

体系的翻訳・文書品質管理での高品質言語資産としての UTX 用語集形式

山本ゆうじ^{†1}

概要：体系的翻訳手法を使用すれば、大規模翻訳の品質と効率を改善できるが、企業や組織では十分に実践されていないことも多い。AAMT が策定したシンプルな用語集形式 UTX は、用語を言語資産として効率的に蓄積し、共有・再利用できる。また用語ステータスにより用語管理、用語合意形成を通じて、用語集をより高品質にすることができる。本論では、体系的翻訳の課題を分析し、UTX がどのようにそれらの課題を解決できるかをいくつかの具体的なシナリオで検討する。

キーワード（対訳記載法については本文で後述）：

term:ja	用語管理	体系的翻訳	コンピューター支援翻訳	機械翻訳	用語集	用語ベース	オープンデータ	情報アーキテクチャー
term:en	terminology management	systematic translation	computer-assisted translation	machine translation	glossary	termbase	open data	information architecture

UTX glossary format as high-quality language assets in systematic translation and document quality control

Yamamoto Yuji^{†1}

Abstract: Systematic translation can improve the quality and efficiency of large-scale translations, but this approach is not effectively used by many companies or organizations. UTX is a simple glossary format that was established by AAMT (Asia-Pacific Association for Machine Translation). UTX makes it easy to collect terms and compile glossaries (language assets). These assets then can be shared and reused. UTX term status improves the quality of a glossary through terminological management and consensus building. This thesis analyzes the issues related to systematic translation, then, through some scenarios, explores how UTX can solve these issues.

1. はじめに

体系的翻訳手法を使用すれば、大規模翻訳の品質と効率を改善できるが、企業や組織では十分に実践されていないことも多い。また用語抽出の手法はさまざまな研究がされているものの、実務の観点から、用語集の言語資産としての価値を高める用語管理については十分に議論されてきていない。

本論では、体系的翻訳の課題を分析し、UTX がどのようにそれらの課題を解決できるかを検討する。UTX は、AAMT（アジア太平洋機械翻訳協会）が策定した用語集形式の標準規格である<<http://www.aamt.info/japanese/utx/>>。AAMT は非営利団体であり、UTX 仕様と変換ツールを無償で提供している。UTX は、企業・組織での用語管理、機械翻訳に使われている。UTX を使用した効果の検証については、Bond ら（2009）[1]、大倉ら（2011）[2]、特許庁（2012）[3]を参照されたい。

UTX は、用語を言語資産として効率的に蓄積し、共有・再利用できるよう設計され、2011年に公開された UTX 1.11 [4]が現行版である。2015年には、UTX 1.20 ベータ版[5]が公開された。特に、用語ステータスによる用語管理、利害関係者の用語合意形成を通じて、用語集をより高品質にすることができるか、いくつかの具体的なシナリオで検討す

る。

2. 背景：日本と日本語に関する体系的翻訳の課題

最初に、UTX 用語集の背景となる、日本と日本語に関する体系的翻訳の課題について触れる。

体系的翻訳とは、作成者も利用者も多数に上る、大量の文書を長期間にわたって翻訳する必要がある場合に、スタイルガイド、用語集、翻訳メモリーなどの体系的な手法を用いて、高度な品質と効率を実現する手法である。欧米では、体系的翻訳手法の研究と実践が日本より先行している。この要因には、翻訳研究の蓄積に加え、EU などでの多言語翻訳需要の高さ、語学の熟練度の高さ、翻訳や用語管理が独立した専門分野として尊重されてきたことなどがある。

体系的翻訳が可能にする「良い実務翻訳」とは何か。この問いは、翻訳そのものの品質の問題に加えて、日本語以外から日本語に訳す場合は、「よい実務文章とは何か」そして「訳文が良い実務文章になっているか」という問題と関連する。また日本語から日本語以外に訳す場合でも、原文のあいまいさや難解さを、翻訳する前に前編集で解決する必要があることもある。筆者は、一般的な文章作成者向けの著書『IT時代の実務日本語スタイルブック』（2012）で、実務文章での悪文の要素は「長い、難しい、あいまい」で

^{†1} AAMT（アジア太平洋機械翻訳協会） <http://cosmoshouse.com/mail.htm>（個人連絡先）

あるとした[6]。悪文に対して、「良文」の要素は「短い、簡潔、明快」となる。専門的な文章作成者や実務翻訳者にとっては、「短い、簡潔、明快」に加え、用語および表記の一貫性が重要となる。体系的翻訳を用いることで、用語および表記の一貫性が向上し、結果的に読みやすさと検索性が向上する。

残念ながら日本では、スタイルガイド、用語集、翻訳メモリーなどが活用された体系的翻訳は十分に行われていない。まず、スタイルガイドについては、パソコンや携帯機器で文章を作成・消費することが広く普及した現在でも、日本語文書では合理的の根拠に基づく表記のよりどころがない。日本語では英語などと比較すると、文字種、送りがないなどでより多様な表記ができるため、本来はスタイルガイドがより重要なはずである。また、日本の各学会で論文の引用形式が統一されていない。日本では、科学技術振興機構が、科学技術情報流通技術基準(SIST)を作成した(2011年度に事業終了)。SIST 02『参考文献の書き方』は、40ページで参考文献の記載法を説明しているが、なぜかChicago Manualへの言及がない。また、複数ページ参照をp. 290-299[7]と指定する方法が、英語の句読法の常識にそぐわないと見られる。論文の引用形式が統一され、また国際的影響力のある引用形式との互換性が向上すれば、引用文献をデータとして識別しやすくなり、日本語論文の引用件数が伸びる可能性がある。一方、アメリカ英語では、Chicago Manual, APA, MLAなどのスタイルガイドが、学会や出版物で広く共通して使われており、句読点や引用方法が厳密に定められている。Chicago Manualでは、1000ページ以上にわたって句読点、スペース、大文字・小文字、引用形式などが詳細に決められている。これらのスタイルガイドは、用語管理の基礎となる。表記の一貫性と用語の一貫性は関連しているからである。

用語管理についても、欧米では、スタイルガイドと共に、研究と実践の長い歴史と、高品質で大量の言語資産蓄積がある。一例として、EUは、大規模な用語ベースIATEを公開している[8]。IATEでは、1300万項目、800万語、24か国語の用語集が、商業用途を含め無償で利用できる。ウェブ検索に加えて、用語ベース全体をTBX形式(後述)でダウンロードすることもできる。これは、単なる用語抽出データではなく、各項目には信頼度も付与されている。またアメリカでは、27,883の件名見出しを持つMedical Subject Headings (MeSH)が制限語彙(用語集)として公開されている[9]。美術史分野では、約44000の概念を含むArt & Architecture Thesaurus (AAT)がある[10]。日本語ではこれほどの規模の整備された用語データは無償公開されておらず、公開されている用語データには、有償、信頼度不明、独自形式、使用許諾不明といった問題がある。

日本で体系的翻訳が浸透していないのはなぜか。その要因は多様だが、以下のような点が挙げられる。

- 翻訳理論の研究はされても、実践的な体系的翻訳の手法が研究されていない。
- 日本語では、業界や学会規模で標準とされる詳細なスタイルガイドが存在しない。
- 用語および表記の一貫性が重視されない。
- 翻訳に関するコスト意識が不十分である。
- 体系的翻訳でのツールの使用法が知られていない。
- オープンデータとしての言語資産が公開されない。

日本語では、用語データなどを参照しないと、メガネ、めがね、眼鏡などの多様な表記が脈絡なく混在することがある。スタイルガイドがなく、多様な表記や句読点が混在していると、言語資源としての品質が落ちることもある。スタイルガイドに沿って表記統一され、また用語集で用語統一された翻訳文から作成された文章のコーパスは、用語と表記の面で一貫性がある。このようなコーパスを使えば、統計機械翻訳の精度もある程度上げられるだろう。

また、目視のみでは大量の対訳翻訳資産の不統一を検出することは現実的ではなく、そのような不統一はしばしば放置される。つまり、体系的翻訳の枠組みに基づいてチェックツールを使用しなければ、用語や表記の不統一に気づくことは困難である。

次に、上記の体系的翻訳の課題の中で、特に用語集の課題を検討する。

2.1 用語集の課題

前述した体系的翻訳の課題は相互に関連するが、それらの中でも、組織内での用語集作成・管理に関する課題には以下のものがある。

1. 組織内で用語集が作られていない。
2. 文章内で、明確な定義に基づいて用語を使い分けしない。
3. 組織内で各部門が分断され、集約的に用語を管理できない。
4. 用語の利害関係者(ステークホルダー)が不明確である。
5. 利害関係者間の合意形成が難しい。
6. 用語集の管理者がだれか不明確である。
7. 言語資産の使用許諾(ライセンス)が不明確である。
8. 用語集を作成しても実際に使われていない。

組織で、断片的な用語集が継続的に保守されず放置されているのは、用語集の利害関係者などの問題が未解決で、共通化・標準化された用語合意形成が行われないからである。

また、用語集を作成して積極的かつ継続的に運用するには、用語チェックツールで用語集を自動的に使用して文書をチェックすることをルール化するのが理想的である。文書作成者や翻訳者が、手動で参照するなど、用語集を受動的に使うだけだと、チェックもれが避けられない。また用語

集の利用頻度が下がり、一部の利用者しか使わないことになる。このような運用方法では、体系的翻訳手法から外れることになる。

2.2 用語集形式の種類と特性

電子文書の作成・翻訳に関して、産業界で使用されている用語集形式の種類と特性について簡単に述べる。用語集形式としては、Excel、CSV形式、タブ区切り形式は広く使われている。これらの形式はシンプルで一覧性があるが、表形式の場合の列名やデータ値（たとえば品詞の種類）が共通化されていないため、データ共有と再利用が困難である。特にCSV形式では、コンマの扱い、コンマと関連した引用符の扱い、改行を含む項目の扱いなどが標準化されていない。

用語集形式として翻訳業界で広く使われているのは、ISO標準のTBX (ISO 30042:2008)である[11]。TBXは、用語集構造のTMF (ISO 16642:2003) [12]と、データカテゴリー (ISO 12620:2009)と呼ばれるフィールド名の分類に基づいている。TBXは、高機能であるが、作成するには用語管理手法そのものを深く理解している必要があり、初心者がゼロから用語集を作成するには向いていない。

上記の既存の用語集形式では、用語集の課題が効果的に扱えない点がある。だが、用語集形式としてUTXを使えば、用語集の課題の多くを解決できる可能性がある。

3. UTXと用語集利害関係者

3.1 用語集形式UTXの特性

UTX用語集形式は、タブ区切りであることで、ゼロからの作成が容易であることに加えて、標準化された構造を定義しているため、UTX以外とのデータとの変換がしやすい。

表1は、UTX 1.20 ベータ仕様に基づく用語集サンプルである[13]。

表1：UTX 1.20 ベータ版に基づく用語集の例

#UTX 1.20beta			
#term:en	term:ja	term status	concept ID
expert	エキスパート	approved	1
expert	専門家	forbidden	1
directive	指令	approved	2
directive	ディレクティブ	forbidden	2
liaison	リエゾン		

UTXでは、各種翻訳ソフトのユーザー辞書との相互交換ができることに加え、用語にコメントを付けられる。ユーザー辞書には、翻訳ソフトが使用するもの以外のデータを含めて管理することが困難だが、UTXに用語管理を集約してコメントを付与することで、用語の変遷の経緯を記録に残すことや、目視で使い分けが必要な場合の指示を残すことができる。

次節では、用語集の利害関係者について述べる。

3.2 用語集の利害関係者とロール

用語集には、さまざまな立場の利害関係者がいる。なお、利害関係者にソフトウェア的な権限の付与または制限が行われる場合は、「役割」ではなく「ロール」と呼ぶことにする (UTX 1.20でもそのようにしている)。Schmitzは、ターミノロジーに関係する役割として terminology users, terminology producers (terminologists), terminology managers を挙げている[14]。Schmitzは、terminology managersとは、「用語集を使用・編集せず、技術やプロジェクトの面から管理する者」と位置づけている。UTXでは terminology managersに該当する役割はないが、このような利害関係者も重要になる。なおUTXでは、用語集管理者 (glossary administrator) というロールを定めているが、UTXでの意味は、用語集を管理する者であり、terminology managerとは異なる。

UTXでは、バージョン1.11で、用語集管理者と用語提出者のみを規定していた。用語集管理者は、用語集全体を管理する権限と、用語ステータスを指定できる権限を持つ。用語提出者は、用語とすべき候補を提出することができる。多数の用語提出者から提出された用語を、用語集管理者が検討し、採用の可否を決める。後述するが、用語提出にもまたUTX形式を使うことができる。

UTX 1.20では、用語集管理者と用語提出者に加えて「用語ユーザー」というロールを規定した。これはSchmitzの言う terminology users とほぼ同義である。これらのロールに基づいてどのような権限の付与または制限を行うかは、UTX対応ツールの開発者に委ねられる。

3.3 使用許諾の問題

UTXでは、ヘッダーで使用許諾を明確に記載することを推奨している。使用許諾とは、著作権の表示、あるいは逆に、派生物を作成したり再販したりできるのかといった、著作権の一部または全体の明示的な放棄を示す。用語集管理者がだれであるかに加えて、用語ユーザーがどのようにその用語集を利用できるかという許諾がはっきりしないことが、用語集の改版や利用の妨げとなっている。Creative Commonsなどを使用することで、利用者は知的財産の侵害の恐れなく用語集を使用できる。

次章では、用語集のロールと利害関係者が、用語合意形成にどのように関わるかについて述べる。

4. UTXによる用語合意形成の過程

4.1 未調整用語データと高品質用語集

この章では、UTXによる用語合意形成の過程について説明する。用語合意形成とは、用語データの取捨選択を経て、どの用語が用語集に含まれ、どのような性格付けをされるかという過程であり、複数の利害関係者が関与する。

用語集は、特定分野・特定用途で使用するものである。

自動用語抽出により抽出された用語データは、そのままでは用語集として使用できない。特に分野情報がなく、雑多な分野の用語が混在している用語集は、それぞれの項目に問題がなくても、用語集としての価値は低い。用語集を作る際は、利害関係者が用途などを検討した上で用語方針を決定する。用語抽出された未調整の用語データは、その用語方針に基づき、用語集に含める用語として適切か検討する必要がある。さらに、不適切な用語、使用頻度が極端に低い項目、重複項目、意図しない誤記などを修正・除外する必要がある。また、対訳用語決定の際は、翻訳メモリーでその用語が使用される文脈を確認することも重要である。

使用頻度が極端に低い用語項目は、文書作成者の造語や、誤記などにより生まれる。このような低品質項目が原語として含まれている場合は、機械翻訳システムの精度が必ずしも下がるわけではない。だが訳語として含まれることは避ける必要がある[15]。また、原語としてであっても、ほとんど存在意義がない項目が多数存在することは、用語管理の際にコストと労力が増えるため、望ましくない。

4.2 UTX による翻訳タスクの明確化

特定分野・特定用途で 사용되는用語集では、用語集管理者の観点に基づき、「その用語がどのように用語ユーザーによって使用されるべきか」という用法の性格付けがされる。具体的には、使用すべきなのか、使用することが許諾されるのか、使用すべきでないのか、などである。特に、専門性の高い文書では、特定用語を使うことが重要な義務となり、用法も用語集管理者の観点を反映する。UTX では用語ステータスを使用することで、用語レベルでのタスク、つまり用語に対してどのような処理が必要かが明確になる。たとえば、商業翻訳現場では以下のような指示が多用される。

「"expert"という原語に対しては『専門家』という訳語は使用せず『エキスパート』という訳語を使用することが望ましい」

このような翻訳指示は、特定の翻訳依頼者の要望に基づいて行われるものであり、案件や分野によって内容は異なる。このような文章による指示では、翻訳者は判断に苦慮することがある。また「翻訳指示を翻訳者が記憶する」という方法では、指示が徹底せず、一貫性がなくなる。

このような指示を、文章ではなく、UTX 形式で記述することで、体系的な処理方法が明確になり、翻訳者が行うタスクが明確になる。表 1 では、前記の翻訳指示が実際に用語ステータスを使用して記述されている。また用語ステータスが forbidden である語を approved に置換するといった、体系的で網羅的なチェックや修正が可能になる。そして、このような翻訳タスクを機械翻訳で自動化すれば、少なくとも用語レベルでは用語の一貫性が向上し、翻訳品質が向上する。

また、UTX は、翻訳者による「訳語使用レポート」として使うこともできる。つまり、ある翻訳プロジェクトでどのような訳語を使用したかを、用語集管理者に短い UTX 形式で報告するのである。このようにして集められた用語は、用語集管理者が吟味して、用語集を充実させるために使用できる。用語の共有と再利用は、このような体系的かつ集合的な労力により進めることができる。本論文の冒頭では、UTX 形式に近いが、縦横を入れ替えた形で、試験的に対訳記載をしている。このように言語間の対応関係を明確にすれば、簡単に用語抽出できる。シンプルながらもデータ構造が標準化された UTX はこのような断片的な用語資産を集約するのに適している。

4.3 TBX との互換性を高める同義語と概念 ID

同義語の扱いは、用語合意形成の一部を占める。以下では、UTX の用語集形式の構造上の利点である、用語ステータスによる同義語と、同義語を扱うための概念 ID について触れる。

日本語では、意味はほぼまったく同じで単にカタカナ、ひらがな、漢字の表記のみが異なる「異表記同義語」がかなりある。たとえば前述のメガネ、めがね、眼鏡である。またネジ、ねじ、振子という例もある。表記によりニュアンスや用法が変わるケースは、それらを考慮する必要がある。だが、実質的な意味が同じ同義語の訳語がある場合、どちらの訳語を使用すべきかの基準が不明確であるため、翻訳実務での障害になる。中国語での外国語表記も、音訳、意識、またはまったく別の訳語など、日本語同様の問題がある。

同義語とは、1~n 個の原語（あるいは訳語）に対して 1~n 個の訳語（あるいは原語）が対応する語の集合であり、n:1, 1:n, n:n 対応とも表現できる。n 個の用語は、いずれも意味（概念）はほぼ同じである。

UTX の大きな特徴の一つは、翻訳用語集では、複数の同義語の中で承認語用語ステータスにより「既定」の訳語を指定できる点である。これは、UTX が当初、機械翻訳のユーザー辞書として出発したことによる。機械翻訳で、訳語が複数あった場合、詳細な意味素性がなければどの訳語にすべきかという明確な根拠がない。そのため、特定の文書を訳す機械翻訳ユーザーは、既定の訳語を一つ決めておき、それを適用する必要がある。その訳語はすべての文脈で最適ではないかもしれないが、ランダムに選ばれた訳語よりは適切である。機械翻訳以外に、用語管理の観点からも、一つの語義に対しては一つの訳語を当てることが望ましい。

機械翻訳開発者の観点からは、「不特定の」文書に対応させるために、特定の訳語の組み合わせしか使えないのは不便という考えがある。これは機械翻訳のシステム辞書としては妥当であろう。しかし、依頼者の要望に基づいて翻訳

を行う翻訳者の立場からは「どの訳語も使ってよい」という状況こそ不便である。

以下では、ISO/TC37 用語集を例にして、UTX の既定訳語の利点を示す。ISO/TC37 は、国際的な標準化組織 ISO の技術委員会の一つである。正式名称は、ISO/TC37 Terminology and other language and content resources であり、ターミノロジーに関する標準化を行う。ISO/TC37 の用語集（以後 TC37 用語集と呼ぶ）は、前述の TMF 用語構造に基づく構造を持っており、英語 2234 語と、フランス語 967 語が含まれる。

TC37 用語集は、TBX 形式でエクスポートでき、さらに UTX 形式に変換できる。用語変換ツール Glossary Converter <<http://www.cerebus.de/glossaryconverter/>>で UTX 形式に変換すると、305 の同義語グループ（概念グループ）が生成された。この概念グループ内に含まれる同義語項目の数は 987 語であった（英語のみの同義語も存在する）。

TBX では、「approved」や「preferred」といった属性はあるが、「既定の訳語」という観点はない。そのため、TBX を UTX に変換したとき、英語に 3 つ、フランス語に 6 つの用語があった場合は、以下のようにそれらすべての組み合わせである 3x6 の 18 項目が生成される。

表 2：既定の訳語がない TBX での同義語の組み合わせ

English	French
artificial language	langue artificielle
artificial language	langage artificiel
artificial language	langue formelle
artificial language	langage formel
artificial language	langage formalisé
artificial language	langue formalisée
formal language	langue artificielle
formal language	langage artificiel
formal language	langue formelle
formal language	langage formel
formal language	langage formalisé
formal language	langue formalisée
formalized language	langue artificielle
formalized language	langage artificiel
formalized language	langue formelle
formalized language	langage formel
formalized language	langage formalisé
formalized language	langue formalisée

だが、このような多数の組み合わせがあると、どの訳語と原語のペアが適切であるか不明であり、利用者の混乱を招く。

このような場合、UTX 仕様に沿って、仮に artificial language/ langue artificielle のペアが既定、つまり UTX での approved とする。それ以外の組み合わせは non-standard と

する。こうすると、以下のように項目の記述は 3+6-1 の 8 つで済む。

表 3：UTX での approved を指定した場合

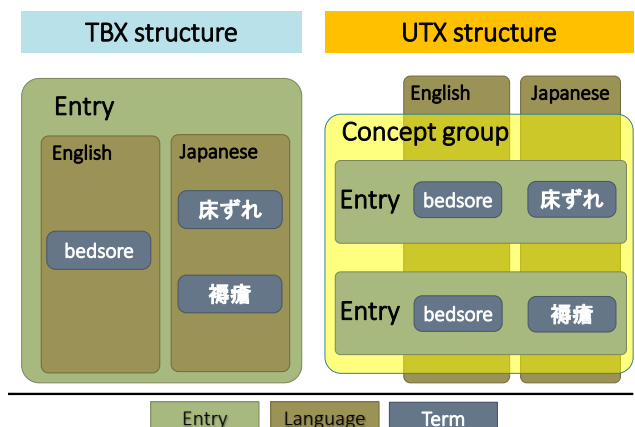
English	term status:en	French	term status:fr
artificial language	approved	langue artificielle	approved
artificial language		langage artificiel	non-standard
artificial language		langue formelle	non-standard
artificial language		langage formel	non-standard
artificial language		langage formalisé	non-standard
artificial language		langue formalisée	non-standard
formal language	non-standard	langue artificielle	
formalized language	non-standard	langue artificielle	

既定の訳語が approved で示され、"artificial language/langue artificielle"の組み合わせが最優先であることが明快であるため、翻訳者は迷わずに済む。

なお、UTX では、表形式で同義語を表現するために、概念 ID を割り当てることで同義語をグループ化している。上記の表では、すべての項目が同じ概念 ID を持つ一つの「概念グループ」に属することになる。

なお UTX と TBX では、「entry」の概念が異なる点に注意する必要がある。UTX の概念グループが、TBX での entry に相当する。

図 1：TBX および UTX の構造



TC37 用語集の同義語 305 語は、英語項目数合計 2234 語

のうち 13.65%に相当する。ただし、上記の手順で、18 語を 8 語 (44.44%) に減らせる処理が他の同義語でも可能と仮定すると、同義語は 987 語の 44%である、438.62 語に減る。これは 2234 語の 19.63%である。つまり、推定ではあるものの、同義語のグループの中で既定の原語訳語ペアを決めることで、実質的同義語は全体語数の 2 割程度となる可能性がある。

5. 結論と今後の展望

本論では、日本と日本語に関する体系的翻訳には改善の余地があること、特に用語集が作成・活用されない状況には利害関係者などの問題があることを論じた。結論として、UTX を使用すれば、上記の問題のいくつかを解決できると

いえる。具体的には、UTX により、用語集の利害関係者を特定し、用語集管理者を定め、用語ステータスを付与することで、抽出された未調整の用語データを、高品質な用語集に高めることができる。

UTX は、企業での使用に加えて、オープン データ言語資源の形式としての活用も期待される。より多くのユーザーが使うことで用語集の価値は増す。ベスト プラクティスとしての UTX を周知することが有益と思われる。また、UTX と、表記基準や翻訳支援ツールなどとの関連も今後の研究が期待される。

6. 参考文献

- [1] Bond, Francis et al. "Sharing user dictionaries across multiple systems with UTX-S". Proceedings of the 2009 international workshop on intercultural collaboration. 2009, p.147-154.
- [2] Okura, Seiji et al. "UTX 1.11, a simple and open user dictionary/terminology standard, and its effectiveness with multiple MT systems". MT Summit 2011. 2011.
- [3] 特許庁. "平成 24 年度 中国特許文献の機械翻訳のための中日辞書整備及び機械翻訳性能向上に関する調査 調査報告書概要版". 特許庁. 2012. https://www.jpo.go.jp/shiryoutoushin/chousa/pdf/kikai_honyaku/h24.pdf. (参照 2016-2-25)
- [4] AAMT. "UTX 仕様 Version 1.11". アジア太平洋機械翻訳協会. 2011. <http://www.aamt.info/japanese/utx/utx1.11-specification-j.pdf>. (参照 2016-2-24).
- [5] AAMT. "UTX 仕様バージョン 1.20 β". アジア太平洋機械翻訳協会. 2015 <http://www.aamt.info/japanese/utx/utx1.20beta-specification-j.pdf>. (参照 2016-2-24).
- [6] 山本ゆうじ. IT 時代の実務日本語スタイルブック——書きやすく、読みやすい電子文書の作文技法. ベレ出版, 2012.
- [7] 科学技術振興機構. "質問と回答". 科学技術情報流通技術基準. <https://jipsti.jst.go.jp/sist/qa/answer.html#q30>. (参照 2016-2-25).
- [8] InterActive Terminology for Europe . "IATE - The EU's multilingual term base". InterActive Terminology for Europe. <http://iate.europa.eu/>, (accessed 2016-2-25).
- [9] U.S. National Library of Medicine. "Medical Subject Headings". U.S. National Library of Medicine. <https://www.nlm.nih.gov/mesh/>, (accessed 2016-2-25).
- [10] Getty Vocabularies Program. "The Getty Vocabularies". Getty Vocabularies. <http://vocab.getty.edu/>, (accessed 2016-2-25).
- [11] ISO. "Terminology format: ISO 30042:2008, Systems to manage terminology, knowledge and content -- TermBase eXchange (TBX)". 2008.
- [12] ISO. "Computer applications in terminology -- terminological markup framework". 2003.
- [13] 山本ゆうじ. ISO glossary. 2015. <https://goo.gl/ZyBvm9> (accessed 2016-2-25).
- [14] Schmitz, Klaus-Dirk. "The terminologist". tcworld 2013. <http://www.tcworld.info/rss/article/the-terminologist/>, (accessed 2016-2-25)
- [15] AAMT. "UTX 仕様バージョン 1.20 β". アジア太平洋機械翻訳協会. 2015. pp. 25-27. <http://www.aamt.info/japanese/utx/utx1.20beta-specification-j.pdf>. (参照 2016-2-24).