

知的財産翻訳検定過去問研究（9）

第26回知的財産翻訳検定試験<第14回和文英訳>1級 機械工学合格者
 第27回知的財産翻訳検定試験<第13回英文和訳>1級 機械工学合格者
 第31回知的財産翻訳検定試験<第4回中文和訳>合格者
 園田・小林知財サービス株式会社 翻訳部 谷中 修

1. はじめに

かつてアインシュタインは、「神はサイコロを振らない」という名言を残している。アインシュタインは、世の中の物事には全て法則性があり、それに則ってすべてが動くという考えをもっていた。

この考えは、長い間、量子力学の立場から批判されてきた。しかし、最近になって徐々に賛同する研究者も増えてきているようである。

機械翻訳も決してサイコロを振っているわけではない。過去のデータを分析して、統計的に最適な解を出しているのである。

ここで注意すべきなのは、機械翻訳が一定の法則に従って結果を出しているにしても、決して「考えている」わけではないという事実であろう。

国立情報学研究所教授の新井紀子氏は、著書「AI VS. 教科書が読めない子どもたち」の中で、数学者の立場から以下のように述べている。

「AI は意味を理解しているわけではありません。AI は入力に応じて「計算」し、答を出力しているに過ぎません。」

「ディープラーニングのような統計的なシステムでは、「教師データ」に基づき過去のデータを分析して判断しているに過ぎません。」*1

機械翻訳を利用して本検定を受験する方が増えたと思う。筆者は、本原稿を執筆するために多くの合格者の訳文を拝見しているが、機械翻訳が利用されたかどうかは判断が付かない。しかし、機械翻訳をベースに翻訳したとしても、出力された訳文を自分の「思考回路」の中で十分に練りに練って、「生きた訳文」に仕上げた者が合格水準に達しているという印象をもっている。

本検定は、機械翻訳を利用するかしないかに関わらず、「考える」力を測定している検定といえよう。そういった意味では、これからの時代において、ますます重要性を増す検定試験であると思う。

さて、前置きが長くなったが、今回は2020年に行われた第30回知的財産翻訳検定試験（第16回和文英訳）機械工学分野1級の問2を解説する。合格水準に至る思考プロセスを少しでも解き明かすことができればと思う。

2. 第30回（第16回和文英訳）機械工学分野1級問2解説

本問は、ギア列動力伝達特性解析装置の一実施形態の記載を取り上げている。問題文は、以下のリンクから閲覧することができる。

<https://www.nipta.org/papers/20200419/30ipmques.pdf>

これより、原文と訳文を以下の順序で並べて解説する。

1. 原文
2. 知的財産翻訳協会の模範訳
3. 合格者訳
4. 機械翻訳 (DeepL)

今回は、機械翻訳の使用可能性も併せて考えてみたいと思う。

【0014】41は駆動力・軸力・モータトルク計算部である。負荷・軸径・摩擦係数記憶部21に記憶されている負荷・軸径・摩擦係数・圧力角及びギア位置・大きさ記憶部22に記憶されているギア位置、ギアの大きさから軸力、駆動力、モータトルクを求める。

模	[0014] Reference numeral 41 denotes a drive-force/axial-force/motor-torque calculating unit. Drive force, axial force, and motor torque are calculated from load, shaft diameter, friction
---	---

	coefficient, and pressure angle stored in a load/shaft-diameter/friction-coefficient/pressure-angle storage unit 21 and from gear position and gear size stored in a gear-position/gear-size storage unit 22.
合	[0014] A driving force/axial force/motor torque calculation unit 41 calculates an axial force, driving force, and motor torque from a load, shaft diameter, friction coefficient, and pressure angle stored in the load/shaft diameter/friction coefficient storage unit 21 and a gear position and gear size stored in the gear position/size storage unit 22.
D L	[0014] 41 is the driving force, shaft force, and motor torque calculation section. It calculates the shaft force, driving force, and motor torque from the load, shaft diameter, friction coefficient, and pressure angle stored in the load, shaft diameter, and friction coefficient storage section 21, and the gear position and gear size stored in the gear position and size storage section 22.

- ・ **41は～である** - 番号はあくまでも参照のために振られているだけであり、DeepL訳のように 41 is ～のように訳してしまっはまずい。合格者訳は、driving force/axial force/motor torque calculation unit 41 を主語に据えて、2つの文をまとめた。
- ・ **負荷・軸径・摩擦係数記憶部 21** - 日本語では、併記された用語を区切るために中点（編集関係者は中黒と呼ぶことが多い）が用いられることがあるが、英語の bullet point は箇条書きに使われることが多い。英訳する際には、中点を用語、数、文字を区切るスラッシュに変えるのが適切であろう。
- ・ **～部** - 「記憶部」や「処理部」などの「～部」が、装置の一構成要素を示している場合、unit と訳して問題ない。Unit とは、ある特定の機能を果たす装置の一部分のことを指す。ただし、「～部」が付く用語が、装置の中である特定の機能を果たす構成要素であるか不明な場合、part や portion と訳したほうがよいと筆者は考える。
もう一つ注意したいことは、米国出願の場合、クレームで unit を使うと、それが means の代用語（generic placeholder）とみなされる恐れがあるということである。Means や means の代用語をクレームで用いると、ミーンズ・プラス・ファン

クション・クレームとみなされる場合があり、米国特許法第 112 条の規定により、明細書に記載された対応要素とその均等物に限定されてしまう。なお、米国特許審査便覧（Manual of Patent Examining Procedure）の 2181 項では、means の代用語（generic placeholder）として、mechanism for、module for、device for、unit for、component for、element for、member for、apparatus for、machine for、および system for が挙げられている。

・ **～を求める** - 国語辞書で「求める」を引いても、「計算する」という意味は直接的には出てこないが、「値を求める」などのように、数学的な意味で慣用的に用いられている。「求める」を obtain と訳した合格者もいた。obtainの方がより上位概念的で原語のニュアンスに近いと思われるが、事実上、計算以外の手段は考えられないので、calculate と訳しても問題ないだろう。Deep L も calculates と訳したところが興味深い。

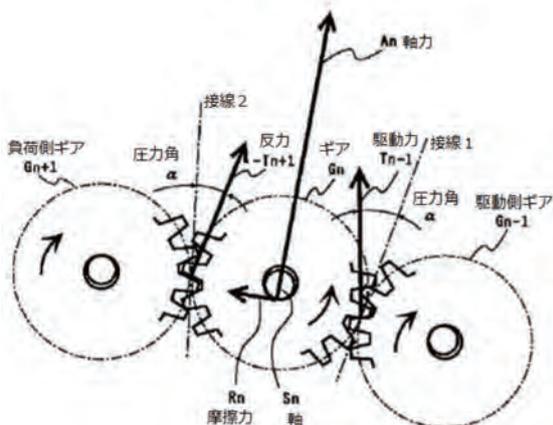
図 2 を用いて計算の原理を説明する。	
模	The principle of calculation will be described with reference to Fig. 2.
合	The following describes calculation principles by referring to fig. 2.
D L	Figure 2 illustrates the principle of the calculation.

機械翻訳は、サイコロを振ったのではないかというような訳文を出力するときがあるが、この箇所については原文の文構造をパターン認識した結果として出てきた訳文かもしれない。

【0015】図 2 において G_n は 現在注目しているギア 、 G_{n-1} は G_n の 駆動側ギア 、 G_{n+1} は G_n の 負荷側ギア である。	
模	In Fig. 2, G_n denotes a current gear of interest , G_{n-1} denotes a gear on the drive side of G_n , and G_{n+1} denotes a gear on the load side of G_n .
合	In FIG. 2, G_n denotes a gear of interest , G_{n-1} denotes a drive gear of G_n , and G_{n+1} denotes a load gear of G_n .
D L	In Fig. 2, G_n is the gear that we are currently focusing on , G_{n-1} is the drive side gear of G_n , and G_{n+1} is the load side gear of G_n .

ここで、図 2 を確認しながら動力の方向と作用を確認したい。

図 2



- ・ **現在注目している** - 「対象のギア」という意味であろう。「対象の」、「目的の」、「着目した」等は、of interest と訳すのがよい。
- ・ **駆動側ギア／負荷側ギア** - ギア G_n を駆動させるギアと G_n に負荷を与えるギアのこと。合格者訳のように、簡潔に drive gear および load gear と訳出するのもよい。

	G_n は G_{n-1} からは接線に対して圧力角 α の方向に駆動力 T_{n-1} を受け、 G_{n+1} からは接線に対して圧力角 α の方向に駆動力 T_{n+1} を与える反力として $-T_{n+1}$ を受ける。
模	G_n receives a drive force T_{n-1} in a direction of a pressure angle α with respect to a tangent to G_{n-1} and receives $-T_{n+1}$ as a reactive force that provides a drive force T_{n+1} in a direction of a pressure angle α with respect to a tangent to G_{n+1} .
合	G_n receives a driving force T_{n-1} from G_{n-1} in a direction of a pressure angle α with respect to a tangent line, and receives $-T_{n+1}$, a reaction force from giving a driving force T_{n+1} , from G_{n+1} in a direction of pressure angle α with respect to a tangent line.
D L	G_n receives a driving force T_{n-1} from G_{n-1} in the direction of the pressure angle α with respect to the tangent, and $-T_{n+1}$ from G_{n+1} as a reaction force that gives a driving force T_{n+1} in the direction of the pressure angle α with respect to the tangent.

上述の問題文を読み下すと以下のようになる。

1. 右側の駆動ギア G_{n-1} がギア G_n を駆動し、ギア G_n が半時計周りに回転し、その結果、接線 1 (左図参照) から角度 α 傾いた方向に駆動力 T_{n-1} が生じる。

2. ギア G_n が、左側の負荷ギア G_{n+1} から負荷 (抵抗) を受けた結果、接線 2 から角度 α 傾いた方向に、駆動力 T_{n+1} に対する反力 T_{n-1} が生じる。

- ・ **G_{n-1} からは接線に対して** - 素直に読めば、 G_n が、 G_{n-1} から駆動力 T_{n-1} を受け、 G_{n+1} から反力 $-T_{n+1}$ を受けたと読める。また、3名の合格者全員がそのように解釈している。これに対して模範訳では、with respect to a tangent to G_{n-1} と訳している。これをリバーストランスレーションすると、「 G_{n-1} との接線に対して」という意味になる。「からは」を逐語訳するよりも、それぞれの tangent がどちらのギアに対する接線なのかが明瞭になり、もちろん図面の記載とも整合している。

【0016】そして、この2つの力の合力が軸力 A_n として G_n から軸 S_n に与えられる。

模	The resultant force of these two forces is given as axial force A_n by G_n to a shaft S_n .
合	G_n then gives an axial force A_n , which is a resultant force of the two forces, to a shaft S_n .
D L	The combined force of these two forces is then given from G_n to the axis S_n as the axial force A_n .

- ・ **合力** - 物体に二つ以上の力が作用し、それらの力と効果が等しい一つの力のことを英語では resultant force という。
- ・ **軸力** - 軸力とは、通常、軸に沿って作用する力のことであるが、ここでは、ギア回転平面と同一平面で作用する力のことを指している。これを英語で厳密に表現すると、force acting on the axis となるかもしれないが、ここでは axial force と訳して問題ない。当業者には十分に通じるであろう。

A_n によって G_n の回転時に G_n は S_n と摩擦を生じ、 G_n は A_n と摩擦係数の積である摩擦力 R_n を受ける。

模	Due to A_n, friction is generated between G_n and S_n when G_n rotates. G_n is subjected to a frictional force R_n that is the product of A_n and a friction coefficient.
合	G_n and S_n produces friction due to A_n while G_n is rotated, causing G_n to receive a friction force R_n , which is the product of A_n and the friction coefficient.

D L	An causes friction between Gn and Sn when Gn rotates, and Gn receives the friction force Rn, which is the product of An and the friction coefficient.
--------	--

・ Anによって - この一節は、「Gnの回転時に」ではなく、「GnはSnと摩擦を生じ」に係る。DeepLもこの係り受けの関係を正しく訳出できた。

従ってGnを駆動するには負荷を駆動するためのトルクに加えてこの摩擦力によるトルク損失、つまり軸の半径と摩擦力の積を含めた値が必要である。

模	Accordingly, driving Gn requires, in addition to torque for driving the load, the torque loss due to this frictional force, which is a value including the product of the radius of the shaft and the frictional force.
---	--

合	This means that rotating Gn requires a torque value obtained by adding together a torque for driving the load and a torque loss due to this friction force, i.e., the product of the radius of the shaft and the friction force.
---	---

D L	Therefore, to drive Gn, in addition to the torque to drive the load, the torque loss due to this frictional force, i.e. the product of the shaft radius and the frictional force, must be included.
--------	--

この文は要するに、Gnを駆動させるには、トルク値とトルク損失値の両方を算出する必要があるということであろう。トルクは、「力：F」と「回転半径：r」の積で求められるが、トルク損失は、上述のように摩擦力と軸の半径の積で求められる。

・ ~に加えて - 足し算について言及しているわけではない。素直に in addition to と訳してもよいが、例えば、not only ~ but also を使って、以下のように処理してもよい。

driving Gn requires, **not only** the torque for driving the load, **but also** the torque loss due to this frictional force

実際に上述のように処理した答案があり、訳文が非常にわかりやすかった。

そこで、負荷が掛かっているギアからモータギアへ順に各ギアについて負荷分と摩擦損失分を合わせた駆動力を求めていく。すると最終的に必要モータトルクが求まる。

模	Thus, calculating the drive force in which the load and the frictional loss for each gear is combined, sequentially from the gear under load to the motor gear, ultimately yields the necessary motor torque.
---	---

合	Accordingly, a driving force is calculated for each gear by adding together the load and the friction loss, in the order from a gear to which a load is applied to the motor gear. Then, in the end, the required motor torque is obtained.
---	---

D L	Then, the driving force is calculated by combining the load and friction loss for each gear in order from the gear with the load to the motor gear. Then, the required motor torque is finally obtained.
--------	--

この箇所は、負荷側ギア (Gn+1) の負荷力から出発して、ギア (Gn) についてトルクとトルク損失を計算することによって、駆動側ギア (Gn-1) についてのモータトルク (駆動力) を逆算していくプロセスについての説明である。

模範訳では、in which を使って前半の文を名詞節に仕立て、2つの文を単純なSV構文 (<calculating the drive force> <yields> <motor torque>) としてまとめている。英訳では、複雑な内容を単純な構文に落とし込む力が威力を発揮する。

3. さいごに

以上見てきたように、機械翻訳が決して「考えている」わけではないことがよくわかると思う。しかし、優れた統計と膨大なデータに基づいて出力された結果は、「使える」部分が非常に多い。

機械翻訳が出力した訳文に過度に影響を受けずに、じっくりと考えて校正するためには、例えば、TRADOS等のCATツールを使用する場合、機械翻訳を直接訳文文節に流し込まずに、別ウィンドウで表示させて「間」をおいた方がよいかもしれない。いずれにしても、これからの時代は、様々なツールを上手く味方につけながら、「考える」力をさらに養っていくが必要になってくるであろう。

次回は、問3を取り上げる。

<参考資料・文献>

(1) 新井紀子, AI VS. 教科書が読めない子供たち, 東洋経済新報社, 2018年, p.107, 284

知的財産翻訳検定過去問研究 (10)

第26回知的財産翻訳検定試験<第14回和文英訳>1級 機械工学合格者
 第27回知的財産翻訳検定試験<第13回英文和訳>1級 機械工学合格者
 第31回知的財産翻訳検定試験<第4回中文和訳>合格者
 園田・小林知財サービス株式会社 翻訳部 谷中 修

1. はじめに

今回は、2020年に行われた第30回知的財産翻訳検定試験(第16回和文英訳)機械工学分野1級の問3を解説する。

2. 第30回(第16回和文英訳)機械工学分野1級問3解説

問3では、トレーラーの床の製造方法に関する独立クレームが取り上げられている。

トレーラーとは、通常、荷物を積む貨物車部分のことをいう。トレーラーをけん引する車は、トラクタと呼ばれる。貨物車部分とけん引車を合わせてトレーラーと呼ぶ場合もあるが、本問題では、トレーラーとはあくまでも貨物車部分のことを指す。

以下に全文を掲載する。本稿で論点となる箇所は太字にした。

【請求項1】

車長方向に延在する複数の床構成材(30)を車幅方向に接続し溶接にて接合して内側床ユニット(70)を形成する内側床ユニット形成工程と、

前記内側床ユニット(70)の幅方向**両外側**に、端部床構成材(37)を仮組みして仮組床ユニット(71)を形成する仮組床ユニット形成工程と、

間隔をあけて配置された一対のガイド壁(75)間に仮組床ユニット(71)を配置し、幅寸法を調整しつつ、**前記ガイド壁(75)に前記端部床構成材(37)を固定する**幅寸法調整工程と、

溶接にて前記内側床ユニット(70)と前記端部床構成材(37)とを接合する溶接工程と、を備え、

前記内側床ユニット(70)の幅方向両端には、**床の幅方向に調整代を有する**幅調整板(50)が設けられ、前記端部

床構成材(37)には、溶接にて前記幅調整板(50)に**接合される**継手板(55)が設けられており、

前記仮組床ユニット形成工程では、前記幅調整板(50)と前記継手板(55)が**重合した状態**で前記内側床ユニット(70)と前記端部床構成材(37)とが仮組みされる

ことを特徴とするトレーラ(1)の床製造方法。

ここから各部分を検証していきたい。今回は、日本知的財産翻訳協会の模範訳と筆者が選んだ合格者訳を比較する。

ことを特徴とするトレーラ(1)の床製造方法。

模	1. A method for manufacturing a bed of a trailer (1), comprising:
合	1. A manufacturing method for a floor of a trailer (1), the method comprising:

問3の指示は、「PCTの各国移行用の翻訳文として英訳して下さい」ということであった。基本的に逐語訳が求められるが、クレームの形式は、英語の特許明細書で一般的に用いられる形式に合わせておく必要がある。特に英語のクレームの句読法(パンクチュエーション)は、日本語と異なるので、その点に注意したい。

方法クレームは、以下の形式が一般的である。

A method for/of ~ ing -----, comprising:
 ~ ing -----;
 ~ ing -----; and
 ~ ing -----,
 wherein, -----.

1. method for と method of とでは、どち

らを使用してもよいが、前者の方が多く使われる。

2. A method for/of ~ ing -----, の部分は、前提部（プリアンブル）である。前提部の最後にコンマを打つのが好ましい。
3. comprising は移行句である。移行句の後はコロ（:）を打つ。

なお、模範訳と合格者訳とでは、移行句の部分の処理の仕方が異なっていた。合格者訳では、comprising の前に the method が置いてある。comprising の係り先について疑義が生じないようにしたい場合、この形式が有効である。もう少し詳しく説明すると、例えば、

An apparatus for cutting a plate, comprising:

のような前提部と移行句の場合、comprising が plate に係るのではないかという疑義が生じる。したがって、以下のような形式にした方が確実である。

An apparatus for cutting a plate, the apparatus comprising:

しかし、本問題の場合、模範訳の処理の仕方でも comprising の係り先について文法的に疑義が生じることはないので、どちらの処理の仕方でも問題はない。

ことを特徴とする - この節を直訳すると以下ようになる。

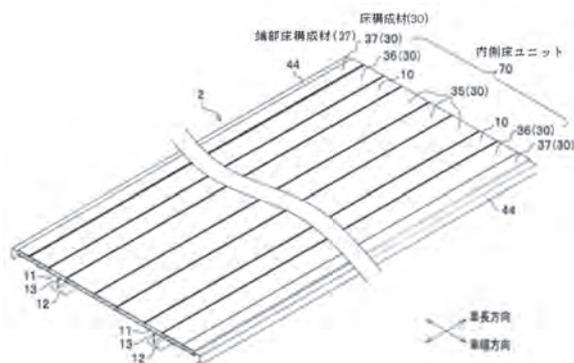
A method for manufacturing a bed of a trailer (1), **characterized in that** the method comprising:

上記のように訳出すると、米国の審査過程ではジェプソン形式のクレームと解釈される。本問ではPCTの国内移行用翻訳文という指定があるので、上記のように英訳しても減点になることはないだろうが、PCT出願であっても米国に国内移行される可能性が高いので、「ことを特徴とする」は訳出しない方が無難である。

車長方向に延在する複数の床構成材（30）を車幅方向に接続し溶接にて接合して内側床ユニット（70）を形成する**内側床ユニット形成工程**と、

模	an internal bed unit forming step of forming an internal bed unit (70) by serially arranging and joining a plurality of bed constituent members (30) in a vehicle width direction by welding, the plurality of bed constituent members (30) extending in a vehicle longitudinal direction;
合	an inner floor unit forming step of forming an inner floor unit (70) by arranging a plurality of floor members (30) in a vehicle width direction and joining the floor members (30) by welding, the floor members (30) each extending in a vehicle length direction;

ここで図3を参照して構成を確認しておきたい。



構成はとても分かりやすい。問3の指示は、「工程の語は、「step of」を使用して訳してください」ということなので、各工程の書き出しは動名詞を使わずに、原文を逐語訳して問題ない。

床 - bed と floor で訳語が分かれた。Merriam-Webster で bed を引くと、an open, usually rectangular cargo area or platform at the rear of truck という定義がある。bed の方が貨物車の床部分を正確に表しているかもしれないが、floor と訳しても問題ない。

車長方向に延在する - この形容詞節を構文通り訳すと、以下ようになる。

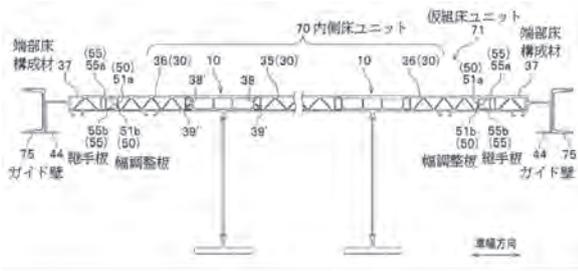
serially arranging and joining a plurality of bed constituent members (30) extending **in a vehicle longitudinal direction** in a vehicle width direction

かなり冗長で読みにくい文となる。模範訳も合格者訳もこの形容詞節を構文通り訳さず、文を区切って処理しており、形容詞節 + 名詞をSV構文に変換させている。クレームの英訳ではよく用いられる技法である。

なお、日本語の方法クレームの各工程は読点で区切られることが多いが、英語のクレームの各工程はセミコロン (;) で区切るのが一般的である。

前記内側床ユニット (70) の幅方向 両外側 に、端部床構成材 (37) を仮組みして仮組床ユニット (71) を形成する仮組床ユニット形成工程と、	
模	a temporarily assembled bed unit forming step of forming a temporarily assembled bed unit (71) by temporarily assembling an end-part bed constituting member (37) on either outer side in a width direction of the inner bed unit (70);
合	a temporary floor unit forming step of forming a temporary floor unit (71) by temporarily attaching end floor members (37) to both outer sides in a width direction of the inner floor unit (70);

ここで図5を参照して構成を確認したい。



両外側 - 「両側」を either side に訳すべきか、あるいは both sides と訳すべきか、英訳者であれば一度は悩んだことがあるのではないだろうか。これは英語ネイティブによっても悩ましいことである。Longman Dictionary of Contemporary English で either side を引くと、both sides という定義が出てくる。したがって、基本的にはどちらを使ってもよい。ただし、日本人の感覚からすると、both sidesの方が安全な感じがする。either sideを使用するときは、sを付けて either sides としないように気を付けたい。

なお、蛇足になるが、英文和訳の場合、either sideを「どちらかの側」と訳さないように気を付けたい。モノの構成によっては致命的な誤訳となりうる。

間隔をあけて配置された一対のガイド壁 (75) 間に仮組床ユニット (71) を配置し、幅寸法を調整しつつ、**前記ガイド壁 (75) に前記端部床構成材 (37) を固定する幅寸法調整工程と**

模	a width dimension adjusting step of arranging the temporarily assembled bed unit (71) between a pair of guide walls (75) placed at a distance therebetween and fixing the end-part bed constituting members (37) to the guide walls (75) while adjusting a width dimension; and
合	a width dimension adjusting step of placing the temporary floor unit (71) between a pair of guide walls (75) spaced apart from each other and securing each of the end floor members (37) to a corresponding one of the guide walls (75) while width dimensions are adjusted; and

前記ガイド壁 (75) に前記端部床構成材 (37) を固定する - 原文を読んだだけでは、構成要素が単数または複数であるかわからない。図面をよく確認して判断したいところである。合格者訳では、each of や a corresponding one of が補われている。これにより、それぞれの端部床構成材に対して対応するガイド壁が1つずつ固定されていることがわかり、構成が明瞭に伝わる。しかし、意図しない限定を避けるために、原語にない用語を補わないほうがよいという慎重論もある。実際に、模範訳では「each」などの記載を一切補わずに訳出している。いずれにしても、実務においては、原語にない用語を補う場合、必ずコメントを付しておいた方がよいであろう。また、本試験においてもコメントを付すこと自体は問題ないので、適宜対応するとよい。

なお、英語の方法クレームでは、最後の工程の前に必ず and を打っておきたい。この and は、次の工程で終わりであることを示す合図のようなものである。

溶接にて前記内側床ユニット (70) と前記端部床構成材 (37) とを接合する溶接工程と、を備え、	
模	a welding step of joining the internal bed unit (70) to the end-part bed constituting members (37) by welding.
合	a welding step of joining the inner floor unit (70) to the end floor members (37) by welding.

英語のクレームでは、最後の工程の後は、セミコロンではなくカンマで区切るのが一般的である。

前記内側床ユニット（70）の幅方向両端には、 床の幅方向に調整代を有する 幅調整板（50）が設けられ、	
模	wherein the internal bed unit (70) is provided with a width adjusting plate (50) having an adjustment allowance in a width direction of the bed on either end in the width direction of the internal bed unit (70),
合	wherein the inner floor unit (70) includes width adjusting plates (50) at both ends in the width direction of the inner floor unit (70), the width adjusting plates (50) each including an adjusting margin in a floor width direction ,

床の幅方向に調整代を有する - 前述の形容詞節のように、この形容詞節の処理の仕方も難しかったと思う。模範訳のように構文通り訳出しても問題はないが、either endが少し浮いたような感じになる。合格訳は、形容詞節 + 名詞をSV構文に変換させている。

ここで、他の2名の合格者の訳文も紹介したい。

合2	width adjustment plates (50) having adjustment margins in the width direction of the floor are provided at both edges of the inner floor unit (70) in the width direction.
----	---

合格者2は、主語を入れ替えて対応している。それにより、かなりスッキリした文となっている。

合3	wherein the inner floor unit (70) has, on both of its width-directional ends, a width adjustment plate (50) having an extra portion for adjustment of the floor in the width-direction
----	---

合格者3は、「幅方向両端」に対応する部分が主語から遊離して浮かないように、カンマで区切られた挿入句としてhasの後に挿入している。

いずれにしても、各翻訳者ともこの一節を訳出するのにかなり苦労した跡が見られる。4者とも処理の仕方が異なっているところが興味深い。

前記端部床構成材（37）には、溶接にて前記幅調整板（50）に 接合される 継手板（55）が設けられており、	
模	and the end-part bed constituting member (37) is provided with a joint plate (55) to be joined to the width adjusting plate (50) by welding, and

合	the end floor members (37) each includes a coupling plate (55) configured to be joined to a corresponding one of the width adjusting plates (50) by welding, and
---	---

～に接合される - 日本語のル形（辞書形）には、現在の状態と未来の状態の両方の意味がある。英訳するときには、特にル形の意味を正しく判別したい。ここでは、内側床ユニット（70）と端部床構成材（37）が仮組みされている段階を述べているので、継手板（55）はまだ幅調整板（50）に接合されていない状態である。幅を調整した後に両者は溶接により接合される。したがって、講評にも記載されているように、「接合される」は、現在の状態を表す「joined」ではなく、未来の状態を表す「to be joined」と訳すべきである。

前記仮組床ユニット形成工程では、前記幅調整板（50）と前記継手板（55）が 重合した状態 で前記内側床ユニット（70）と前記端部床構成材（37）とが仮組みされることを特徴とするトレーラ（1）の床製造方法。	
---	--

模	the temporarily assembled bed unit forming step includes temporarily assembling the internal bed unit (70) to the end-part bed constituting members (37) with the width adjusting plates (50) overlapped by the joint plates (55).
合	in the temporary floor unit forming step, the end floor members (37) are temporarily attached to the inner floor unit (70) with the width adjusting plate (50) and the coupling plate (55) overlapping with each other .

重合した状態 - 広辞苑で「重合」を引くと、「重ね合わせる」という定義はなく、2つ以上の分子を結合するという定義しか出てこない。しかし、ここでは文脈上、overlapという意味で使用されていることは明らかであろう。

この一節をDeepLにかけてみたら、polymerizedと訳出された。原語が厳密な辞書訳からずれる場合があるので、機械翻訳を使用するときは気を付けたいところである。

3. さいごに

これまで4回にわたって第16回和文英訳機械工学分野1級の問題を解説してきた。来月は締め括りとして、機械工学分野の和文英訳において役立つ表現や翻訳技法を幾つかピックアップして解説したいと思う。

知的財産翻訳検定過去問研究 (11)

第26回知的財産翻訳検定試験<第14回和文英訳>1級 機械工学合格者
 第27回知的財産翻訳検定試験<第13回英文和訳>1級 機械工学合格者
 第31回知的財産翻訳検定試験<第4回中文和訳>合格者
 園田・小林知財サービス株式会社 翻訳部 谷中 修

1. はじめに

昨年(2019年)の11月から今年の2月の4回にかけて、2020年に行われた第30回知的財産翻訳検定試験(第16回和文英訳)機械工学分野1級の問題を解説してきた。今回は、総仕上げとして機械工学分野の和文英訳に役立つ便利な表現および翻訳技法を紹介したい。

なお、過去問の訳文はすべて日本知的財産翻訳協会の参考解答を採用している。

2. 機械工学分野の和文英訳に役に立つ便利な表現

in which (前置詞 + 関係代名詞)

in which は日常会話ではほとんど使われないが、技術翻訳では、先行詞と形容詞節をつなぐときに威力を発揮する。

例)

ツールを交換可能な加工装置
A processing device in which a tool is replaceable

内部で多くの部分が機能しているシステム
A system in which many parts are functioning

長くて複雑な形容詞も in which を使えば、以下のようにまとめることができる。

例) <第16回和文英訳問2より>

そこで、負荷が掛かっているギアからモータギアへ順に各ギアについて負荷分と摩擦損失分を合わせた駆動力を求めていく。すると最終的に必要モータトルクが求まる。
Thus, calculating the drive force in which the load and the frictional loss for each gear is combined, sequentially from the gear under load to the motor gear, ultimately yields the necessary motor torque.

上記の訳では、in which を使うことにより、訳文を単純な SVO 構文 (<calculating

the drive force> <yields> <motor torque>) にまとめている。

前置詞 + 関係代名詞 which には、他に at which, for which, of which, to which 等がある。

どの前置詞を使用すればよいか迷ったときは、文を組み直して確認すればよい。

例)

A system in which many parts are functioning
→ Many parts are functioning in the system

A position at which the cutting blade is rotated
→ The cutting blade rotates at the position

An electrical device to which electrical power is delivered
→ Electrical power is delivered to the electrical device

in that

in that も前置詞 + 関係代名詞のようであるが、「～という点で」や「～だから」という意味の熟語である。in which の代わりに使うことはできない。in that を「～という」に対応する訳語として使用することもできる。

例)

この装置は、従来装置が使用されているかも知れない管よりはずっと狭い管の中で使用できるという特筆すべき利点を備えている。
This device is particularly advantageous in that it can be used in tubes which are significantly narrower than those in which prior devices could be used.

理由を表す「～ので」や「～ため」を訳出する場合、以下の例のように since や because を用いずに、in that を使用して処理したケースもある。

例) <第16回和文英訳問1より>

このようなイカ釣り装置は釣り上がってきたイカは釣針が案内ローラDから巻き上げドラムBへ至る間にその重みでイカ受け台C上に自然に落下するので、釣り上げに人手が掛からず、機械の運転監視と漁獲したイカの後処理に専念でき、比較的少ない人員で効率的に作業を行なうことができる等の利点がある。

The squid that have been fished by this squid fishing apparatus naturally fall onto the squid landing bay C under their own weight while the fishhooks travel from the guide rollers D to the winch drums B. **This is advantageous in that** little human labor is involved for landing the squid, and accordingly, the crew are able to concentrate on operating and monitoring the apparatus and processing the landed squid, work can be carried out efficiently with a relatively small crew, and so forth. The antenna element 16 is disposed such that the longitudinal direction of the antenna element is along the edge of the ground plate 14h.

上記の例では、文を区切り、Thisで前の文の既出情報を受けた後、in that以下で理由を述べている。

so as to

so as toは、in order toと同じように目的を表すが、動作の様態に力点がおかれる。日本語の「～ように」に対応する。

例)

誘導電極は、放電電極に対向する**ように**設けられる。

The induction electrode is placed **so as to** be opposed to the discharge electrode.

さらに、「～ので」や「～ため」を訳出する際に、so as toを活用して様態および結果を表すこともできる。

便座は急速加熱している**ので**、快適な使用が可能である。

The toilet seat is rapidly heated **so as to** be used comfortably.

第13回和文英訳の模範訳では、so as toがまさにこのように活用されていた。

しかしながら、自転車の車輪は大きさや太さが異なり、他人の財産でもある**ので**、念のために開閉アームは駐輪装置に対して、大きなガタ或いは遊びを持って取り付けられている。

However, the opening/closing arms are attached to the parking device with a considerable amount of looseness or play, as a precaution, **so as to** be able to handle a range of wheel sizes and thicknesses of bicycles without damaging someone's bicycle.

so as to節の意味上の主語は、常にその文の主語となる。上述の例では、the opening/closing armsを主語に据えて、so as to以降の様態を表している。

such that

such thatもso as toのように様態を表すが、文の主語とsuch that節の主語が異なる場合に使えることに注意したい。

例)

The controller controls the power supply **so as to** supply power to the device.

The controller controls the power supply **such that** the power supply supplies power to the device.

so that

so thatはsuch thatと混同されやすい。so thatは、意図または目的に力点を置く。

The controller controlled the power supply **so that** power is supplied to the device.

単に結果や様態を表したい場合は、such thatを使用した方がよいであろう。

The controller controls the power supply **such that** power is supplied to the device.

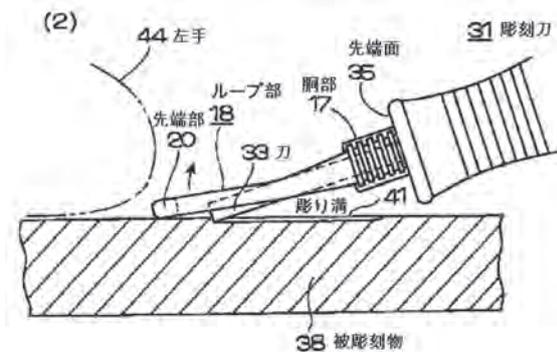
so

接続詞のsoは、「結論」を述べるときに使う。日常会話で使用されるという印象があるので、技術文書で使用することに躊躇する方もいるかもしれないが、thereforeの同義語として適宜使用してもよい。その場合、soの前にカンマが置かれることが多い。

第14回和文英訳の問2では、接続詞のsoが以下のように用いられていた。

又、左手44への接触による先端部20への反力は先の第1の実施の形態と同様に胴部17を介して彫刻刀31の先端面35に伝達される**ため**、彫刻刀31のそれ以上の突出しが安定的に阻止される。

Reactive force applied to the tip 20 due to contact with the left hand 44 is conveyed to the tip face 35 of the woodcarving tool 31 via the body 17 in the same way as with the above-described first embodiment, so further jabbing by the woodcarving tool 31 is prevented in a stable manner.



Thus/Accordingly

Thus は、前に述べた事柄の結果を示す。Accordingly と交換可能に使用することができるが、accordingly は、thus より結果のニュアンスが軽いという印象がある。また、Thus で既出情報を受けることもできる。

例) < 第14回和文英訳の間2より >

このように使用時には刃33の前方には、常時彫刻刀カバー16の先端部20が位置している。そのため、左手44を刃33の前方において彫刻刀31の不用意な突出しが生じても、左手44には先端部20が接触し刃33が直接あたる虞はない。

Thus, the tip 20 of the woodcarving tool cover 16 is constantly situated to the front of the blade. Accordingly, even if an unexpected jabbing action of the woodcarving tool 31 occurs with the left hand 44 situated to the front of the blade 33, the tip 20 will come into contact with the left hand 44, and the blade 33 will not come into direct contact therewith

「このように」や「そのため」などの接続語が連続する場合、accordingly, thus, therefore 等を適宜使い分けるとよい。

Moreover/Further/Furthermore

既に述べられたことに対して情報を追加するときは、moreover を使用するとよい。

例) < 第16回和文英訳の間1より >

そして従来のイカ釣り装置は一台のイカ受け台に対して通常一台または精々二台の巻き上げドラムを設置できるのが限度である。

Moreover, the limit on the number of winch drums that can be disposed for each squid landing bay in such conventional squid fishing apparatuses is one, or two at most.

既に述べられたことに必ずしも関連しない情報を追加するときは、further や furthermore を使用してもよい。

3. 役に立つ翻訳技法

a. 主語ありき

英語はとにかく主語ありきといわれる。特に日本語の構文が複雑な場合、まずは意味上の主語を探し当てることから始めるとよい。

例1) < 第13回和文英訳より >

しかしながら、自転車の車輪は大きさや太さが異なっており、他人の財産でもあるので、念のために開閉アームは駐輪装置に対して、大きなガタ或いは遊びを持って取り付けられている。

However, the opening/closing arms are attached to the parking device with a considerable amount of looseness or play, as a precaution, so as to be able to handle a range of wheel sizes and thicknesses of bicycles without damaging someone's bicycle.

上記の例は、前述の so as to の解説です。に引用した文であるが、「開閉アーム」を主語に据えたことによって、全体が引き締まっている。Because a wheel of a bicycle is…のような書き出しにしていたら、かなり読みにくい文となっていたであろう。特許明細書の場合、原文の構文に引き摺られずに主語さえ決めれば、あとはシンプルな構文で文を組み立てることができることが多い。

例2) < 第16回和文英訳問1より >

巻き上げドラムBを駆動モータで駆動させて釣糸Fを巻き上げることによってこの釣糸Fに装着された釣針にかかったイカを案内ローラDから巻き上げドラムBへ至る間にイカ受け台C上に落下させるように構成されている。

Drive motors drive the winch drums B to winch up the fishlines F. Squid caught on fishhooks attached to the fishlines F drop onto the squid landing bay C while passing between the guide rollers D and the winch drums B.

この節を2つの文に分け、1つ目の文の主語として drive motors を据え、2つ目の文

の主語として squid を据えた。後述するように能動態が用いられたため、原文よりも読みやすい文に仕上がっている。このような訳を「改良訳」と呼んでもよいのではないかと思う。

b. 能動態を使う

日本語で受動態が使われていても、意味上の主語を探し当てて能動態に直したほうが読みやすい文になることが多い。

例)

コントローラによって電源が制御されて、電流が装置に供給される	
×	The power supply <u>is controlled</u> by the controller and power is supplied to the device.
○	The controller <u>controls</u> the power supply so as to supply power to the device.

c. 無生物主語（名詞句）を積極的に使う

翻訳講座等では、英文和訳の際に無生物主語を避けるように教えられるが、逆に和文英訳では積極的に無生物主語（名詞句）を用いるとよい。それにより、自然に能動態も使用することができ、技術内容が複雑であっても、読みやすい文に仕上げることができる。

例1) < 第14回和文英訳の問2より >

このようにループ部 18 が変形するため、彫刻刀 31 の刃 33 を被彫刻物 38 に当接させて所望の彫り溝 41 を形成することが可能となる。
This deformation of the loop 18 enables the blade 33 of the woodcarving tool 31 to be brought into contact with the carving material 38 and form a desired engraved groove 41

上記の例では、「このようにループ部 18 が変形するため」という「接続詞+主語+動詞」が名詞句に変換されている。それにより、因果関係が、接続詞を使った複文ではなく、主語（因）と動詞（果）で構成された単文で簡潔に表現されている。

例2) < 第14回和文英訳の問2より >

彫刻刀 31 の刃 33 を押し進めると、ループ部 18 の先端部 20 の下面は、被彫刻物 38 の上面に接触した状態で刃 33 の移動とともに被彫刻物 38 上を滑ることになる。
--

Pressing the blade 33 of the woodcarving tool 31 ahead causes the lower face of the tip 20 of the loop 18 to slide over the carving material 38 along with the movement of the blade 33, while in contact with the upper face of the carving material 38.

上記の例では、動名詞を用いて「彫刻刀 31 の刃 33 を押し進めると」を名詞句に変換している。Cause を動詞として活用することによって、原因と結果を表している。

4. さいごに

以上、5回にわたって機械工学分野1級の和文英訳の問題を解説してきた。本稿の読者が一人でも多く難関を突破できれば幸甚である。

なお、この場を借りて、このような機会を与えて頂いた NIPTA 事務局次長の西田順二氏と、本稿を忍耐強く査読してくださり、適切なアドバイスをくださった所属事務所の翻訳部部長の長友陽子氏と同僚の荒井博氏に厚く御礼申し上げます。長友氏は、いつも本ジャーナルへの寄稿を励ましてくださり、背中を押してくださった。荒井氏は、本ジャーナルの178号～182号で「人力翻訳 vs. Google 翻訳（1）～ポストエディットを通じて考える許容性と妥当性の範囲～」と題する興味深い連載を行っている。化学分野に特化した内容でもあるので、機会あればぜひご一読いただきたい。

筆者は、本検定試験は「対話」であると考えている。各問題文は、技術者、知財担当者、または代理人が悩み抜いて書き上げた技術文書である。短い試験時間の中でも、それぞれの文書が伝えるようとしている「ストーリー」を読み解いていくことが必要になる。また、試験委員の方々がどのような意図で問題を作成したかについても考える必要がある。各問題の指示の中に意図が隠されている場合もある。

残念ながら合格水準に届かなかったとしても、採点者のコメントをいただくことができるので、NIPTA のホームページに公開されている講評と併せて参考にすれば、自分の訳文を振り返ることができる。

このように、問題文の書き手および試験の作成者との「対話」を重ねていき、それを楽しんでいくことの中にこそ、合格への秘訣が隠されているような気がする。

なお、本稿についてご質問やアドバイス等ございましたら、ぜひ以下のメールアドレスへお寄せください。

yanakaosamu@gmail.com