整流回路と、前記整流回路の出力に接続されたパワー・スイッチング素子とフリーホイール・ダイオードをブリッジ結線したモータを駆動するインバータ回路と、前記インバータ回路のパワー・スイッチング素子を駆動する駆動回路を備え、前記駆動回路は、前記駆動回路の制御用電源に接続されたリアクタとスイッチング手段とダイオードとを有する昇圧コンバータ回路と、前記昇圧コンバータ回路の出力に接続された電圧比較回路とを有し、前記電圧比較回路の出力を前記インバータ回路のフリーホイール・ダイオードに接続し、前記パワー・スイッチング素子をOFFする時に、前記昇圧コンバータ回路のスイッチング手段をOFFして前記昇圧コンバータ回路を昇圧動作させ、前記電圧比較回路の出力を前記インバータ回路のフリーホイール・ダイオードに印加することを特徴とするモータ駆動用インバータ制御装置。

図2. 特許請求項の例(特開 2008-104314 の請求項1)

図2の特許請求項も、細粒度解析ツールによる解析によって、「整流回路」、「インバータ回路」、「駆動回路」、「昇圧コンバータ回路」、「電圧比較回路」などの構成要素がより明確に表現されるようになっている。

2.3 手法

細粒度解析のための手法としては、「手がかり句を用いた特許請求項の構造解析」の手法を踏襲した上で、以下の改良を行った。

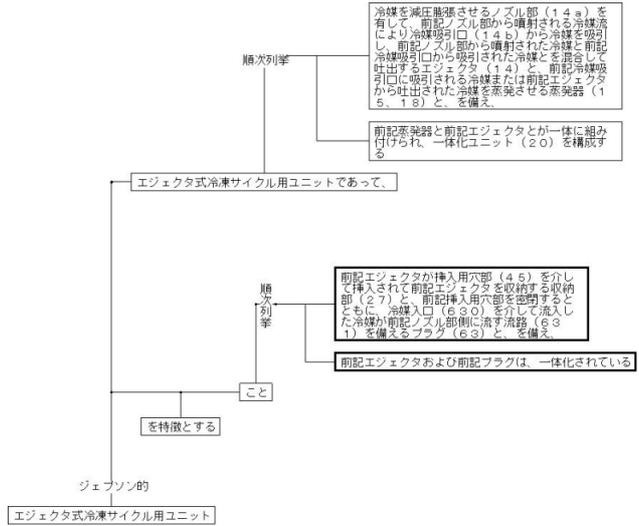


図3. 図1に対する、従来の解析ツールの結果表示

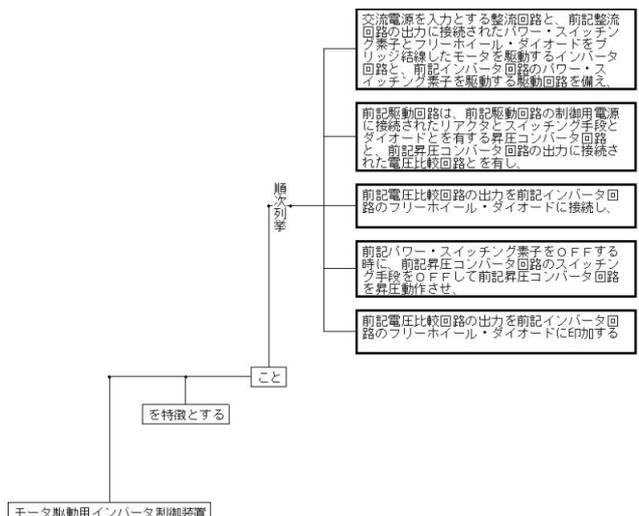


図4. 図2に対する従来の解析ツールの結果表示

(1)独立形式請求項に加えて、引用形式請求項も解析
特許請求項には、他と独立に記述される「独立形式請求項」と、他の特許請求項を引用して記述される「引用形式請求項」とがある。

2004年の論文では解析対象を独立形式請求項に限っていたが、その後の分析・検討により、引用形式請求項も同様の考え方で解析できることがわかった。そこで、独立形式請求項だけでなく、引用形式請求項も解析対象とすることとした。これに伴い、引用形式請求項の記述に特徴的な表現として、以下の手がかり句を定義し、解析に利用した。

請求項1

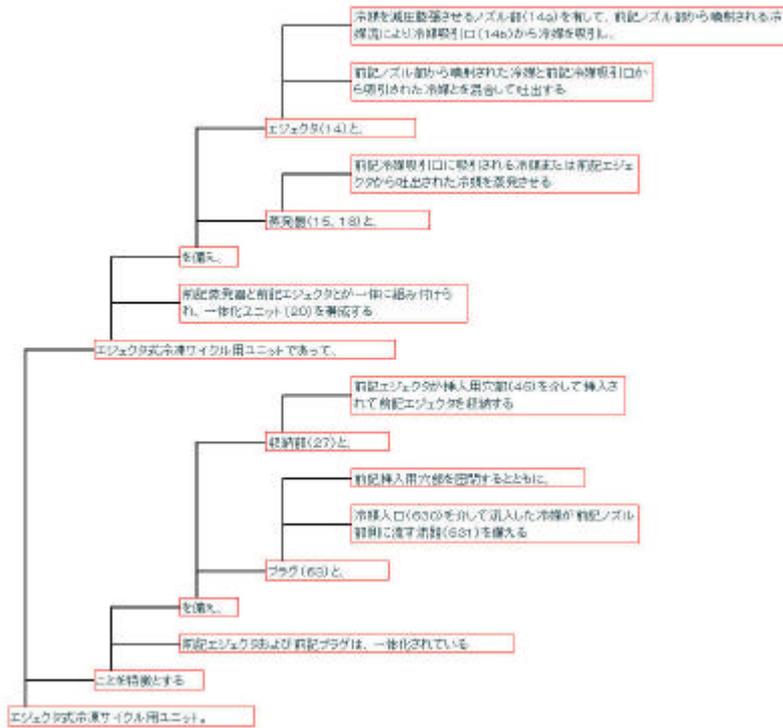


図5. 図1に対する細粒度解析ツールの結果表示

請求項1

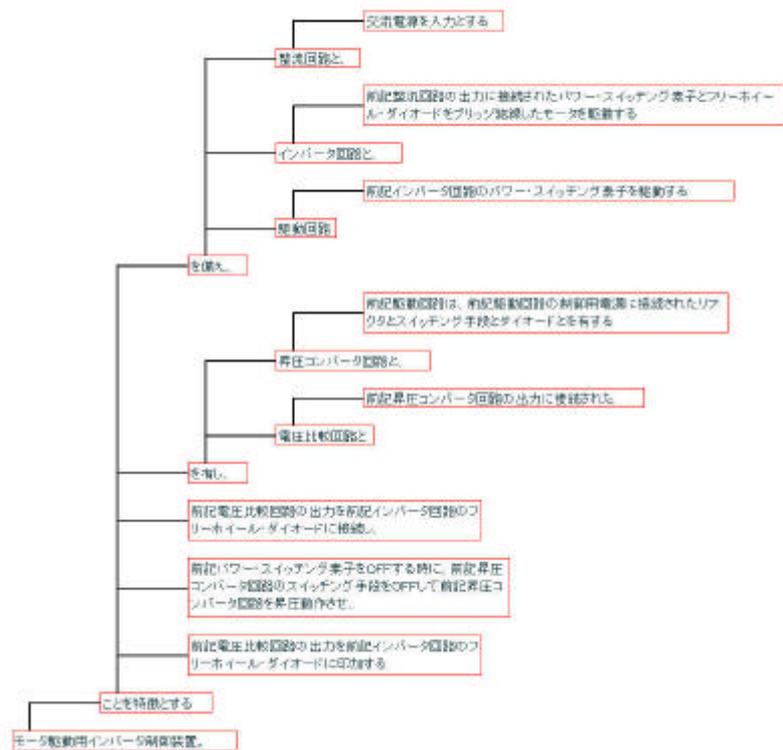


図6. 図2に対する細粒度解析ツールの結果表示

表 1 . 引用形式請求項解析のための手がかり句
(注：文献[1]の表3に追加して定義)

手がかり句	割り当てる トークン
((請求項(¥d+ から ~ - ¥- 乃至 ないし または 又は 、 、 および 及び 請求項 第¥d+項)*(¥d+ 第¥d+項)) (第¥d+項))(まで)?(の(うちの)? に)?(いずれか 何れか)?(の¥d* ¥d+ ー 1)?(項)?(まで)?(の に)?(記載の)?	QUOTE_CUE

(2) 文節単位でのトークン定義

字句解析の出力であり、文脈自由文法における終端記号であるトークンを、形態素単位ではなく文節単位で定義することとした。文脈自由文法の記述をコンパクト化することができ、結果としてより複雑な文脈自由文法を記述することができるようになった。

(3) 文末から文頭への方で文脈自由文法を記述

人間が特許請求項を読解する際に、文末から文頭の方で構造を決定していることが多いことを考慮し、文脈自由文法も文末から文頭の方で記述することとした。これにより、文法定義において shift/reduce conflict や reduce/reduce conflict を減らすための労力を削減することができた。

(4) 結果を特許記述言語 (PML) の形式で出力

解析結果を特許記述言語 (PML: Patent Markup Language) の形式^[2]で出力することとした。

2.4 評価

特許請求項の細粒度解析の精度について、現時点では第三者による評価はまだ実施していないが、開発者による評価を実施した。具体的には、2009年に公開された公開特許公報約39万件の中からランダムに100件を抽出して、解析を行い、結果を人手で判定した。対象としたデータについて表2に示す。判定にあたっての基準と結果を表3に示す。

表 2. 評価に用いたデータ

対象とした 公開特許公 報数	特許請求 項の総数	うち、独立 形式請求項 の数	うち、引 用形式請 求項の数
100	5,726	5,186	540

表 3. 判定基準と判定結果

区分	基準	数
完全正解	全ての特許請求項において、正しく構成要素が抽出されている。	85

部分的正解	いずれかの特許請求項において、一部の構成要素の抽出に失敗している。	7
完全不正解	いずれかの特許請求項において、間違った構成要素を抽出している。	7
処理不能	処理が完了しない。	1

部分的正解と完全不正解を併せた14件のうち、5件は、本ツールが利用している形態素解析ツール(MeCab)が間違った解析結果を出力したことに起因している。これについては、辞書の修正や解析処理の見直しにより対応可能かどうかを検討する必要がある。残りの9件は、文脈自由文法の修正やトークン割当処理の修正など、より深い検討と対応が必要となると判断されるものである。

処理不能の1件は、独立形式請求項が5,000個記述された特許書類であり、個人発明家が作成したものである。表2において、「特許請求項の数」と「うち、独立形式請求項の数」がそれぞれ5,000を超えているのはこの特許書類の存在による。この特許書類については、解析処理は終了したが、表示処理の部分で数時間かかって結果が表示されないという現象に遭遇した。なお、5,000個の特許請求項を持つ特許書類について仮に審査請求を行うと2,000万円以上の費用がかかることになるため、この特許の成立性は疑わしいと推察される。いずれにせよ、特許書類解析ツールとしては、解析対象の特許書類の特許請求項数の上限を設定するなどの対処を行う必要がある。

上述したように、プログラムの改善を行うことで、85%以上の解析精度を達成できることが見込まれる。また、今回評価対象としたのは公開特許公報であるため、個人発明家による出願など、特許登録になる可能性があまり高くない低品質なものも含まれている。評価対象を特許公報とした場合は、より高い解析精度を達成できるのではないかと考えられる。

3. 注釈付きクレームツリーの自動生成

3.1 概要

特許書類の中には、特許請求項の引用関係が複雑になっているものが存在する。そこで、請求項間の引用関係を解析し、「クレームツリー」を自動生成するツールを2005年に開発した^{[3][4]}。

クレームツリーとは、特許請求項の引用関係を視覚的に表現したものである。後述の例で示されているように、閉路(cycle)が存在するため、グラフ理論的な意味ではツリー(tree)ではない。しかし、弁理士など知的財産権専門家の間では、クレームツリーという用語が習慣的に使われ、定着しているため、我々もそれにならうことにした。

引用形式請求項の形成において、引用元の請求項に

対して構成要素や働きを追加する「外的付加」と、引用元の請求項の発明や構成要素に何らかの制限を加える「内的付加」、そのいずれでもないものの3つのタイプが存在する。そこで、クレームツリーにこのような情報を付加し、さらに構成要素の情報も追記した「注釈付きクレームツリー」を生成する手法とツールを研究開発した。

3.2 外的付加と内的付加の類型

文献[5]は、外的付加を「現状の構成要素の組み合わせに対して別の構成要素を付け加えるもの」、内的付加を「上位概念に内包される下位概念を案出するものであり、それには限定、選択が含まれる」と定義している。たとえば、図7において、請求項2は請求項1に対して「洗浄コース設定手段」と「洗剤供給量調整手段」を付け加えているので外的付加である。請求項3は、請求項1の「洗剤残量報知制御手段」に限定を行っているので内的付加である。

外的付加については、「別の構成要素を付け加えるもの」のほかに、働きを追加するものが存在する。たとえば、図8の請求項14は、請求項13に対して「前記解読が不成功であった場合、前記パケットを破棄するよう動作可能である」という働きが追加されている外的付加である。

内的付加については、文献[5]ではさらに、「内的付加には、発明それ全体についての内的付加と、発明を構成する各要素についての内的付加とがある」としている。たとえば、図9において、請求項2は、請求項1の構成要素であるリン脂質に限定を行っている内的付加であるのに対し、請求項3は請求項1と請求項2のゴム組成物という発明に対して限定を行っている内的付加である。

引用形式請求項は、発明を展開する作業の中で作り出されるものであり^[5]、外的付加と内的付加はその手法として位置づけられる。請求項間の引用関係を解析することに加えて、外的付加と内的付加の判定を行うことができれば、当該明細書の読解に大きく役立つと考えられる。

3.3 実行例と効果

図7、図8、図9の特許請求項をそれぞれ含む特許書類の注釈付きクレームツリーを、図10、図11、図12に示す。

これらの図において、最も左側に存在するボックスが独立形式請求項を表し、左から2列目以降のボックスが引用形式請求項を表す。実際の画面ではこれらの図はカラー表示され、引用形式請求項のうち薄い色（実際は水色）のものが内的付加、濃い色（実際は赤色）のものが外的付加である。また、請求項のボックスの中には構成要素または内的付加の場合の制限対象とそれに関わる構成要素が表示されている。白丸が先頭についたものが、ジェブソン型のものにおける前

【請求項1】

供給される洗浄用湯水に洗浄タンクからの洗剤を混入させた上で洗浄ノズルまで供給し、この洗浄ノズルから浴槽内に噴射させる洗浄制御を実行する洗浄制御手段を備えた浴槽洗浄装置であって、
洗浄タンク内の洗剤残量に関するパラメータを検知する洗剤残量検知手段と、洗剤残量に関する情報を報知する洗剤残量報知手段と、上記洗剤残量検知手段からの検知信号の出力を受けて上記洗剤残量報知手段に対し洗剤残量に関する情報を報知させる洗剤残量報知制御手段とを備え、
上記洗剤残量報知制御手段は、電源投入状態であれば上記洗剤残量報知手段により洗剤残量に関する情報を常に報知させるように構成されている
ことを特徴とする浴槽洗浄装置。

【請求項2】

請求項1に記載の浴槽洗浄装置であって、
混入させる洗剤量の多少によりコース分けされた複数の洗浄コースの内からユーザにより選択されたいずれか1の洗浄コースをユーザ操作に基づく切換設定入力を受け付けて設定する洗浄コース設定手段と、上記洗剤タンクからの洗剤供給量を変更調整する洗剤供給量調整手段とをさらに備え、
上記洗浄制御手段は、この洗浄コース設定手段により設定された洗浄コースに対応する洗剤供給量になるように上記洗剤供給量調整手段を変更動作制御するように構成され、
上記洗剤残量報知制御手段は、設定残量まで洗剤残量が減少したとき、洗剤残量が残り少なく洗剤補充が必要である旨の報知を上記洗剤残量報知手段により行わせるように構成され、
上記設定残量として、上記報知が行われた場合であっても上記洗浄コース設定手段により洗浄コースの切換設定入力されたとき、その切換設定入力された洗浄コースに基づく洗浄制御が実行可能な洗剤残量に設定されている、浴槽洗浄装置。

【請求項3】

請求項2に記載の浴槽洗浄装置であって、
上記洗剤残量報知制御手段は、上記設定残量まで洗剤残量が減少した後に実行される洗浄回数及びその洗浄制御の際の洗浄コースに基づいて洗剤消費量演算を行い、この洗剤消費量演算結果と上記設定残量との対比に基づいて洗剤が無くなったと判定したとき、上記洗剤残量報知手段により洗剤無しの旨を報知するように構成されている、浴槽洗浄装置。

図7. 外的付加と内的付加の例

(特開2008-178485から引用)

(注：請求項中の下線は本稿著者による)

提部に存在するものであり、黒丸が先頭についたものが本論部に存在するものである。

図10では、請求項1には前提部に1つ、本論部に3つの構成要素が存在していることが示されている。また、請求項2は外的付加であり、請求項1に対して

・・・

【請求項 13】
クライアントと、クライアントから測定された健全性情報を受け付け、前記測定された健全性情報を検証し、前記測定された健全性情報が検証されると、前記クライアントにセッション鍵を送信する鍵配信サーバロジックと、前記クライアントから前記セッション鍵を用いて暗号化されたパケットを受け付け、前記セッション鍵を用いて前記パケットを解読し、前記解読されたパケットにサービスを提供するアプリケーションサーバロジックと、を有するシステム。

【請求項 14】
前記アプリケーションサーバロジックはさらに、前記解読が不成功であった場合、前記パケットを破棄するよう動作可能である、請求項 13 記載のシステム。

【請求項 15】
前記鍵配信サーバのアドレスを前記クライアントに提供するドメイン名サーバをさらに有する、請求項 13 記載のシステム。

図 8 . 外的付加の別の例(特開 2009-147927 から引用)

【請求項 1】
プロテアーゼを添加して熟成させた天然ゴムラテックスに遠心分離処理を施してなる脱蛋白天然ゴムと、加硫剤と、外添されたリン脂質と、を含むゴム組成物。

【請求項 2】
リン脂質の外添量が脱蛋白天然ゴムの固形分 100 重量部に対して 0.1 重量部以上である請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 3】
手袋用材料である請求項 1 または 2 記載のゴム組成物。

図 9 . 2 種類の内的付加の例 (特開 2004-107483 から引用)

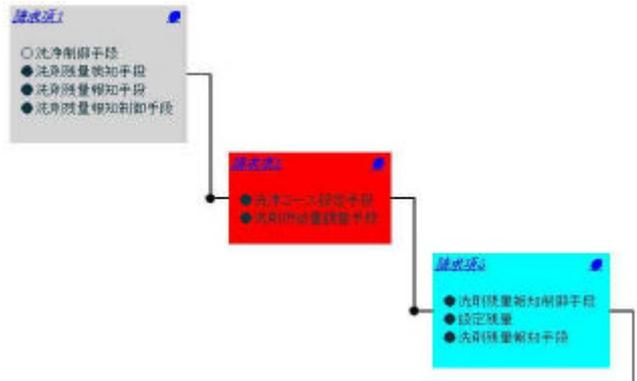


図 10 . 図 7 の特許請求項を含む特許書類における「注釈付きクレームツリー」の一部

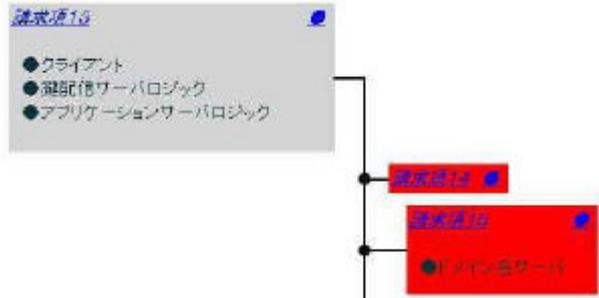


図 11 . 図 8 の特許請求項を含む特許書類における「注釈付きクレームツリー」(一部)

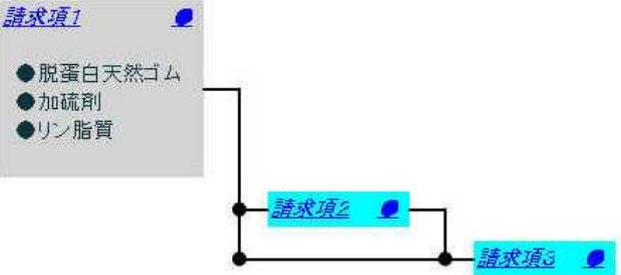


図 12 . 図 9 の特許請求項を含む特許書類における「注釈付きクレームツリー」

「洗浄コース設定手段」と「洗剤供給量調整手段」とが追加されていることが示されている。そして、請求項 3 は内的付加であり、請求項 2 の「洗剤供給量調整手段」と「設定残量」と「洗剤材料報知手段」を使ってなんらかの制限がかけられていることが示されている。

図 11 では、請求項 14 は構成要素を追加する形ではない外的付加であり、請求項 15 が「ドメイン名サーバ」を追加する外的付加であることが示されている。

図 12 は、請求項 1 に 3 つの構成要素があり、請求項 2 と請求項 3 が内的付加の形で引用していることを示している。この場合、請求項 2 ではリン脂質が限定対象となっているが、このことは検出できていない。請求項 3 の限定対象も検出できていない。なお、図 12 は、請求項 2 が請求項 1 を引用し、請求項 3 が請求項 1 と請求項 2 を引用することで、閉路 (cycle) を形成している。

このように、特許請求項の細粒度解析から得られた情報をクレームツリーに付加することで、より読解支援に役立つ表示を行うことができるものとする。

3.4 手法と課題

クレームツリー作成と表示の手法については、文献 [4] で示した通りである。注釈付きクレームツリーとするために、構成要素の抽出と引用形式請求項のタイプ判定を行う必要がある。前者については、特許請求項の細粒度解析の結果を利用する。後者については、図 13 に示す判定ロジックを実装した。なお、図 13

- ・引用形式請求項について
 - 「末尾の名詞まとまり」が、引用元と同じ
 - ◇ 「(さらに|更に)」を含む
外的付加と判定する
(例：図7の請求項2)
 - ◇ 「(前記|当該|上記) + 『名詞まとまり』 + 『(は|が|も)』」を含む
内的付加と判定する
(例：図7の請求項3)
 - ◇ 「末尾の名詞まとまり」の前方に「～である」が存在する
内的付加と判定する
 - それ以外
その他と判定する

図13. 引用形式請求項のタイプ判定ロジック

ではPerlの正規表現を用いた記法を利用している。この判定ロジックについては、今後より多くのデータを用いた評価を行い、改善をはかる必要がある。

また、内的付加の場合、現在の実装では、「(前記|当該|上記)」に後続する「名詞まとまり」のすべてが限定に関与している可能性があると判断し、注釈付きクレームツリーに表示している。これについては、「(は|が|も)」が後続する「名詞まとまり」だけを注釈付きクレームツリーに表示した方が良くとも考えられるため、今後、より多くのデータで評価後、必要に応じて実装を修正する。

4. 請求項特徴的単語の強調表示

村田真樹氏は「請求項特徴的単語の強調表示機能」を開発した^[6]。これは、特許書類における特許請求の範囲を上から順番に探索し、特徴的な単語が現れたときに、その単語を請求項毎に定めた色で強調表示し、それ以降で同じ単語が現れた場合、その単語を同じ色で強調表示する機能である。これにより、各請求項の特徴的な単語が一目で分かるようになり、それぞれの請求項の違いを容易に把握することができるようになる。また、発明の詳細部分でも同じように単語を強調表示することで、そこで現れた単語がどの請求項の特徴的な単語なのかを容易に把握できるようになる。この機能を取り入れることで、「特許請求の範囲」について、前章までのアプローチとは別の観点で読解支援することができると思われる。

5. 統合化と今後の課題

5.1 統合化について

これまで説明してきた機能を「特許書類解析ツール」として統合化する作業を進めている。解析結果は、HTMLとFlashコンテンツを用いてWebブラウザで

表示できる形で出力する。そのイメージを図14に示す。図14では、左側のサブウィンドウに特許書類を、右下のサブウィンドウに請求項1の細粒度解析結果を表示している。左側のサブウィンドウでは、前述の機能を使って特徴的単語が色付けされている。右上のテキストボックスやボタンを使うことで、指定した請求項に移動することができる。右下のサブウィンドウには5つのタブがあり、注釈付きクレームツリーと細粒度解析結果についての表示形式を切り替えることができる。

5.2 解析処理の実行環境と実行形態に応じて想定される利用形態

特許書類解析ツールの実行環境としては、PC(Windows PC)上だけでなく、クラウド上も考えられる。また、実行形態としては、必要ときに必要な特許書類を指定して解析を行う「オンデマンド型」と、大量の特許書類を事前に解析しておく「バッチ型」の2つが考えられる。解析処理の実行環境と実行形態に応じて想定される利用形態について、図15にまとめる。

		メリット	デメリット	利用形態	
解析処理の実行環境	クラウド上	・必要なときに必要なだけ利用できる ・社内では必要なのはWebブラウザのみ	・出願前書類を解析する場合は、セキュリティ上の懸念がある	・アドホックで小規模な調査	・計画的で大規模な調査
	PC上	・セキュリティが高い	・解析用ソフトウェアをインストール・実行するPCが必要となる	・アドホックで小規模な調査 ・出願前チェック	・計画的で大規模な調査
				オンデマンド型	バッチ型

図15. 解析処理の実行環境と実行形態に応じて想定される利用形態

5.2. 今後の課題

「特許請求の範囲」の読解支援のためには、言語処理技術のさらなる研究開発が必要である。

まず、特許請求項の細粒度解析については、箇条書きへの対応を行う必要がある。現状の解析手法は、特許請求項の記述スタイルに応じて典型的に使われる表現を手がかり句として用いており、箇条書きの部分も結果的に解析できる場合がある。しかし、図16に示す特許請求項の場合は、構成要素が「と、」で区切られていないため、間違った解析を行ってしまう。これを回避するには、箇条書きを検出し、それに基づいた解析を行う必要がある。箇条書きについては、使われる文頭文字や記述スタイル、出現箇所によらずつきがあるため、現状の解析方法とうまく整合性を取る形で、箇条書きを検出・解析する機能を実現する必要がある。

「注釈付きクレームツリー」の自動生成については、

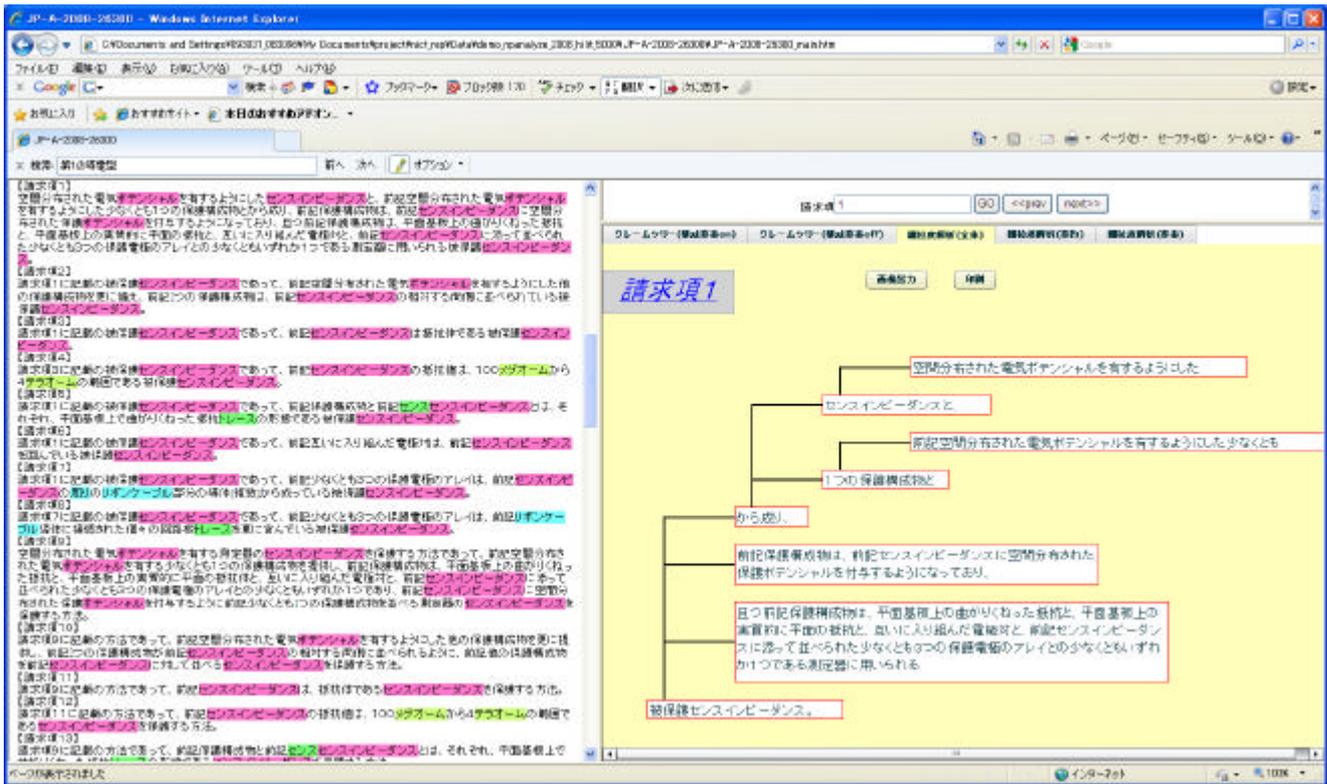


図 14. Web ブラウザによる解析結果の表示 (特開 2008-26300)

【請求項 1】
 (A) 蛍光体粒子本体、及び、
 (B) 蛍光体粒子本体の表面に形成された、窒化クロム、窒化チタン、窒化タングステン及び窒化ホウ素から成る群から選択されたいずれか 1 種類の窒化物から成る薄膜、
 から構成されている蛍光体粒子。

図 16. 箇条書きを含む特許請求項の例 (特開 2009-249525 の第 1 請求項)

前述の通り、引用形式請求項のタイプ判定アルゴリズムを評価・改良する必要がある。
 この他、特許請求項と実施例との対応付けを行うことで読解支援を行うことができる。現在開発済みのツールでは、「請求項」という文字列を使った対応付け機能を実装しているが、文献[7]に示すような対応付けの研究の成果を取り込むことで、より高度化できる可能性がある。しかし、そのためには手法を更に発展させることが必要である。
 前述の通り、特許書類解析ツールの解析結果は、PML 形式で出力している。これにより、将来 PML に準拠して他で開発されたツールとの連携が容易になるため、新しい応用システムにつながる可能性もある。

謝辞

本研究の一部は、独立行政法人情報通信研究機構 (NICT) の民間基盤技術研究促進制度に基づく委託研究「知的財産 (特許・商標) 構築・活用のための情報通信基盤技術の研究開発」により実施したものである。

参考文献

[1] 新森昭宏、奥村学、丸川雄三、岩山真、“手がかり句を用いた特許請求項の構造解析”，情報処理学会論文誌，Vol.45, No.3, pp.891-905 (2004).
 [2] 谷川英和、新森昭宏、渡辺俊規，“特許記述言語 (PML) と統合的特許工学システム”，第 7 回日本知財学会学術研究発表会 (2009).
 [3] 谷川英和、新森昭宏、大屋由香里、奥村学、難波英嗣，“特許明細書の作成・分析・評価を支援する統合的特許工学支援システム”，第 5 回日本知財学会学術研究発表会 (2007).
 [4] 新森昭宏、大屋由香里、谷川英和，“特許請求項における多重多数項引用の検出と書き換え”，情報処理学会論文誌，Vol.49, No.7, pp.2692-2702 (2008).
 [5] 神山公男、「明細書品質を向上させる発明者面談技法」，特許，Vol.61, No. 7, (2008).
 [6] 村田真樹、金丸敏幸、白土保、馬青、井佐原均，“種々の重要表現強調表示ツールバーの開発”，言語処理学会年次大会発表論文集 (2007).
 [7] 新森昭宏、奥村学，“特許請求項読解支援のための『発明の詳細な説明』との自動対応付け”，自然言語処理，Vol.12, No.3, pp.111-128, (2005).