

# 特許審査における機械翻訳の有用性に基づく評価方法

—NTCIR-10 特許機械翻訳タスクでの特許審査評価のコンセプト—

独立行政法人情報通信研究機構 ユニバーサルコミュニケーション研究所多言語翻訳研究室専門研究員 **後藤 功雄**

**PROFILE**

1997年早稲田大学大学院修士課程修了。同年NHK入局。2008年より情報通信研究機構に出向し現職。自然言語処理の研究に従事。

## 1 はじめに

筆者らは特許機械翻訳の評価を行っている。過去に主催した評価型ワークショップNTCIR<sup>1</sup>-9 特許機械翻訳タスク [1] では文の訳質の評価を実施した。この評価ではランダムに選択された文に対する訳質が明らかになった。トップレベルのシステムでは、中英翻訳で約8割、日英・英日翻訳で約6割の文で翻訳元文の内容が理解できることが分かった。この結果から機械翻訳が実用上においても有用である可能性が高いと考え、特許翻訳が必要とされる状況において機械翻訳を利用した場合にどれだけ有用であるかという観点における評価をNTCIR-10 特許機械翻訳タスク [2] で実施することにした。NTCIR-10 特許機械翻訳タスクは現在実施中(2012年6月～2013年6月)である。特許翻訳が必要とされる状況として、特許審査における機械翻訳を

用いた外国語の特許調査を設定した。

本稿では、NTCIR-10 特許翻訳タスクでの特許審査における機械翻訳の有用性に基づく評価(特許審査評価)について述べる。特許審査評価のコンセプト、実際の評価の枠組みを説明し、サンプルデータを示す。

## 2 特許審査評価のコンセプト

特許審査評価のコンセプトは、特許審査において、機械翻訳がどれだけ有用であるかに基づいた評価である。具体的には、英語は分かるが日本語は分からない特許審査官が、特許の審査をする際に日本語の特許を英語に機械翻訳して技術的内容を調査するという機械翻訳の利用において、どれだけ役に立つかを評価する。特許審査評価のコンセプトを図1に示す。

1 National Institute of Informatics Test Collection for Information Retrieval Systems

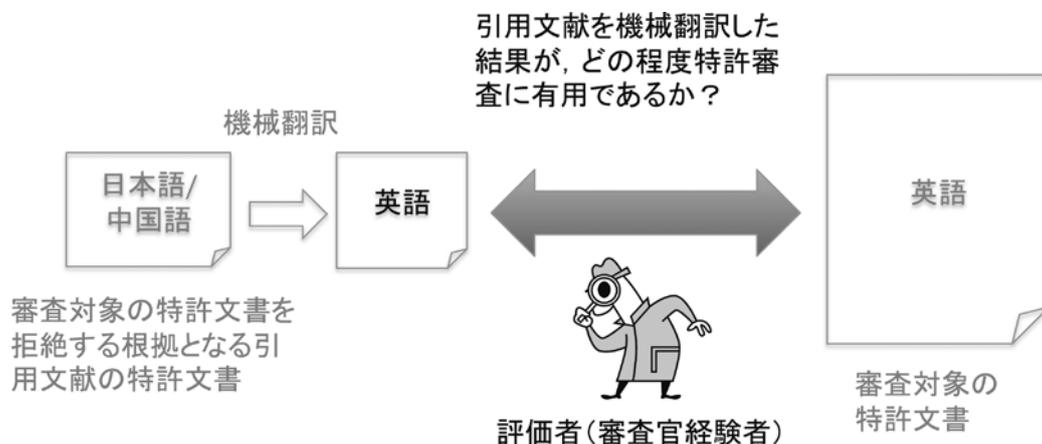


図1 特許審査評価のコンセプト

## 3 実際の評価の枠組み

### 3.1 評価の考え方

審査官は、審査において既存の特許を調査して同じ技術が存在すれば、その既存の特許を引用して審査対象の特許を拒絶する。そのため、既存の特許に記載された技術的内容である事実を認定する必要がある。既存の特許が外国語で書かれていてその言語が分からない場合には、翻訳する必要がある。この翻訳を機械翻訳で行った場合に、翻訳結果から審査対象の特許を拒絶する根拠として必要な事実をどれだけ認定できるかに基づいて、機械翻訳の有用性を評価する。

### 3.2 全体の評価の流れ

ここで、全体の評価の流れについて説明する。

**準備** 評価で利用するデータを構築する。まず審査で拒絶された特許とその審査で引用された特許を取得する。そして、審査において「引用文書から審査官が認定した事実」の根拠となる文を引用文書から抽出する。抽

出した文をテストデータとする。なぜなら、この抽出した文は、「審査官が認定した事実」を表しているためである。そして、このテストデータが正しく翻訳されれば、翻訳結果から「審査官が認定した事実」を認定することができるためである。

**翻訳** テストデータを機械翻訳する。

**評価** 翻訳結果から、「引用文書から審査官が認定した事実」をどれだけ理解できて、審査に有用であるかについて、審査に重要な事実かどうかを考慮して評価する。

### 3.3 審決を用いた枠組み

我々は、特許審査の最終決定である審決を利用して評価を実施する。結論が拒絶の審決には、拒絶になった特許、引用文書、引用文書から審査官が認定した事実、拒絶理由等が記載されている。そこで、審決を用いることで、引用文書から審査官が認定した事実を取得し、拒絶理由から審査に重要な事実かどうかを判断することができる。実際の評価の枠組みを図2に示す。図2の下側が準備を示しており、上側が翻訳と評価の流れを示している。

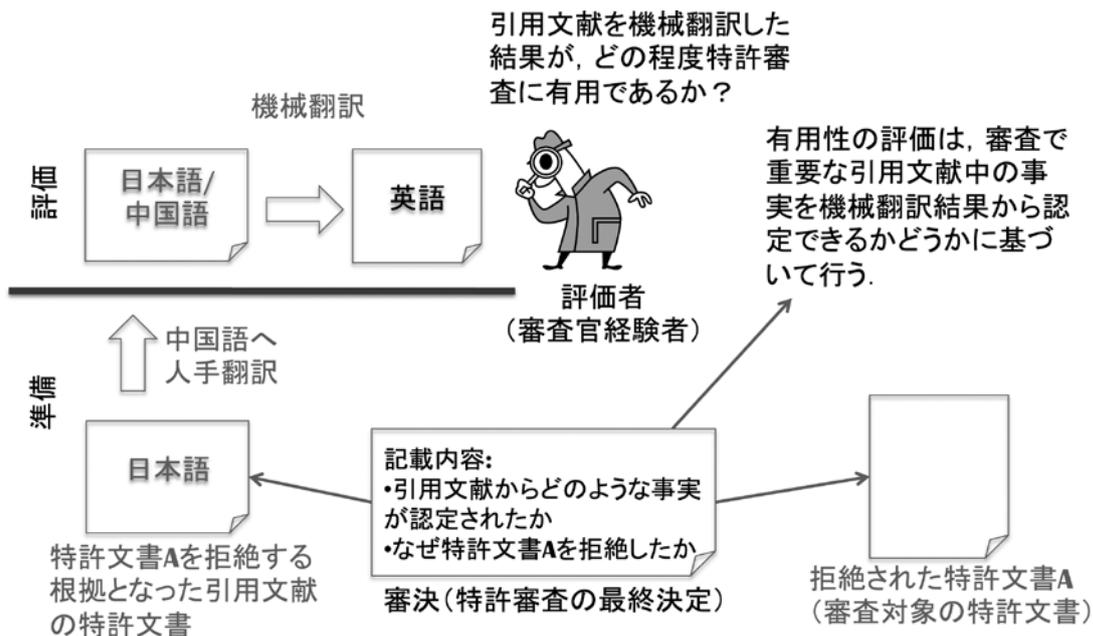


図2 実際の評価の枠組み

### 3.4 データの構築

次に、データの構築について説明する。この評価に必要なデータは、拒絶された特許、拒絶の根拠となる引用文書の特許、引用文書の特許から審査官が認定した事実、拒絶理由である。「引用文書の特許」と「引用文書の特許から審査官が認定した事実」はテストデータの作成に必要である。拒絶理由は引用文書の特許から審査官が認定した事実のうち審査で何が重要であるかを判断するために必要である。これらのデータを、審決を用いて構築する。審決には、おおよそ以下の内容が含まれている。

- ・結論（特許成立・不成立）
- ・引用文書の抜粋
- ・引用文書から審査官が認定した事実の説明
- ・審査対象の特許と引用文書との事実の比較
- ・判断（特許成立・不成立の理由）

以下のようにしてデータを構築する。

- (1) 結論が不成立（拒絶）の審決を取得する。
- (2) 審決中に記載されている「引用文書から審査官が認定した事実の説明」を抽出する。
- (3) 審査官が認定した事実を構成要素単位に分けて、それぞれの内容の根拠となる文を引用文書から抽出する。抽出した文を機械翻訳で翻訳するテストデータとする。

図3に審決から抽出した「引用文書から審査官が認定した事実の説明」の例、表1に構成要素単位に分けた審査官が認定した事実と引用文書から抽出した文の例を示す<sup>2</sup>。表1の左列は、図3の内容を構成要素単位に分けたものとなっている。表1の右列は翻訳するテストデータの例を示している。

これらの記載事項によると、引用例には、  
 「内部において、先端側に良熱伝導金属部43が入り込んでいる中心電極4と、中心電極4の先端部に溶接されている貴金属チップ45と、中心電極4を電極先端部41が碍子先端部31から突出するように挿嵌保持する絶縁碍子3と、絶縁碍子3を挿嵌保持する取付金具2と、中心電極4の電極先端部41との間に火花放電ギャップGを形成する接地電極11とを備えたスパークプラグにおいて、中心電極4の直径は、1.2～2.2mmとしたスパークプラグ。」  
 の発明（以下「引用例記載の発明」という。）が記載されていると認められる。

図3 引用文書から審査官が認定した事実の説明の例

2 本稿で例として用いた審決の審決番号は「不服2010-9697」である。

表1 構成要素単位に分けた審査官が認定した事実と引用文書から抽出した文の例

審査官が認定した事実	引用文書から抽出した文 (テストデータ)
内部において、先端側に良熱伝導金属部43が入り込んでいる中心電極4	また、図3に示すごとく、中心電極4の内部においては、上記露出開始部431よりも先端側にも良熱伝導金属部43が入り込んでいる。
中心電極4の先端部に溶接されている貴金属チップ45	また、中心電極4の先端部には、貴金属チップ45が溶接されている。
中心電極4を電極先端部41が碍子先端部31から突出するように挿嵌保持する絶縁碍子3	上記中心電極4は、電極先端部41が碍子先端部31から突出するように絶縁碍子3に挿嵌保持されている。
絶縁碍子3を挿嵌保持する取付金具2	上記絶縁碍子3は、碍子先端部31が突出するように取付金具2に挿嵌保持される。
中心電極4の電極先端部41との間に火花放電ギャップGを形成する接地電極11	上記接地電極11は、図2に示すごとく、電極先端部41との間に火花放電ギャップGを形成する。
中心電極4の直径は、1.2～2.2mm	また、上記碍子固定部22の軸方向位置における中心電極4の直径は、例えば、1.2～2.2mmとすることができる。

### 3.5 評価基準

最後に、評価基準について説明する。有用性の評価は、過去の審査で審査官が認定した事実を、引用文書を機械翻訳した結果から認定できるかどうか、および認定できた事実が審査において重要であるかに基づいて行う。特許審査評価の評価基準を表2に示す。

S, A, B, C, D, Fの6段階評価である。評価値は、引用文書単位で付与する。例えば表1のテストデータ全体の翻訳結果に対して、1つの評価値が付与される。ここで、審査官が認定した事実のうち、どの事実が審査対象の特許を拒絶する理由として重要であったかについて、審査中で拒絶理由を示す「審査対象の特許と引用文書と

表2 特許審査評価の評価基準

S	審査で重要な部分の事実が全て認定できて、翻訳結果のみで審査可能
A	審査で重要である事実が半分以上認定できて、審査に有用
B	審査で重要である事実が1つ以上認定できて、審査に有用
C	一部の事実が認定できて、審査に何らかの有用性がある
D	一部の事実が認定できたが、審査に有用とはいえない
F	全く事実が認定できず、審査の役に立たない

の事実の比較」および「判断」に基づいて審査官経験者の評価者が決定する。図4に審査中の「審査対象の特許と引用文書との事実の比較」の例、図5に審査中の「判断」の例を示す。

本願発明と引用例記載の発明を対比すると、後者における「内部において、先端側に良熱伝導金属部43が入り込んでいる中心電極4」は、前者における「軸線方向に延びると共に、電極母材の内部に当該電極母材よりも良熱伝導性の芯材を有する中心電極」に相当し、「中心電極4の先端部に溶接されている貴金属チップ45」は、「当該中心電極の先端部に、溶接によって形成される溶融部を介して接合された貴金属を主成分とする電極チップ」に相当する。

また、後者における「中心電極4を電極先端部41が碍子先端部31から突出するように挿嵌保持する絶縁碍子3」は、前者における「軸線方向に延びる軸孔を有し、前記中心電極を前記軸孔内の先端側に保持する絶縁碍子」に相当し、「絶縁碍子3を挿嵌保持する取付金具2」は、「絶縁碍子の径方向周囲を取り囲んで保持する主体金具」に相当する。

また、後者における「中心電極4の電極先端部41との間に火花放電ギャップGを形成する接地電極11」は、前者における「一端部が、前記主体金具の先端面に接合され、他端部が、前記中心電極の前記電極チップとの間で火花放電間隙を形成する接地電極」に相当する。

また、後者において「中心電極4の直径は、1.2～2.2mmとした」ことと、前者において「中心電極の外径をdとし、」 $d \leq 2.1$  [mm] を満たす」ようにしたこととは、中心電極の外径をdとし、dを約2 [mm] 以下としている点で共通する。

したがって、両者は、(中略)である点で一致し、次の各点において相違する。

[相違点1]

「中心電極の外径をdとし、dを約2 [mm] 以下」とする点について、本願発明においては、「中心電極の外径をdとし、」 $d \leq 2.1$  [mm] を満たす」ようにしているのに対し、引用例記載の発明においては、「中心電極4の直径は、1.2～2.2mm」としている点。

[相違点2]

本願発明においては、「軸線方向において、溶融部の後端の位置から後端側へ向けて4mmの位置での中心電極の外径をdとし、軸線方向において、溶融部の後端の位置から後端側へ向けて4mmの位置までの範囲に含まれる電極母材および芯材の体積を、それぞれVaおよびVbとしたときに、 $-0.09 \times d + 0.33 < Vb / (Va + Vb) < -0.2 \times d + 0.75$  を満たす」のに対し、引用例記載の発明においては、そのような規定がない点。

図4 審査対象の特許と引用文書との事実の比較の例

上記相違点1について検討すると、引用例記載の発明も本願発明と同様に、取付金具のネジ径がM12以下となるような小型のスパークプラグに関するものであり、引用例記載の発明において、中心電極4の直径は、1.2～2.2mmとすることも、本願発明において中心電極の外径を $d$ とし、 $d \leq 2.1$  [mm] を満たすようにすることも、発明の対象を限定しているにすぎないものと認められ、また、数値範囲が重複しており、作用、効果において、該相違点1に関する構成により、なんらかの格別な差異が生じるとも認められず、該相違点1が、当業者にとって格別な差異であるとは認められない。

相違点2について検討すると、引用例には、「熱伝導性に優れたCu芯91をNi合金製母材92の内側に入れた中心電極9を採用することにより、熱引きをよくする」との記載、「Cu芯91を取り巻くNi合金母材92を薄くすることも考えられるが、Cuは熱膨張率が高いため、中心電極9の温度が上昇した際にNi合金母材92を押し広げてしまうという問題がある」との記載があり、熱引き、母材の変形を考慮して、中心電極の母材部分と芯材部分の配分を決定する必要があることは、当業者にとって容易に想到し得ることと認められる。また、図4の実施例2を参照すると、碍子先端部31と良熱伝導金属部43の先端面432との軸方向距離 $B$ を2～7mmとすることが記載されているが、中心電極の形状を円柱とし $B$ を3mmとすると、本願発明における $V_b / (V_a + V_b)$ は約0.25となり、小径部46、大径部47があるため厳密な計算はできないものの、少なくとも本願発明において限定される体積に関する条件範囲と重複する部分があるものと認められる。以上のことを考慮すると、引用例記載の発明においても、本願発明における体積に関する条件を満たしている蓋然性が高く、また、他に、引用例記載の発明が本願発明における体積に関する条件を満たさないことを示す証拠もない以上、該相違点2に関する事項が、物としてみた場合、格別な差異であるとは認めることができない。

そして、本願発明の構成によってもたらされる効果も、引用例記載の発明に比べて、格別な差異があるとは認められない。

図5 判断の例

## 4 おわりに

NTCIR-10 特許機械翻訳タスクでの特許審査評価について述べた。この評価により、特許審査において、現在のトップレベルの機械翻訳システムがどれだけ有用であるかが明らかになることが期待される。この評価結果は2013年5月のNTCIR-10ワークショップで発表される予定である。

### 参考文献

- [1] Isao Goto, Bin Lu, Ka Po Chow, Eiichiro Sumita and Benjamin K. Tsou, Overview of the Patent Machine Translation Task at the NTCIR-9 Workshop, In Proceedings of NTCIR-9, 2011.
- [2] <http://ntcir.nii.ac.jp/PatentMT-2/>

