

令和元年度
産業日本語研究会 報告書

「産業日本語」
Technical Japanese

令和2年3月

一般財団法人日本特許情報機構
特許情報研究所

序

市場のグローバル化を背景として日本企業の海外展開が進むのに伴い、特許文書をはじめとした海外向けの産業・技術文書作成の機会が年々増加しております。欧米諸国はもとより、近年では東南アジア諸国等への展開に伴い、低コストで正確な多言語翻訳が、これまでも増して強く求められているところです。

また、自然言語処理の発展とともに、特許情報の機械翻訳や検索など、産業・技術情報の利活用が効率化・高度化されてきていますが、より正確な出力を可能とするために、文書データの品質が重要視されております。

このような背景のもと、高度な文書処理を効率良く低コストで実施するためには日本語の改善からのアプローチも重要と考え、当財団では平成19年度から、産業・技術情報を人に理解しやすく、かつ、コンピュータ（機械）にも処理しやすく表現するための日本語（「産業日本語」と呼称します）について、知的財産、特許翻訳、情報工学等の専門家の皆様によるご協力を得て、検討を進めております。また、産業日本語研究会・シンポジウムを開催するなど、産業日本語にかかる日本語研究とその研究成果の普及を推進しております。そのほか、平成29年度末に大幅改訂した「特許ライティングマニュアル」は、冊子版と電子版を合わせまして約3500部が普及し、大変好評をいただいております。

本報告書は、令和元年度の活動成果をご紹介します。令和元年度は、前年度に引き続き、ライティング分科会、文書作成支援分科会、特許文書分科会のそれぞれの観点から検討を進めました。産業日本語研究会・シンポジウムは、新型コロナウイルスの感染拡大に伴って残念ながら開催中止となりましたが、開催に向けて準備を進めていただいた講演者の方々の講演資料などにつきましては、産業日本語研究会ウェブサイトを通じて公開することができました。

ライティング分科会では、主にビジネス文書を対象として、共感型文書・説得型文書のライティングプロセスなどを検討しました。

文書作成支援分科会では、情報を理解しやすく提示するために、開発中のツールを用いた実験を行って、文書を構造化した図式表現を検討しました。

特許文書分科会では、特許文書の品質を可視化するための品質特性について、その詳細な事例を検討しつつ、普及のための方策を検討しました。

本報告書が、広く皆様のお役に立つことを期待しています。産業日本語研究会の成果が広く利用されることで、特許文書をはじめとする日本語文書の品質向上が図られ、機械翻訳の訳質向上や人工知能技術による文書処理の効率化・高度化などにつながり、グローバルな企業活動の一助となれば幸いです。

今後とも、当財団の産業日本語に関する活動に、ご支援、ご協力をお願い申し上げます。

令和2年3月

一般財団法人 日本特許情報機構
専務理事・特許情報研究所所長 小林 明

目 次

I 産業日本語研究会について	5
1. はじめに	7
2. 令和元年度の研究会活動の概要	7
3. 研究会の検討経過	10
4. 令和元年度 産業日本語研究会 世話人・委員名簿	20
II ライティング分科会報告書	23
1. 令和元年度 ライティング分科会 委員名簿	25
2. 分科会概要	25
3. 日本語的な文章の論理構造を目指して	29
4. ライティングプロセスモデルの修正	34
5. 共感型パラグラフと説得型パラグラフ	36
III 文書作成支援分科会報告書	47
1. 令和元年度 文書作成支援分科会 委員名簿	49
2. 分科会概要	50
3. グラフ文書の共同編集の方法	50
4. テキスト文書とグラフ文書の比較	51
IV 特許文書分科会報告書	57
1. 令和元年度 特許文書分科会 委員名簿	59
2. はじめに	59
3. 他の対象の品質の調査	60
4. 特許文書の品質について	68
5. 特許文書品質テキストについて	80
6. 特許文書品質特性モデルの普及に向けた方策	81
7. おわりに	81
V 産業日本語研究会ワークショップ講演	83
1. 「特許オントロジーの自動構築とその応用」	85
2. 「ライティングマニュアル周知活動のご紹介」	125

I 産業日本語研究会について

I 産業日本語研究会について

1. はじめに

1.1 用語の定義と目標

当研究会の研究対象である「産業日本語」は、「産業・技術情報を人に理解しやすく、かつ、コンピュータ（機械）にも処理しやすく表現するための日本語」と定義されている。Japioは、そのコンセプトを作りあげると共に、特許情報の専門機関として、産業日本語を特許情報へ応用することを中心に、平成19年度から研究を進めてきた（特許明細書等の特許情報への応用に関する活動を特に「特許版・産業日本語」と称してきた）。

機械翻訳や検索、情報管理をより高度化し、各種情報の利用性の高度化・効率化を図るためには、コンピュータによる言語処理技術を活用した高度な文書処理が不可欠である。他方、システム側の努力だけでは限界が明らかとなり、文書そのものの改善や、文書を記述する日本語の改善からのアプローチも重要である。そのため、「産業日本語」活動は、種々の言語処理技術を活用することによる、明瞭な日本語文の作成と高品質な翻訳文の低コストでの作成を目標としている。

2. 令和元年度の研究会活動の概要

2.1 検討体制

本年度は、昨年度に引き続き、産業日本語研究会世話人会のご指導のもと、ライティング分科会、文書作成支援分科会及び特許文書分科会でそれぞれ検討を進めたほか、産業日本語研究会ワークショップを開催した。

2.2 主な活動概要

今年度の主な活動概要は、以下のとおりである。

2.2.1 ライティング分科会

ライティング分科会（主査：佐野委員）を開催し、ビジネス分野をはじめ、広く一般に公共性の高い産業日本語の書き方を普遍財として検討した。

「日本語は思考の道具である」という「日本語道具論」として日本語を使いこなす知識をまとめ、それをライティング規則として整理することを目指した。

具体的には、以下の活動方針に沿って、検討を行った。

- ・思考の道具（知覚、情動、知性の顕在化）として日本語を分析する（道具論）
- ・ライティングプロセスモデル（横井）を基礎として思考と書き方の連繋を見出す
- ・日本語を使いこなすためのマニュアルを作成する
- ・対象分野はビジネス文書（筋書きに沿って主張を伝える文書）とする

これらについて、以下に着目して、検討を行った。

- ・ものの実在性と動きの表現の再検討：
「食パン一斤モデル」（位置変化、連続時間、決定論的）としての英語と、「食パン一枚モデル」（質変化、離散時間、確率論的）としての日本語の違いの比較検討。
- ・思惟作法の違いと表現の型の違いの検討

2.2.2 文書作成支援分科会

文書作成支援分科会（主査：橋田委員）を開催し、社会全体の知的生産性の向上に不可欠な文書の作成と読解を高度化する方法を議論した。人類は、テキスト形式の文書について、2,500年以上、文書読解能力が低いという問題を抱えている。

これを根本的に解決するための手段としてグラフ表現による構造化文書を提案し、昨年度に引き続き、グラフ表現の文書を作成し共同編集するためのソフトウェアツール（セマンティックエディタ）を使用して、グラフ表現の文書を共同編集する実験を行った。また、橋田研究室の実験を参考に、(1) 論点の数、(2) 議論の幅、(3) 議論の深まり、の三つの観点のいずれにおいても、テキスト形式の文書に対するグラフ表現の文書の優位性を確認した。

2.2.3 特許文書分科会

特許文書分科会（主査：谷川委員）を開催し、特許文書の「品質の標準化」を目標に、昨年度までに作成した「特許文書品質特性表」について：

- (1) 特許文書品質特性モデルの学習のためのテキスト作成
- (2) 特許文書品質特性モデルの普及に向けた方策の検討・実施

のための活動を実施した。

(1)については、弁理士会の新人研修用テキストを想定したテキストの目次構成を検討するとともに、各品質特性の名称、説明の妥当性について再検討し、必要な修正を行った。また各品質特性に対する具体的な悪例・良例に関する事例を作成した。

(2)については、

- ・弁理士会の新人研修での上記テキストの使用の打診
- ・日本知的財産協会等への講義・研修の打診
- ・パテント、日本知財学会、知財管理、特技懇などへの投稿
- ・解説書の無料配布（冊子、PDF）

などの具体的施策を検討し、一部を既に実施した。

2.2.4 産業日本語研究会・シンポジウム（開催中止）

「AIが支える産業日本語」とのテーマで、令和2年3月6日、東京・丸ビルホール（丸の内ビルディング7階）にて、第11回産業日本語研究会・シンポジウムの開催する予定であったが、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、中止となった。予定されたプログラムは以下の通りである。今年度の活動記録としてプログラムを記載しておく。

【オープニング】

(1) 開会挨拶

井佐原 均 産業日本語研究会 世話人会 代表／
豊橋技術科学大学 情報メディア基盤センター長・教授

【第一部】

(2) 招待講演『元号のリズムー新元号はどうして「令和」だったのか』

窪菌 晴夫 国立国語研究所 教授

(3) 招待講演『2020に向けた外国語対応の取り組み』

高村 信 総務省 国際戦略局 技術政策課 研究推進室 室長

(4) 特別講演『わかりやすい日本語を考えるー国語辞典のわかりやすさとは何かー』

サンキュータツオ 学者芸人・漫才師・コラムニスト

【第二部】

(5) ポスターセッション

1. 産業日本語研究会・ライティング分科会活動

佐野 洋 ライティング分科会主査／東京外国語大学 教授

2. 産業日本語研究会・文書作成支援分科会活動

橋田 浩一 文書作成支援分科会主査／東京大学 教授

3. 産業日本語研究会・特許文書分科会活動

谷川 英和 特許文書分科会主査／IRD国際特許事務所 所長・弁理士

4. 特許ライティングマニュアル（改訂版）

石附 直弥 一般財団法人日本特許情報機構 研究企画課長

5. システム開発文書品質研究会（ASDoQ）の活動紹介

栗田 太郎 ソニー株式会社／システム開発文書品質研究会 幹事

6. 文章読解・作成能力検定（「文章検」）

山田 乃理子 公益財団法人日本漢字能力検定協会 普及部部长

7. 翻訳バンクでニューラル機械翻訳を多分野化する

隅田 英一郎 国立研究開発法人情報通信研究機構 フェロー

8. Japio 世界特許情報全文検索サービス 紹介

長谷川 雅昭 一般財団法人日本特許情報機構 営業推進主幹

【第三部】

(6) 『開発現場における暗黙知・属人知のAI技術活用に向けた取り組みのご紹介』

西田 公祐 SOLIZE 株式会社 SOLIZE Innovations カンパニー Senior Manager

西鳥羽 二郎 株式会社レトリバ 取締役／CRO

西村 拓一 産業技術総合研究所 人工知能研究センター
サービスインテリジェンス研究チーム長

(7) 『ニューラル機械翻訳と特許ライティングマニュアルを用いた
日本語原稿のプリエディット』

奥山 尚一 日本知的財産翻訳協会 理事長

(8) 『自然言語処理によるニュース記事執筆の現状と課題』

岡崎 直観 東京工業大学 教授

【クロージング】

(9) シンポジウムの終わりに

長尾 眞 産業日本語研究会 世話人会 顧問／京都大学 名誉教授

(10) 閉会挨拶

小林 明 日本特許情報機構 専務理事

2.2.5 産業日本語研究会ウェブサイトの更新

本活動の内容や産業日本語研究会・シンポジウムの案内を、前年度に引き続き、産業日本語研究会ウェブサイトに掲載した¹。

3. 研究会の検討経過

3.1 産業日本語研究会

産業日本語研究会は、産業日本語研究会ワークショップを1回、ライティング分科会を5回、文書作成支援分科会を4回、特許文書分科会を5回、それぞれ開催した。

3.1.1 産業日本語研究会ワークショップ

日時：令和元年12月13日（金）15:00～17:40

場所：東京大学 工学部2号館 10階 電気系会議室5

プログラム：

(1) 開会挨拶

日本特許情報機構 専務理事 小林 明

(2) 講演：「特許オントロジーの自動構築とその応用」

中央大学教授 難波 英嗣

(3) 講演：「ライティングマニュアル周知活動のご紹介」

Japio特許情報研究所 調査研究部長 清藤 弘晃

¹ <https://www.tech-jpn.jp/>

- (4) 活動報告：「産業日本語研究会 ライティング分科会活動報告」
東京外国語大学教授／ライティング分科会主査 佐野 洋
- (5) 活動報告：「産業日本語研究会 特許文書分科会活動報告」
I R D国際特許事務所 所長・弁理士／特許文書分科会主査 谷川 英和
- (6) 活動報告：「産業日本語研究会 文書作成支援分科会活動報告」
東京大学教授／文書作成支援分科会主査 橋田 浩一
- (7) 閉会挨拶
日本特許情報機構 専務理事 小林 明

3.1.2 ライティング分科会

3.1.2.1 第1回 ライティング分科会

日時：令和元年7月26日(金) 14:00～16:00

議題：

- (1) 昨年度の活動内容の概要
- (2) ライティング分科会の活動計画(案)について
- (3) 今年度の活動計画
- (4) その他

3.1.2.2 第2回 ライティング分科会

日時：令和元年9月20日(金) 16:00～18:00

議題：

- (1) 2018年度提案規則による書き換え事例の提案に従った規則の再検討
- (2) その他(12月ワークショップ講師依頼候補の検討など)

3.1.2.3 第3回 ライティング分科会

日時：令和元年10月18日(金) 16:00～18:00

議題：

- (1) 2018年度提案規則による書き換え事例の提案に従った規則の継続検討
- (2) その他

3.1.2.4 第4回 ライティング分科会

日時：令和元年11月22日(金) 16:00～18:00

議題：

- (1) 2018年度提案規則による書き換え事例の提案に従った規則の継続検討
- (2) その他

3.1.2.5 第5回 ライティング分科会

日時：令和2年1月24日(金) 16:00～18:00

議題：

- (1) 第4回での検討内容の継続
- (2) 帰納論理に基づき、「日本語は論理的である」ことの実証について
- (3) その他
(産業日本語シンポジウムの案内、ポスター説明者の検討、報告書についてなど)

3.1.3 文書作成支援分科会

3.1.3.1 第1回 文書作成支援分科会

日時：令和元年8月5日(月) 10:00～12:00

議題：

- (1) 委員紹介
- (2) 今までの研究経過について
- (3) 今年度の活動計画
- (4) 産業日本語研究会全体の今後のスケジュール
- (5) その他

3.1.3.2 第2回 文書作成支援分科会

日時：令和元年10月3日(木) 16:00～18:00

議題：

- (1) グラフ表現による共同編集の試行および問題個所の提示
- (2) その他(12月ワークショップの講師依頼候補の検討など)

3.1.3.3 第3回 文書作成支援分科会

日時：令和元年11月14日(木) 10:00～12:00

議題：

- (1) グラフ表現による共同編集の試行および問題個所の提示
- (2) その他(12月ワークショップの講師依頼候補の検討など)

3.1.3.4 第4回 文書作成支援分科会

日時：令和2年2月21日(金) 10:00～12:00

議題：

- (1) グラフ表現による共同編集の試行および問題個所の提示
- (2) その他

3.1.4 特許文書分科会

3.1.4.1 第1回 特許文書分科会

日時：令和元年7月31日(水) 16:00～18:00

議題：

- (1) 今までの研究経過について
- (2) 今年度の活動計画
- (3) 産業日本語研究会全体の今後のスケジュール
- (4) その他

3.1.4.2 第2回 特許文書分科会

日時：令和元年 9月 11日（水）16:00～18:00

議題：

- (1) 宿題：特許文書品質特性に関する事例別悪例良例リストの検討
- (2) その他（ワークショップ講師依頼候補など）

3.1.4.3 第3回 特許文書分科会

日時：令和元年 10月 9日（水）16:00～18:00

議題：

- (1) 宿題：仮想明細書を元に作成した、事例の検討
- (2) 宿題：仮想明細書を元に作成した、悪例・良例個所を反映させた全文明細書の検討

3.1.4.4 第4回 特許文書分科会

日時：令和元年 11月 27日（水）16:00～18:00

議題：

- (1) 宿題：仮想明細書を元に作成した、悪例・良例の選択

3.1.4.5 第5回 特許文書分科会

日時：令和2年 1月 8日（水）16:00～18:00

議題：

- (1) 宿題：仮想明細書を元に作成した、担当者別悪例・良例・コメントの追記
- (2) 宿題：ビジネス特性の「自社ビジネスサポート性」の追加

3.2 前年度以前の検討経緯

前年度までの、「産業日本語」活動の検討経緯を以下に列記する。

<平成20年度>

平成19年度の検討結果を踏まえ、以下に掲げる仕様を策定した。

- 産業日本語共通基盤仕様<第1版>（多種多様な産業技術文書毎に策定される仕様に対し、共通の枠組みを規定）
- 特許版産業日本語<第0版>（特許法等の関連法規に定められた記載要件を適切に満し、人と機械処理の双方にとって明晰な特許関連文書を書くための産業日本語仕様）

- 日英機械翻訳産業日本語<第0版>（実用化されている日英機械翻訳システムが適切な英語訳文を自動生成できる日本語原文を書くための産業日本語仕様）
- 検索産業日本語<基本仕様版>（文の検索をベースとする次世代の文書検索システムに対応するための産業日本語仕様）
- 図式産業日本語<基本仕様版>（グラフィカルな表現機構を導入することによって、表現構造を明示化し情報伝達機能を強化する産業日本語仕様）

<平成 21 年度>

これまでの検討結果及び策定された仕様をもとに、特許明細書作成実務により密着した検討を行い、以下を取りまとめた。

- 特許明細書ライティングマニュアル第0版<準備編>（和文特許明細書を、日英機械翻訳用の翻訳原稿に書き換えるために必要な検討事項を洗い出し、書き換え規則を体系的に整理する下地）
- 日英機械翻訳産業日本語<第0.1版>（一般の技術文書でも広く共通に使われる表現に対応させて、特許明細書から抽出した文と、特許明細書に頻出する文とからなる試験文100文を選んで翻訳実験を行い、仕様の改定・改良を試行）
- 図式産業日本語・検索産業日本語（特許オントロジーに基づく特許文書の図式表現と、特許検索等での活用可能性に関する検討）

<平成 22 年度>

特許オントロジー検討小委員会と特許ライティング・タスクフォースを設置し、以下の設計・作成を実施した。

- 特許オントロジーの設計（対象範囲の拡大と特許分類(IPC、FI、Fターム)の扱い、及び、特許オントロジーの利用法の検討：入力支援、検索、読解支援、翻訳での利用、について検討）
- 特許ライティングマニュアル（第0.5版）（発明者等が発明を日本語として明晰に表現することができるようにするための、また、現状の機械翻訳をできるだけ活用して特許明細書を効率よく英文化できるようにするためのマニュアル）

<平成 23 年度>

特許オントロジー検討小委員会と特許ライティング・タスクフォースの2つで実施した。いずれの検討体制も、平成22年度の体制を原則継続した。

活動内容は、特許版・産業日本語の全体で中心的なテーマである特許文書処理の高度化、体系化に向けて、過去の成果を整理するとともに、さらに検討の深化を目指した。

- 特許オントロジー検討小委員会では、昨年度検討した請求項の構造化のためのオントロジーと特許処理への応用のためのオントロジーの利用をより具体的に展開するようにした。検討課題は、オントロジーの設計、特許分類体系とオントロジーの融合化、オントロジーの活用の3項目とした。

- 特許ライティング・タスクフォースは、仕様やマニュアルに関するこれまでの蓄積や前年度行った特許文章の分析作業を踏まえて、それらを整理することを中心とした。

＜平成 24 年度＞

特許版・産業日本語全体の方向付けを行うため、「作業調整グループ」を設置し、特許版・産業日本語ワークショップを開催した。また、新たに、特許実務者が利用出来る特許ライティングの支援環境を調査するために、支援環境の提供者と実務者(弁理士)が参加する特許ライティング支援システムに関するタスクを設置し、アドホックミーティングを開催した。これらの活動などにより、以下の成果が得られた。

- 特許版・産業日本語の言い換え規則として蓄積してきた事例を類別して、実務者に利用できるマニュアルの基礎とした。
- 図式クレームの表現により、特許出願書類で中核となる請求項文のライティングを構造化レベルとオントロジー化レベルで記述する方法を示した。
- 特許ライティング支援システムタスクは、特許ライティングに係る IT 系の支援システム開発者とそれを利用する特許実務者(弁理士)をメンバーとして意見交換を行うことで、開発者は、特許文書の作成、診断、閲覧で試用できる 3 つの環境を提供し、特許実務現場の評価を行い、以下のような成果が得られた。
 - ・ 特許実務現場における有効性が確認できた。
 - ・ 実務者からの意見をもとに、開発者にとっての改良項目が明確になってきた。
 - ・ 利用場面を想定したシナリオも提示され、両者の協調的な開発も期待できた。

＜平成 25 年度＞

特許ライティングマニュアルのまとめを行うとともに、特許ライティング支援システム(PWSS)グループにおいて、特許ライティング支援システムの利用に関する検討を行った。また、36条ルール化検討グループ会議において、特許法第36条に関するルール化可能性の検討を行った。さらに「特許版・産業日本語ワークショップ」を開催し、各グループの検討経緯を踏まえ、特許版・産業日本語委員会にて議論を行った。これらの活動により、主に以下の成果が得られた。

- 平成24年度までの成果を踏まえ、特許文章の明晰化のための「言い換え規則」をルールとしてまとめた「特許ライティングマニュアル(初版)」を発行した。
- 産業日本語活動での研究に用いるための特許明細書サンプルとして、仮想特許明細書を独自に作成し、人手翻訳による英語への翻訳を行った。
- 特許ライティング支援システムの有効性を広く認識してもらうために、仮想特許明細書を用いて特許ライティング支援の活用プロセスの可視化を行った。
- 特許法第36条の各項目について、違反類型に該当するかを機械的にチェックするための条件を求めることが可能か否かをまとめた。

＜平成 26 年度＞

特許ライティングマニュアルの改訂を行うとともに、利用許諾なしで利用できるように仮想特許明細書の作成を行った。また、「構造化クレームを用いる請求項文ライティングマニュアル」の作成を行った。

36条ルール化検討グループ会議においては、拒絶理由通知書の収集・分析を行うとともに、特許法第36条第6項第2号および特許法第29条第1項柱書に対する違反の類型化の検討を行った。さらに「特許版・産業日本語ワークショップ」を開催し、各グループの検討経緯を踏まえ、特許版・産業日本語委員会委員による議論を行った。これらの活動により、主に以下の成果が得られた。

- 36条ルール化検討グループ会議の検討
表題会議を4回開催し、拒絶理由通知書の収集・分析を行うとともに、以下の検討を進めた。
 - ・明確性要件（特許法第36条第6項第2号）違反の類型化
 - ・産業上利用可能性（特許法第29条第1項柱書）違反の類型化
- 特許ライティングマニュアルの普及及び改訂
平成25年度に発行した「特許ライティングマニュアル（初版）」の普及活動を行った。また、初版から第2版への改訂に向けた検討を行った。
- 仮想特許明細書の作成
利用許諾などの制限を受けずに調査・分析が行える特許明細書のサンプルとして、昨年度に引き続き、化学・機械・物理の各分野から3本の仮想特許明細書を作成した。
- 「構造化クレームを用いる請求項文ライティングマニュアル」の作成
構造化クレームを用いる請求項文ライティングマニュアルについて、「構造化クレームを用いる請求項文ライティングマニュアル（第1版）」を取りまとめた。
- 木構造形式によるライティング支援の検討
医療分野におけるカルテ等での活用を試みているグラフ形式に基づくライティング手法を特許分野への応用を試みるための検討を行った。

＜平成 27 年度＞

平成26年度の体制を一部引き継ぎ、「36条ルール化検討グループ会議」を設置した。

また、特許版・産業日本語委員会による「平成27年度特許版・産業日本語ワークショップ」を開催した。これらの活動により、主に以下の成果が得られた。

- 特許法第36条違反の審査書類の収集・分析
36条ルール化検討グループ会議を開催し、新しい拒絶理由通知書の収集・分析を行うとともに、以下について検討を進めた。
 - ・新しい拒絶理由通知書の収集
 - ・段落解析技術の特許文書への応用可能性検討
 - ・致命的な36条違反の分析
 - ・36条違反の検出方法に基づく分類と特許審査基準との対応

- 特許ライティングマニュアルの改訂検討
第2版発行に向けて、初版の改訂に向けた検討を行った。特許明細書へのルールなどの事例を付与するなど、特許ライティングにも活用できるような具体的な改訂内容の検討を進めた。
- 特許版・産業日本語ウェブサイトのリニューアル
本活動の内容をウェブサイトからも理解しやすい形にするために、特許版・産業日本語ウェブサイトをリニューアルした。

<平成28年度>

産業日本語研究会世話人会のご指導のもと、産業日本語研究会に特許版・産業日本語委員会を統合し、ライティング分科会、文書作成支援分科会及び特許文書分科会を設置した。また、産業日本語研究会ワークショップ及び産業日本語研究会・シンポジウムを開催した。これらの活動により、主に以下の検討を行った。

- 産業日本語ライティングの技術向上の検討
ライティング分科会（主査：佐野委員）を開催し、「日本語マニュアルの会」の活動成果（「日本人のための日本語マニュアル（暫定第1版）」²、以下「日本語マニュアル」という。）を基に、言語の専門家以外にも公共性の高い産業日本語の書き方（特に、「伝える日本語」）を普及させることを想定し、以下の論点について検討を進めた。
 - ・「日本語マニュアル」の4章のライティング規則の扱いの検討
 - ・「日本語マニュアル」の2章の「表す日本語」およびパラグラフの考え方の検討
 - ・「日本語マニュアル」の3章の「『伝える日本語』への言い換え規則」の検討
- 産業日本語文書の構造化表現や図式化の検討
文書作成支援分科会（主査：橋田委員）を開催し、社会全体の業務改革（BPR）に不可欠なデータの連携・標準化を可能にする仕組みを議論した。特にAIに文書を理解させる手段としての構造化文書および図式表現（ダイアグラム）について議論し、それを支える用語管理方法について検討した。
有効性を検証するため、特許文書（特許請求の範囲および明細書）を例題として取りあげ、検討を行った。
- 特許文書の品質特性と評価シチュエーションの関係の検討
特許文書分科会（主査：谷川委員）を開催し、「特許文書の品質とは」というテーマで議論を進めた。既に確立されている「システム開発文書」の品質特性、および「ソフトウェアの品質モデル」を参考にしながら、「特許文書品質特性」として、3階層で構成される品質特性および評価シチュエーションのマトリクス表を作成し、各要素の検討を行った。

² <http://ngc2068.tufs.ac.jp/nihongo/htdocs/>（2019年2月28日アクセス）

＜平成 29 年度＞

昨年度に引き続き、産業日本語研究会世話人会のご指導のもと、ライティング分科会、文書作成支援分科会及び特許文書分科会でそれぞれ検討を進めたほか、産業日本語研究会ワークショップ及び産業日本語研究会・シンポジウムを開催した。更に、特許ライティングマニュアル」の改訂版を平成 29 年度末に発行した。

- 産業日本語ライティングの技術向上の検討

ライティング分科会（主査：佐野委員）を開催し、特許ライティングマニュアル、及び日本語マニュアルの会の活動成果（「日本人のための日本語マニュアル（暫定第 1 版）」）を基に、産業日本語の書き方の一般への普及を想定し、以下の論点について検討を進めた。

- ・「日本人のための日本語マニュアル（暫定第 1 版）」の 3 章の検討と 3 章をベースとする「伝える日本語」ステージのライティングマニュアル（試作版）の作成

- 産業日本語文書の構造化表現や図式化の検討

文書作成支援分科会（主査：橋田委員）を開催し、昨年度に引き続き、人間による文書作成・読解の高精度化・効率化、及び、文書の検索・翻訳・要約の精度と文書データを用いた機械学習の質の向上を図るための文書の図式表現を議論した。

特に、仮想特許明細書（特許請求の範囲、明細書及び図面）を例題として取りあげ、請求項、明細書、図面の対応関係を図式表現で記述することについて検討を進めた。その結果、図式表現の効果と今後の検討課題を確認した。

- 特許文書の品質特性と評価方法の検討

特許文書分科会（主査：谷川委員）を開催し、昨年度に続き、「特許文書の品質とは」というテーマで議論を進めた。本年度は、「特許文書品質特性」「各特性の評価方法（定性的、定量的）」を中心に議論した。定性的、定量的な評価の観点について、検討を進めた結果、多数の評価項目を上げることができ、各品質特性から特許文書の評価が一定程度可能であると考えられた。

- 特許ライティングマニュアルの普及及び改訂

平成 25 年度に発行した「特許ライティングマニュアル」の大幅改定に向けて、これまでの産業日本語活動の研究成果を踏まえ検討を進めた。その結果、文章を明瞭活かつ翻訳容易とする注意点について、7 つのカテゴリーに属する 27 のルールに再構成し、併せて、例文の追加や修正を行って、平成 29 年度末に改訂版を発行した。

＜平成 30 年度＞

昨年度に引き続き、産業日本語研究会世話人会のご指導のもと、ライティング分科会、文書作成支援分科会及び特許文書分科会でそれぞれ検討を進めたほか、産業日本語研究会ワークショップ及び産業日本語研究会・シンポジウムを開催した。

- 産業日本語ライティングの技術向上の検討

ライティング分科会（主査：佐野委員）を開催し、日本語マニュアルの会の活動成果（「日本人のための日本語マニュアル（暫定第1版）」）を基に、産業日本語の書き方の一般への普及を想定し、以下の論点について検討を進めた。

- ・情報内容と主張を含むタイプのビジネス文章を対象として、書き方規則に結び付くパラグラフ・ライティングの枠組（「説得型」と「共感型」）の検討
- ・「表す日本語」ステージのライティングマニュアル（試作版）の作成

● 産業日本語文書の構造化表現や図式化の検討

文書作成支援分科会（主査：橋田委員）を開催し、人間が高い精度と効率で文書作成・読解ができるようにすることを目指した。橋田主査の研究グループで開発中のグラフ構造作成のための専用コラボレーションツール（セマンティックエディタ）を用いて、特許文書のうち実施形態を図式表現で記述し、図式表現の設計とユーザインタフェースにまつわる課題を明らかにした。

● 特許文書の品質特性と評価方法の検討

特許文書分科会（主査：谷川委員）を開催し、特許文書の「品質の標準化」を検討した。前年度から継続検討している特許文書品質特性に関し、典型的なシチュエーションにおける各品質特性の重要度の3段階評価を実施した。また、4つの仮想明細書を用いて、13の品質特性ごとに「悪例、良例、コメント・理由」を検討し、抽出した。

また、平成30年12月1日に開催された知財学会第16回年次学術研究発表会において、谷川主査より「特許明細書の標準化に向けた取り組み～特許文書品質特性モデル～」を発表した。更に、その内容を産業日本語研究会のホームページに掲載し、品質特性に関する意見募集を開始した。

4. 令和元年度 産業日本語研究会 世話人・委員名簿

4.1 世話人名簿

(五十音順・敬称略)

	氏名	所属
代表世話人	井佐原 均	豊橋技術科学大学 情報メディア基盤センター センター長・教授
顧問	長尾 眞	京都大学名誉教授
世話人	潮田 明	国立研究開発法人産業技術総合研究所 人工知能研究センター
世話人	隅田英一郎	国立研究開発法人情報通信研究機構 フェロー
世話人	柏野和佳子	大学共同利用機関法人人間文化研究機構 国立国語研究所 音声言語研究領域 准教授
世話人	辻井 潤一	国立研究開発法人産業技術総合研究所 人工知能研究センター 研究センター長／東京大学 名誉教授
世話人	橋田 浩一	東京大学大学院 情報理工学系研究科 ソーシャルICT研究センター 教授
世話人	清藤 弘晃	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 調査研究部長

4.2 委員名簿

(五十音順・敬称略)

	氏名	所属
委員	安彦 元	ミノル国際特許事務所 所長 弁理士
委員	石崎 俊	慶應義塾大学環境情報学部 名誉教授
委員	猪野真理枝	東京外国語大学 オープンアカデミー講師
委員	岩山 真	株式会社日立製作所 研究開発グループ デジタルテクノロジーイノベーションセンタ メディア知能処理研究部 主任研究員
委員	烏 日哲	大学共同利用機関法人人間文化研究機構 国立国語研究所 研究系・日本語教育研究領域 プロジェクト非常勤研究員
委員	江原 暉将	元・山梨英和大学 教授
委員	大久保佳子	(株)日本システムアプリケーション 言語グループ プロジェクトマネージャー
委員	黒川 恵	日本弁理士会／阿部・井窪・片山法律事務所 弁理士
委員	久保田真司	大阪工業大学 非常勤講師
委員	小泉 敦子	株式会社日立製作所 研究開発グループ デジタルテクノロジーイノベーションセンタ メディア知能処理研究部

	氏名	所属
委員	古賀 勝夫	株式会社クロスランゲージ 相談役
委員	櫻井 健太	一般財団法人工業所有権協力センター 調査業務センター 調整部/情報システム部 次長
委員	佐野 洋	東京外国語大学 大学院総合国際学研究院 教授
委員	白松 俊	名古屋工業大学 大学院工学研究科情報工学専攻 准教授
委員	新森 昭宏	株式会社インテック 生産技術部 理事
委員	杉尾 雄一	弁護士法人内田・鮫島法律事務所 弁護士・弁理士
委員	武田 英明	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立情報学研究所 教授
委員	谷川 英和	I R D国際特許事務所 所長・弁理士
委員	富田 修一	株式会社知財コーポレーション 代表取締役社長
委員	難波 英嗣	中央大学 理工学部・研究科 経営システム工学専攻 教授
委員	橋田 浩一	東京大学 大学院情報理工学系研究科 ソーシャルICT研究センター 教授
委員	藤田 卓仙	慶應義塾大学 医学部 医療政策・管理学教室 特任講師
委員	的場 成夫	有限会社夢屋 代表取締役 弁理士
委員	清藤 弘晃	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 調査研究部長
委員	石附 直弥	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究企画課長
委員 (事務局)	石川雄太郎	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究企画課 課長代理
委員 (事務局)	荻野 孝野	株式会社日本システムアプリケーション 言語処理グループ 主任研究員
主催団体	小林 明	一般財団法人日本特許情報機構 専務理事
事務局	三橋 朋晴	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究管理課長
事務局	埜 金治	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究管理部
事務局	三吉 秀夫	株式会社日本システムアプリケーション

Ⅱ ライティング分科会報告書

II ライティング分科会報告書

1. 令和元年度 ライティング分科会 委員名簿

(五十音順・敬称略)

	氏名	所属
委員/ 主査	佐野 洋	東京外国語大学 大学院総合国際学研究院 教授
委員	石崎 俊	慶應義塾大学環境情報学部名誉教授
委員	猪野真理枝	東京外国語大学オープンアカデミー講師
委員	烏 日哲	大学共同利用機関法人人間文化研究機構 国立国語研究所 研究系・日本語教育研究領域 プロジェクト非常勤研究員
委員	小泉 敦子	株式会社日立製作所 研究開発グループ デジタルテクノロジーイノベーションセンタ メディア知能処理研究部
委員	古賀 勝夫	株式会社クロスランゲージ 相談役
委員	富田 修一	株式会社知財コーポレーション 代表取締役社長
委員	清藤 弘晃	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 調査研究部長
委員	石附 直弥	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究企画課長
委員 (事務局)	荻野 孝野	株式会社日本システムアプリケーション 言語処理グループ 主任研究員
事務局	三橋 朋晴	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究管理課長
事務局	埜 金治	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究管理部
事務局	三吉 秀夫	株式会社日本システムアプリケーション

2. 分科会概要

2.1 活動概要

産業日本語研究会 ライティング分科会は、日本語ビジネス文章の書き方規則を検討し、成果を整理してライティングマニュアル（作文教本）として公開することを目的とする。具体的には、文書作成モデル（[1]）を、文章表現のための基本モデルとして参照し、本モデルにある各段階の書き方を書き方規則（ライティングルール）としてまとめる。活動項目は以下である。

- 産業日本語ライティングの技術向上に寄与する

- 特許ライティングマニュアル及び日本語マニュアルの会の活動成果を引継ぎ、言語の専門家以外にも、公共性の高い産業日本語の書き方を整理すると同時に、社会の普遍財として普及させる
- 情報内容と主張を含むタイプのビジネス文章を対象として、書き方規則に結び付くパラグラフライティングの枠組を検討する
- 昨年度（平成30年度）に引き続き、「日本人のための日本語マニュアル（暫定第1版）」の第3章内容の再検討と、第3章を土台とした「表す日本語」ステージのライティングマニュアル（作文教本／試作版）を作成する

2.2 分科会実施状況

	開催日時	検討内容
第一回	令和元年7月26日 (15時～17時)	<p>昨年度（2018年度）の活動・成果概要の確認し、今年度（2019年度）のライティング分科会の活動について検討した。以下の2つの活動を行うことを確認し、議論を深めていくことを申し合わせた。</p> <p>(1) ライティング規則の具体化 2018年度までにまとめた「表す日本語」、「伝える日本語」段階のライティング規則（2018年度報告書の68頁の9章を参照）を、(1)案としてまとめた規則の精査を行い、規則として採用するかの可否を含め、確定した規則群とする、(2)確定した規則について、より具体的で表層表現に結びつく、分かやすい書き方規則としてまとめる。</p> <p>(2) 日本語表現として論理的であることの検討 推論様式としての帰納推論を基礎とした考え方とその言語表現について検討し、日本語における「論理的であること」を支える表現特徴を明らかにする。何をどのように表現するのかを意識すること、その際に道具箱としての日本語文法（表現形式を目的に応じて使い熟すという視点）の扱い方を示す。</p>
第二回	令和元年9月20日 (16時～18時)	<p>引き続きライティングルールを検討を行った。</p> <p>まず、共感型の「表す日本語」および「伝える日本語」について富田委員から具体事例の報告があった。焦点を「論理的な日本語の流れ」にあてること、具体的には、共感型（日本型）段のルールによる「表す日本語」と「伝える日本語」には帰納的推論法を応用し、説得型（欧米型）段のルールによる「表す日本語」と「伝える日本語」には演繹的推論法を使うことで、文章表現の変換をおこなうという実証的な取り組みが報告され、報告内容をもとに議論を行った。</p>

		次に、古賀委員会から、共感型の例（悪い例）について子細な報告があった。専門の編集者が書いている文章をとり上げたが、文の連鎖を事実性やその事実を支える根拠性の観点から見てみると、「主題を支持するのに印象では根拠にならない」、「問いかけの文を提示したあと、個人的な推測に基づく問いかけの転嫁がある」、「根拠がなく、筆者の思い込みで主張がなされる」、「一部の事実を持って全体の反証とする」などの問題点が指摘された。共感型の良い例についても報告があった。こうした用例分析を通じて、共感型と説得型の文章では、原因・理由結果の表現方法において原因・理由と結果の考え方に根本的な違いあるらしいこと、それは演繹的な思惟と帰納的な思惟の違いではないかとの議論があった。
第三回	令和元年10月18日 (16時～18時)	前回の議論を受け、さらに今年度計画にある「日本語表現として論理的であること」の関連から「日本語的な、帰納推論に対応する論理形式を作る」ということについて、猪野委員から検討した事柄の報告があった。この報告の中田「表す日本語のルール」の解説がされた。 解説をうけて委員会では、猪野委員の提案を検討し、ライティングプロセスモデルの修正について議論を行った。 なお、ライティングルールの解説として含むべき観点として、以下の点が提案された。 (1) 英語の名詞が表す全体集合と、日本語の名詞が表す全体集合は異なるので、注意して用いるべきだとの説明、(2) 日本語の共感型パラグラフの支持文は、書き手と読み手の認識が一致するように書くことを旨としているため、支持文に用いることのできる文が、英語の説得型と異なるという説明、(3) 英語の説得型の論証は、「聞き手と読み手の認識のしかたに依存しない、客観的に真実といえる答えを導き出すこと（演繹的・二元論的）」を理想として書かれているのに対し、日本語の共感型の論証は、「書き手と読み手を含む全員が、同じ性質集合の傾向を認識すること（帰納的・一元論的）」を理想として書かれていることの説明である。
第四回	令和元年11月22日 (16時～18時)	前回、説得型（英語）の論証の背後の思惟として、演繹的・二元論的な考えがあること、共感型（日本語）の論証は、同様に帰納的・一元論的な思考法があることが議論された。 そこで、ライティングマニュアル改訂にあたり、思考法の違いを明確にするために、若干議論が実在論に偏るが、(1) 外界のモノの意味、つまり名詞や体言の表す意味の違いの確認、(2) 主張で

		用いる演繹的思惟と帰納的思惟の特徴の確認, (3) 二元論的考えと一元論的考えの特徴の確認を行い, そのうえで, (4) これら確認の点を前提に日本語の文型とその解釈を確認するというものである。 キーワードは言語表現上のモノとコトの实在性における「二重性」で, 多少, 言語哲学に偏った議論を行った。
第五回	令和2年1月24日 (16時~18時)	前回に引き続き, 言語表現上のモノとコトの实在性における「二重性」の議論を行った。そして, 本年度のまとめ(ライティングプロセスの修正, 言語表現上のモノとコトの实在性に違いとそれが文章の型(共感と説得)に及ぼす影響の確認)と, シンポジウムに向けての準備について二つの論じ方に対応する筋書きのまとめとシンポジウムの準備について検討した。

2.3 令和1年度 成果概要

ライティング分科会は, 日本語ビジネス文章の書き方規則を検討し, 成果を整理してライティングマニュアル(作文教本)として公開することを目的とする。文書作成モデル([1])を, 文章表現のための基本モデルとして参照し, 本モデルにある各段階の表現方法を書き方規則(ライティングルール)として具体化する。本年度(1)昨年度までにまとめた規則の精査を行い, 規則精査の中で生じた疑問に発して, (2)日本語表現として論理的であることの検討を行い, (3)検討結果から, 文書作成モデル([1])の一部を変更することにした。

2.3.1 規則の精査

2018年度までにまとめた「表す日本語」, 「伝える日本語」段階のライティング規則(2018年度報告書の68頁の9章を参照)を, 案としてまとめた規則の精査を行い, 規則として採用するかの可否を含め議論した。

2.3.2 日本語表現として論理的であることの検討

推論様式としての帰納推論を基礎とした考え方とその言語表現について検討し, 日本語における「論理的であること」を支える表現特徴を明らかにする。何をどのように表現するのかを意識すること, その際に道具箱としての日本語文法(表現形式を目的に応じて使い熟すという視点)の扱い方を示す。

2.3.3 ライティングプロセスモデルの修正

前節の議論のなかで「表す日本語」の共感型パラグラフと説得型パラグラフの書き方には思惟の違いあることが分かった。そのことを背景として, 文書作成モデル([1])を一部修正した。

3. 日本語的な文章の論理構造を目指して

3.1 検討の背景

3.1.1 主観判断の支持文

前年度（2019年度）の本ライティング分科会で各委員が持ち寄り、そして検討した日本語文章には、少なからず主観的な判断に基づいた理由や根拠によって主張を展開する一つまりそうした支持文を用いた文章が認められた。文章の採集先をみると著者や編者の所属は誰もが知るものであり、知的水準に問題があるとは推測できないし、表現チェックなどの編集プロセスが省略されているとも考えられない。

一般に、英語のパラグラフィティングでは、主張は主観的な内容でも構わないが、支持文は主張の裏付けであって、主張に結果にいたる論証プロセスと見做される。支持文が表す事柄は、できるだけ客観的なデータを用いることが推奨される。データが客観的であれば結果が保証されるという論の進め方は、因果性が心情などとは独立に存在し、ゆえに、データという前提の实在が保証されれば、因果規則によって結論が導かれるという思惟、つまり英語は、文章をできるだけ演繹的に表現しようとしているのだろう。それに対して上記のように日本語では、支持文の表現が演繹的な思惟に基づいていないように思われる。

3.1.2 主観と客観（二値的見方）

過去、ライティング分科会では、日本語の文章に於いても、主観と客観を意識して区別し、支持文には原因・理由の事実性から結果を得る演繹思惟を拠り所とした客観的な文を用いることを推奨し、ライティングルール化すべきだという議論があった。こうした二値的考え方の単純化の果てにあることは、日本語表現が、英語表現特徴である演繹的な思惟による書き方の表現に近づくことである。つまり日本語で、行為や動作の主体としての主語を体言で明示し、他動的な用言を使い目的語を書き、時間や場所に加えて動きの様態を解りやすく表現して直列的因果推移の表現世界を実現することである。

翻訳に都合がいいかもしれないが、日本語で表現しやすい主題や述語の役割が見えなくなってしまふ。ライティング分科会が本年度、纏めようと試みているのは、日本語の「共感型パラグラフ」のライティングルールである。ルールの明確化とは、本質的に共感型パラグラフとは、どのような思考や思惟、あるいは表現戦略に基づいて書かれているのかを明らかにしようとする企てである。

演繹的で直列的な因果推移の表現世界へ適合させるライティングルールの深耕のみでは、日本語の共感型パラグラフの実態を把握することにはならない。さらに翻訳を考えた際に、一見逐語的に訳せるように見える日本語文と英語文においても、文が持つ意味が違うのではないかという点も会議内で指摘された。こうした経緯から、日本語の共感型パラグラフの思惟方略を紐解き、その論理構造を明らかにする。

3.1.3 名付けの背後にある参照

英和辞書あるは英英辞書には、名詞として名付けられた見出しに、CとかUで略される可算名詞と不可算名詞の区分があつて、日本語母語話者の英語初学者に衝撃を与える。名詞には数えられる

名詞と数えられない名詞の区別が重要だというのである。さらに難解なことは、加算名詞と不加算名詞は、普通名詞にまとめられ、固有名詞と区別される（[2]: 29 頁）。固有名詞は、唯一無二の存在であることを表す。これらのことは名詞を気軽に使えない息苦しさや、冠詞や限量子などの選択制限に直結し、初学者の衝撃は、直ちに永きにわたる苦悩へと変わっていく。

日本語は、「英語などの加算名詞が〈数〉といった文法カテゴリーを有しているのに対して、日本語の名詞は、〈数〉といった文法カテゴリーを持たない。」（[3]: 107 頁）のであり、固有名詞という範疇もない。このことは、さらに仁田が指摘するように「...なにも、日本語の名詞が、数的異なりを意味的にも全く表し分けることができない、といったことや、指示対象の数的異なりが文法現象に全く跳ね返らない、といったことを、直ちに意味はしない。（[3]: 110 頁）」のである。量語形や類別詞など必要に応じて指示対象の数的表現ができるし、意味の弁別的な特徴がすべて視覚的に識別され顕される必然性はない。

日本語では、例えば、モノの存在を表す際には、有性と無性が明確に区別されて「いる」と「ある」で表現仕分けしているが、There 構文（英語）は、数的異なりには反応するが、モノが生物なのが非生物なのかを表現仕分けない。こうした日本語と英語を対照した分析の結果やそれらをまとめた比較の特徴は、既に数多の知見として指摘されている。本質の点は、例えば、日本語に、固有名詞と普通名詞の二区分、普通名詞の二区分として加算名詞と不加算名詞の区別がない訳と、英語には、それらが在る理由である。日本語に存在文において有性名詞と無性名詞が在る理由と、英語にそれが在る理由である。対照的な分析において違いが生じる根本的な背景原理の顕在化である。

本節では、根本的な背景原理を探るため、日本語の共感型パラグラフを支える思惟特徴について考える。作業仮説は、ライティング分科会主査のいう「日本語は唯心論的・一元論的思惟・帰納的推論」を選好し、「英語は唯物論的・二元論的思惟・演繹的推論」を選好するという二値的見方である。そして、逐語的に訳せる文対を用いる。例文「日本人は英語が苦手である」は、その直訳が“Japanese people are poor at English.”とされる。

3.2 “Japanese people are poor at English.”

3.2.1 “Japanese people” は、存在するモノの集合

英語は、[2] (31 頁) で指摘するように「「姿かたち」をもつか否かは重要であり」、有名な“I ate a chicken.”のように、数えられる名詞は、「もとの姿を保った」モノを参照する（[2]: 29 頁）。また、“statistics”のような単数形と複数形が同形の名詞であっても、抽象的な意味「統計学（単数）」と、姿かたちの意味「統計資料（複数）」を意識して分ける。佐野はこれを外形存在（幾何存在）と称し（[4]: 60 頁, [5]）、モノを「～がある」と捉える見方とする。

したがって、“Japanese people”は、知覚存在物の全体集合を表していると考えられる。姿かたち（外形）のある名詞を可算名詞として特別視し、不定冠詞や複数形とともに文中で用いることを強要することからも理解できる。そして日本人の全体数は時間的に安定しないから、“Japanese people are poor at English.”は、「日本人の全体数の集合を見れば、『英語が苦手だ』という性質を持っている人を高い確率で含んでいる」ということを意味していると考えられる（表 1）。

表 1

表現	解釈
“ <u>Japanese people</u> ($\{p_1, p_2, p_3, \dots, p_n\}$) are poor at English.”	名詞で表される要素の集合 P は、『英語が苦手だ』という性質を持っている人を、(頻度主義的な解釈において) 高い確率で含んでいる。

なお、一般に、モノの性質・属性は、当該のモノに内属する（永続的で安定していると認識される）性質・属性と外属する（一時的で安定しないと認識される）性質・属性に分かれる。概略して英語は、質の違いを、(前方か後方かの) 修飾方向で表現仕分け、日本語は、修飾方向では区別しない。上例の“be poor at”は、主語が集団で動詞時制が現在形であることから永続的な属性として認識していると考えられる。

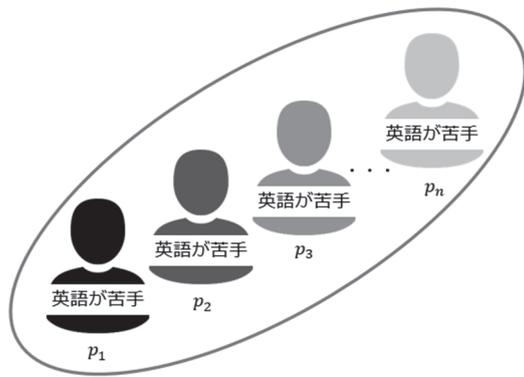


図 1 “Japanese people”

書き手(話し手)が認識する日本人は、全体集合 P =ある日本人 p_1 +ある日本人 p_2 +ある日本人 p_3 +...+ある日本人 p_n と考えられる(図1を参照)。「日本人」は「日本人群」と表現して解釈し直したほうがよいだろう。これが「～がある」の表現世界といえる。

このような「～がある」を表す対象物を用いる文が主旨文である場合、この文の信憑性が高いことを示すには、現実的には全体集合 P の要素すべてを確認することはできないので、全体集合を代表するような部分集合の定量的で事実的な確認

によって、全体集合 P の全体性質を推し量ることが、論理的な支持の方法となるだろう。

3.2.2 集団(日本人群)によるパラグラフの作り方

演繹的で直列的な因果推移の英語的なパラグラフを想定し、それに従って日本語文章で顕し、その表現の有り様を観察してみると、「日本人」という名詞の使い方に特徴が見て取れる。

■英語的な主張のパラグラフ

主旨文	(1) <u>日本人</u> は英語が苦手である。
支持文1	なぜなら、(2) <u>日本人</u> は、TOEICの平均点が有意に低い。
支持文2	また、(3) <u>日本人</u> は、英語による議論や発表の場でも、他国の非英語話者と比較して、発言が目立って少ないことでも知られている。
結論文	したがって、(4) <u>日本人</u> は、英語が苦手であると推論できる。

上記の例文で用いた「日本人」(1)～(4)は、集団として在る日本人群を参照している。下記に「日本人」が意味するところを書き加えてみよう。

■書き換えた英語的な主張のパラグラフ

主旨文	(1) <u>日本人 (全体集団P)</u> は英語が苦手である。
支持文	なぜなら、(2) <u>日本人 (Pに含まれる部分集団L)</u> は、TOEIC の平均点が有意に低い。
支持文	また、(3) <u>日本人 (Pに含まれる部分集団M)</u> は、英語による議論や発表の場でも、他国の非英語話者と比較して、発言が目立って少ないことも知られている。
結論文	したがって、(4) <u>日本人 (部分集団LとMを含む全体集団P)</u> は、英語が苦手であると推論できる。

この例を見ると、英語的な思惟において蓋然性の高い推論をするような場合は、日本語の名詞が表わす意味として、注意して「知覚可能な外形存在（幾何存在）のモノの部分集団や全体集団を示す」ように用いなければならないようである。

3.2.3 「～がある」

名詞を「～がある」を選好して用いるのは、時間的、状況的な安定性を背後に求めることであり、これは絶対空間、絶対時間の存在認識を前提させるものである。絶対空間、絶対時間の存在認識の中で、一つに限定されるモノが唯一性を有するモノであり、その外形を変えずに移動することで動きの概念や観念を表わすことができる。移動は空間内を滑らかに（連続的に）動くことが想定され、そのことから連続時間（線形時間）が想起される。モノの移動には力（動力因）が必要で、モノは力を受けて（被動して）位置を変化させるわけだが、力の授け方の違いによって、意志的力による動き（動作）と非意志的力による動き（作用）に分かれる。さらに移動する対象に焦点があたる自動詞表現と、被動する対象に焦点がある他動詞表現に区分される。

よく言われるように英語は、行為者主語を中心とする名詞を用いる他動詞（SVO）文型が多用される。この文法的な表現特徴の生み出される思惟背景には、絶対空間、絶対時間の存在認識と連続時間（線形時間）の想起があると考えることができる。移動の始点と終点は繋がっているという信念¹は、原因・理由が在ると結果が生じるという演繹的な思考表現に適し、そのことが英語的なパラグラフが演繹的で直列的な因果推移のアウトラインを好むのであろう。

3.3 「日本人は英語が苦手である。」

3.3.1 「日本人」は、日本人のそれらしさの集合

これまで見てきたように英語では、名詞が知覚存在するモノを選好して表わすので、同一物と同種物を容易に区別できる。例えば、“You have a nice bicycle. I want it.”（「あなたの自転車をいただきたい。」）と“You have a nice bicycle. I want one.”（「あなたの自転車と同種の車が欲しい。」）のようである。一方の日本語は、車の車らしさ性質・属性の束Qに対して「車」という名詞を表している。性質・属性が、言語社会生活上で、一般的な特徴や特質を表わすと考え、日本語の名詞の意味は名詞の階級（クラス）を表していると思ふことができる。これは「人、個、条、クラス」などの類別詞を使って名詞の階級を明示できることから分かるし、測度上の属性は、計量詞（「リットル、杯、グラム」など）によって明示できる（[2]: 28頁）。

¹ この信念がなければ動きは表象できない。

先に述べたように、モノには外属する（一時的で安定しないと認識される）性質・属性があつて、とくに日本語では、「一元論的思惟」選好という前提に拠る関係属性（認識者との間で成立する属性）を使って名詞を参照することができるので、在りそうな関係属性を選択すれば、一名詞一階級を創り出すことができる。そのことは生産的な接辞「-らしい、-っぽい」を用いると名詞を形容詞化できることから分かる。

例えば、「桜らしい、春っぽい」などから「芋っぽい、彼らしい」までほとんどの名詞が形容詞に変わる。そして日本語で「あなたの自転車は素敵ですね。それが欲しいなあ。」と表現したとき、「それ」が「あなたの自転車」を指し示すのか、「あなたの自転車と同種の車」を指し示すのかは、この文の前後の文脈や状況の説明表現を加えない限り、明確な区別ができないことから分かる。佐野は、日本語の名詞を役割存在（機能存在）と称し、（[4]: 60 頁, [5]）、モノを「～である」と捉える見方とする。

ここで「日本人」という名詞を、「日本人を日本人らしさの性質・属性の束 Q 」だと仮定する。「日本人」の性質・属性の束 Q は、書き手や読み手ごとに、異なる体験や知識が集積されて認識するにいたった集合体である。内属属性に加えて、書き手や読み手の認識を通じて在るような性質・属性を含む束なので、 Q の性質・属性の集合の実体は原理的には認識者ごとに違う。無論、コミュニケーションを円滑に進める目的から、性質・属性の束（クラス） Q は、不具合が起こらない程度に類似しているだろうが、「二元論的思惟」を選好する英語のように「書き手や読み手の認識に依存しない、心の外に知覚が可能でさまざまと在るモノの集合—“Japanese people”とは異なる。

3.3.2 性質・属性（の束）によるパラグラフの作り方

「日本人は英語が苦手である。」が主旨文として、次のような文脈で用いられた場合を解釈する。

主旨文	日本人（性質・属性の束（階級） Q ）は英語が苦手である。
支持文 1	例えば、日本人（性質・属性の一つ）は、TOEIC の点数が低い。
支持文 2	また、日本人（性質・属性の一つ）は、外国人と話すことがうまくできない。
支持文 3	さらには、日本人（性質・属性の一つ）は、英語とかなり異なる言語を用いている。
結論文	したがって、日本人（クラス Q ）は英語が苦手であると言えるだろう。

主旨文において書き手は、「日本人」階級（クラス）の存在の尤もらしさを主張する。この階級特徴は「英語が苦手である」という性質・属性である。支持文 1 は、読み手が認識する「日本人」階級（クラス）にも、性質・属性として「TOEIC の点数が低い」があると、書き手が理解していることを表明する。支持文 2 は同様に、読み手が認識する性質・属性として「外国人と話すことがうまくできない」があると書き手が解していることを表す。支持文 3 も同様に、読み手が認識する性質・属性として「英語とかなり異なる言語を用いている」があると書き手が解していることを表す。結論文では、したがって、書き手が認識する日本人階級が在ることの尤もらしさが裏付けられる。これは仮説推論に似た思惟である。

多くの日本語のパラグラフが、上記のような考え方のもとに書かれているとすれば、日本語が共感を旨とした書き方を選好するという事は頷ける。書き手は常に自らの認識する性質・属性の束と、読み手が認識していると推察する性質・属性の束を一致させる（共感させる）ように、支持文を選択しているのである。だとすれば、説得型パラグラフと比較した際の共感型パラグラフの特徴

は、書き手が書いた時点では、支持文が有効となるかどうかは不明ということである。そのため、多くの読み手に納得してもらうためには、できるだけ多種類の支持文を並べるほうが有利で、関係例が多ければ、その中の幾つかは読み手が認識するだろうところの性質・属性と一致するかも知れないからで、主張に納得してもらえらる可能性が高まる。

このように考えると「日本語のパラグラフの支持文では、できるだけ事実や数値データを使うこと」というライティングルールを設けることは、間違っているとまでは言えないが、筋書きの戦略が共感型なのか説得型なのかを意識しないと、当該ルールを適切には適用できない。

3.3.3 「～である」

一般に性質や属性は、永続的（超時間的）な概念であり、名詞を「～である」（階級）を選択して表現するのは、時間的、状況的な不安定性を背後に求めることであり、これは相対空間、離散時間の存在認識を前提させるものである。相対空間、離散時間の存在認識においては、性質・属性の束の中で、性質なり属性が一つに限定されるモノが独自性を有するモノである。つまり「富士山」は唯一性を持つのではなく独自性を持つのである。

相対空間、離散時間の存在認識を前提するとき、動きの概念や観念は、モノの質変化によって表わすことができる。変化は、例えば、液体から気体への変化のような相転移や破断や歪など不連続な時間経過が想定される。そのため（現在の）結果状態を起点として、記憶としての過去から現在の状態に至る。把握（主題）と視点の違いによって、例えば「（日本は | 会社は | 彼は | 私は）（金に | 家に | 人間関係に）困っている。」のように、（因果の関係性を仮説的に推論するので）過去は変わるのである。

把握（主題）を伴って変化する対象に焦点があたる自動詞表現が基本である。他動詞表現に現れる「～ヲ」は付随対象を表し、動詞の意味が明らかに移動表現でもなければ、たいして働きがある要素ではない。よく言われるように日本語は、主題を中心とする名詞を用いる他動詞（TCP）文型が多用される。この文法的な表現特徴の生み出される思惟背景には、相対空間、離散時間の存在認識と不連続時間の想起があると考えることができる。結果状態は質変化に拠るという信念²は、結果を生じさせた尤もらしい原因・理由を選択するという仮説演繹的な思考表現に適し、そのことが日本語的なパラグラフが仮説推論的で並列的な関係表現のアウトラインを好むのであろう。

4. ライティングプロセスモデルの修正

4.1 ライティングプロセスモデル（これまで）

横井の文書作成モデル（[1]）は、その概略構造を示すと図 2 のようである。

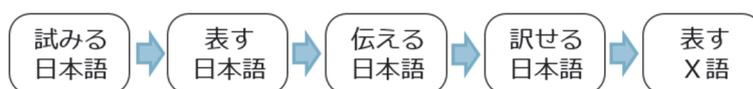


図 2 ライティングプロセスモデル（従来）

² この信念がなければ動きは表象できない。

本節で示したこれまでのライティング分科会での議論から、「表す日本語」の共感型パラグラフは「唯心論的・一元論的・仮説演繹思惟」の思考を選好する書き方で書かれている。もし、「訳せる日本語」が、「表す英語」と質的に同じ意味をもたなければならないとするならば、「訳せる日本語」は、「唯物論的・二元論的・演繹的思惟」の思考を選好する書き方で書かれていなければならないはずである。図 2 で示すライティングプロセスモデルでは、「伝える日本語」を参照して「訳せる日本語」が書かれる手順になっている。

すなわち「伝える日本語」とは、「唯心論的・一元論的・仮説演繹思惟」の思考を選好する考え方に基づいて書かれている「表す日本語・共感型パラグラフ」を参照し、それをさらに、(日本人の読み手に合わせた)情報の付加や捨象、繰り返しなどのレトリック的な技巧を用いて文章として仕上げたものである。これでは、「伝える日本語」には、「訳せる日本語」を作るのに必要な情報が、幾ばくも残っていないのではないだろうか。

4.2 ライティングプロセスモデル (これから)

参照するに足る情報を持っているのは、「唯心論的・一元論的・仮説演繹思惟」の思考を選好する考え方に基づいて書かれている「表す日本語・説得型パラグラフ」である。これを参照しなければ、「訳せる日本語」は、「表す英語」に必要な情報を含むように書き起こすことはできないだろう。そう考えれば、ライティングプロセスモデルのステップは、図 3 に示すプロセスのほうが適切ではないかと考える。

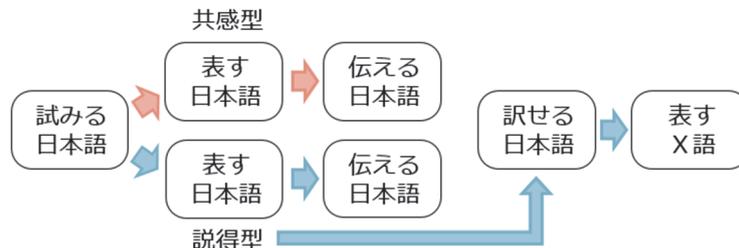


図 3 ライティングプロセスモデル (提案)

ただし、「表すX語」が、(日本語と同じように)共感型を旨とするパラグラフ形式をもつ言語であれば、「訳せる日本語」は、「表す日本語・共感型」を参照して作成することとなる。

4.3 表す日本語に含むべきライティングルール

これまでの議論から、本分科会でまとめるライティングルールはその解説として以下を含むことになるだろう。

- (1) 英語の名詞が表す「～がある」と、日本語の名詞が表す「～である」は対象の参照の仕方が違うので、注意して用いるべきであるとの具体的な説明(観念的な説明は本報告で示した)。
- (2) 共感型パラグラフの支持文は、書き手と読み手の認識が一致するように書くことを旨としているため、支持文に用いることのできる文が、説得型パラグラフとは違うことの具体的な説明(文章用例の再検討を行い、これまで情動的な意見が多いと排除された文章を共感型パラグラフの特質から再評価する)。

- (3) 説得型パラグラフの論証は、「聞き手と読み手の認識に依存しようとなし、できるだけ客観的に事実といえる答えを導き出すこと（「唯物論的・二元論的・演繹的思惟」）」を理想として書かれているのに対し、共感型パラグラフの論証は、「書き手と読み手を含む全員が、同じ性質集合の傾向を認識すること（「唯心論的・一元論的・仮説演繹思惟」）」を理想として書かれていることの具体的な説明（本報告で示したように名詞表象の意味の根本的な違いとそれに伴う動きの表象の違いを、対照的に要領得るような用例で示す）。

5. 共感型パラグラフと説得型パラグラフ

予定されたシンポジウム（2020年3月6日）で配布予定であったらしとポスターを掲載する。

5.1 ちらし

5.1.1 1頁

産業日本語研究会 Japlo

ライティング分科会 2019年度 活動報告

【活動目的】
 ビジネス分野をはじめ、広く一般に公共性の高い産業日本語の書き方を普遍財として普及していきます。

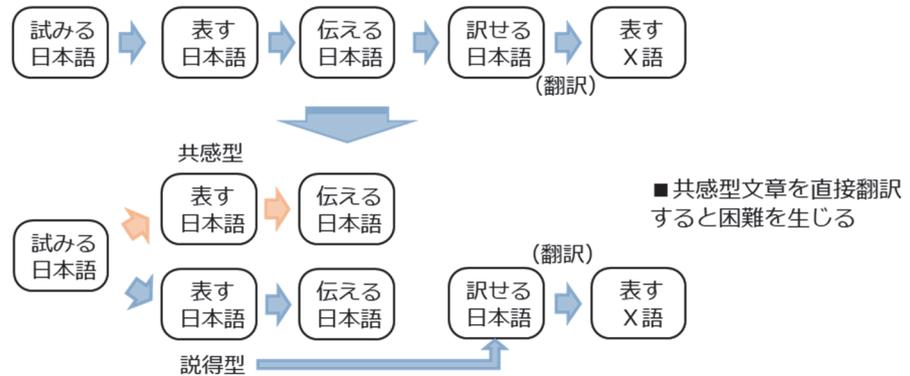
活動指針

- ・ 思考の道具（知覚，情動，知性の顕在化）として日本語を分析する（道具論）
- ・ ライティングプロセスモデル（横井*）を基礎として思考と書き方の連繫を見出す
- ・ 日本語を使いこなすためのマニュアルを作成する
- ・ 対象分野はビジネス文書（筋書きに沿って主張を伝える文書）とする

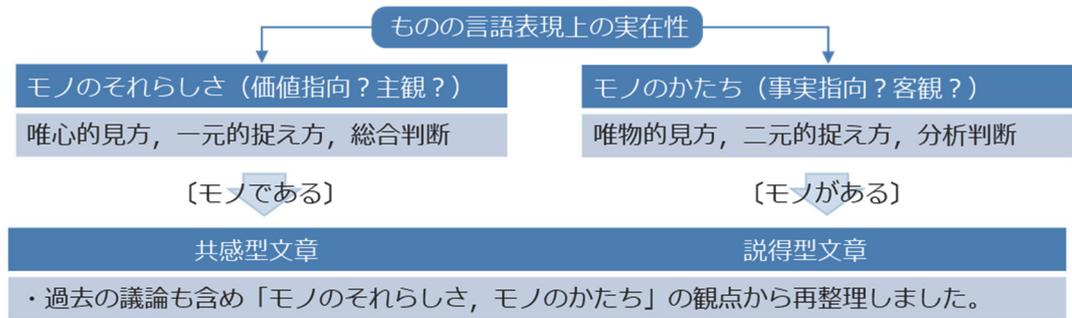
- 2019年度 【5回の会議を実施しました】
- 1 各委員による具体事例（日本語文章）の分析（原因・理由-結果の使い方の妥当性）
 - 2 各委員による具体事例（日本語文章）の分析（原因・理由-結果の使い方の妥当性）
 （原因・理由が結果に結びつかない，惟作法が違いそつだとの議論を行った）
 - 3 ものの実体表現の違いの検討（主張表現の背後の思惟作法の違いを含む）
 - 4 ものの实在性と動きの表現の再検討（主語と主題，動詞と述語の違いの検討）
 - 5 ものの实在性と動きの表現の再検討（筋書きの作り方の違いの再検討）

検討の結果

・ ライティングプロセスモデルの修正



横井*：日本語マニュアルの会，“日本人のための日本語マニュアル（暫定第1版）”，<http://ngc2068.tufs.ac.jp/nihongo/htdocs/>.





【活動目的と成果】

ビジネス分野をはじめ、広く一般に公共性の高い産業日本語の書き方を普遍財として普及していく。本年度、主張（価値と事実／立場と態度）を含む文章の段（パラグラフ）構成と、主張を効果的に伝えるための二つの論じ方を明らかにした。

- 文書には構造がある ■ 文章には「語る姿勢」がある（納得してもらおう or 説得する）

文書と文章、段（パラグラフ）

文書	【役割】 確約（コミット）するコト	主張	
		【形式】 儀礼（プロトコール）と文書構造	発信者と受信者
	文章	【語る姿勢】 合理的な心構え（主張の戦略）	二つの戦略
		【形式】 筋書き（アウトライン）	二つの論じ方
		段（パラグラフ）	【ことば遣い】 正確な語彙や表現
【形式】 字下げと話題文、支持文	表現の型		

文書を書く時に点検

- 主張（価値と事実）を意識する
- 発信者と受信者を確認する
- 文書儀礼を確認する
- 読み手との共有知識を確認する



- ✓ 価値（立場） or 事実（態度）？
- ✓ 両者の関係性を理解しているか
- ✓ 適切に記述できているか
- ✓ 読み手の知識を具体的に意識できているか



5.1.3 3頁

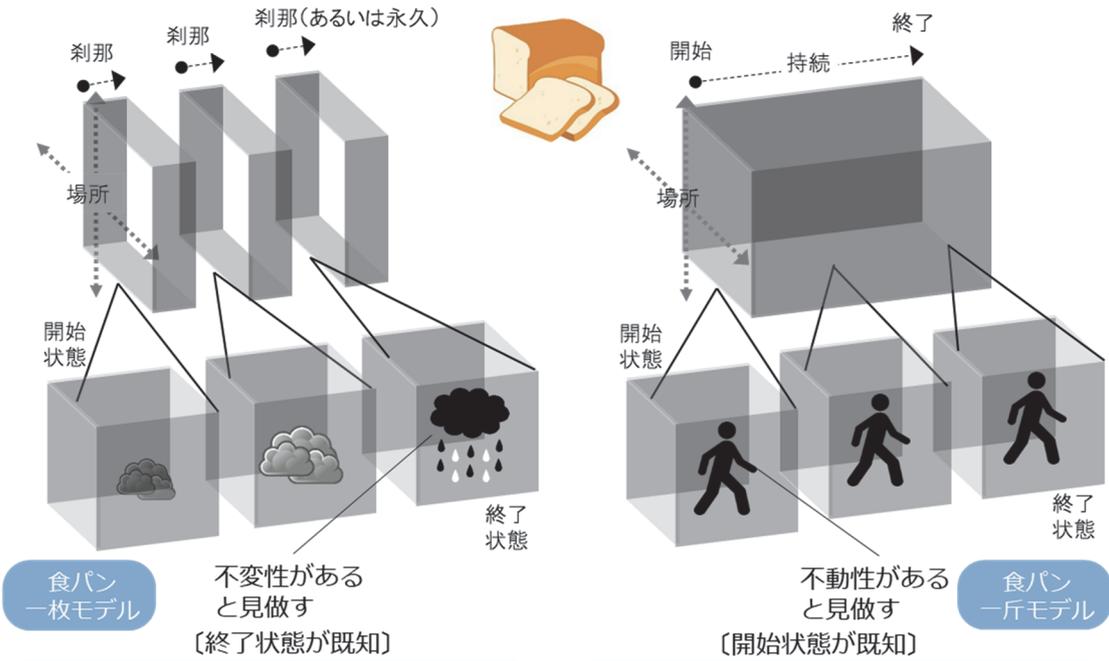
産業日本語研究会
ライティング分科会の活動報告



【論じ方とモノの見方（思惟特徴）】
語る姿勢（主張の戦略）に結び付いている二つの論じ方は、時間経過の創造の仕方（不変性と不動性）の違いから生まれます。モノの見方（～である／～がある）と動きの表し方（状態変化／位置変化）が違うことを意識しましょう。

【モノである】（食パン1枚モデル）
動き：モノは状態を変える～状態変化（離散時間，相対空間）

【モノがある】（食パン一斤モデル）
動き：モノは位置を変える～位置変化（連続時間，絶対空間）



不変状態の結果が既知
結果が在る。ある原因・理由（開始状態）を前提とすると結果である
関係の实在度合が結論を支持
思惟方向は、これより前（確率論的）

不動状態の原因・理由が既知
原因・理由が在る。この原因・理由ならば結果（終了状態）が起こる
根拠の实在度合が結論を支持
思惟方向は、これより後（決定論的）

仮説と演繹思惟 推論・思惟 直接的な演繹思惟



把握（結果）
仮説（原因・理由）
結論（関係）
$$\begin{matrix} D \\ p(H_i|D) \\ \therefore H_i \rightarrow D \end{matrix}$$
〔関係の实在度合が結論を支持する〕
〔根拠の实在度合が結論を支持する〕
前提（関係）
把握（原因・理由）
結論（結果）

$$\begin{matrix} H \rightarrow D \\ H_i \\ \therefore D \end{matrix}$$



【語る姿勢と叙述の特徴】

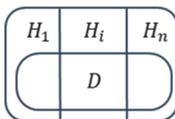
語る姿勢（主張の戦略）に結び付いている二つの論じ方は，思惟特徴である総合的な判断の主張なのか，分析的な判断の主張なのかの違いに分かれます。関係の实在度合を述べるのか根拠の实在度を述べるのかを意識しましょう。

価値・立場主張〔納得型文・パラグラフ〕

関係の实在度合が結論を支持する

D 「英語が苦手だ」
 $p(H_i|D)$ 「英語が苦手である条件で日本人だ」
 $\therefore H_i \rightarrow D$ 「日本人が英語が苦手である」

(関係の实在度合)



総合判断：分析判断でない判断を述べる

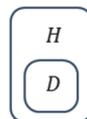
「日本人は英語が苦手だ。」

事実・態度主張〔説得型文・パラグラフ〕

根拠の实在度合が結論を支持する

$H \rightarrow D$ "Japanese people (are/be) poor at English"
 H_i "the/a Japanese (is)"
 $\therefore D$ "(be) poor at English"

(根拠の实在度合)



分析判断：概念のうちに必然的に含まれている性質を取り出して述べる

"The/A Japanese is poor at English."

文

パラグラフ

論じ語り方（起-承-転-結，起-承-結 (introduction/body/conclusion)）で整理する

- 主張内容を導入する話題（文）
- 読み手と共有していると思われる知識を基にして根拠-結論に至る表現を，複数文並列させて列挙する

- 主張内容を要約する話題（文）
- 読み手，書き手を含む一般に知られる知識を基にして根拠-結論に至る表現を，複数文直列させて列挙する

起 導入文（価値や立場を示す）

起 導入文（事実や態度を示す）

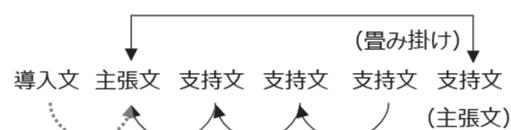
承 支持文（主張の先駆け）
 支持文*（関係に説得力を持たせる）

承 主張文（根拠の实在性を述べる文）
 支持文*（根拠に説得力を持たせる）

転 支持文（視点を変えて問い直す）

結 支持文（主張の畳みかけ）

結 主張文（関係の価値を主張する文）



書き方規則（メタ規則）

- 公の（共有された）論考か，個人の論考（思い）かを区別する（情動注意）
- 一般的な類例から具体的な類例の順序で列挙する（確率論的，離散時間）
- 高確度の結果に結び付く根拠と原因を考える（個別への配慮しすぎに注意する）

- 誰もが知覚できるのか，個人の知覚（経験）かを区別する（独善注意）
- 出来事は時間順序や一般から具体への順序で列挙する（決定論的，連続時間）
- 根拠と原因は一因でなく多面的視点が必要（根拠の単純化し過ぎに注意する）

5.1.5 5頁

産業日本語研究会

ライティング分科会の活動報告



【伝える書き方で文章を書こう！】
 文章は「語る姿勢」と「形式（起承転結か起承結）」を決定し、「健全な態度」に沿って書くことが必要です。「語る姿勢」と「健全な態度」には、文章化する際に、二つの効果的な表現技法があります（共感技法と意志技法）。

価値・立場主張	【語る姿勢】合理的な心構え...（共感，意志）	事実・態度主張
<ul style="list-style-type: none"> ■ 共感による納得は、共通項を探すことであり（調和），多視点で客観的な事実や主観的な信念を担保づけること 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 意志による説得は、他の選択肢を排除することであり（対立），単視点で客観的な事実や主観的な信念を裏付けること

価値・立場主張	【健全な態度】根拠の考え方...（共感，意志）	事実・態度主張
<ul style="list-style-type: none"> ■ 根拠（共有知識）を明確にして表現する ■ 公の見解と私的意見を明確に区別する ■ 安易な判断と断定は思考を止めるので避ける 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 根拠（一般事実）を明確にして表現する ■ 追認された出来事と経験を明確に区別する ■ 安易な判断と断定は思考を止めるので避ける

共感と納得（の例）

日本人は、外国語が苦手である。その苦手を克服するために努力しなければならないことを様々な観点から議論してきた。議論の中には、日本語が世界の言語の中でも際立って特殊な言語であり、本来、日本人には、外国語は向かないという悲観論を説くものもあった。確かに、その悲観論も、欧米の諸言語の有様を調べてみると、頷けないことはない。しかし、本稿は、すべての国々の人々にとって、自国語以外の言語を習得する困難さには、さしたる違いはないという観点に立つ。その観点から、苦手とする外国語を習得するために日本人が心得なければならない要点は、外国語を使う環境に身を置くこと、日本語の能力を鍛えること、自分独自の考えや主張を持つことである。

意思と説得（の例）

英語に関する意識調査は、日本人が、未成年・成人ともに6割超が英語に対して苦手意識を持っていること示している。その苦手意識を克服するポイントが、様々な観点から議論されている。その議論のひとつに悲観論がある。例えば、日本語と中国のイー族の彝（い）語が音節文字を持つ言語である。さらに日本語だけが表意文字と表音文字を使う。したがって日本語は際立って特殊な言語であるから日本人に外国語習得は難しい。一方に、楽観論がある。その議論は、第二外国語学習の観点から、自国語以外の言語を習得する困難さに共通点があることを主張する。本稿は、楽観論に賛成する立場である。この立場から日本人が心得るべき学習の要点を提案する。その要点は、(1) 外国語を使う環境に身を置くこと、(2) 自らの日本語の能力を鍛えること、(3) 自分独自の考えや主張を持つことである。

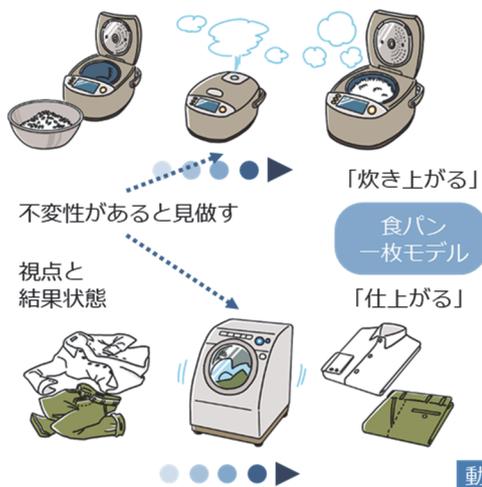
納得技法	※ 段（パラグラフ）作文の技法		説得技法
提示の仕方	結論に関する価値・立場を述べる／結論に至る事実・態度を述べる		
支持の仕方	共感を通じて立場を納得してもらう（結論から根拠を推し量る）	意志をもって態度を示し説得する（根拠から結論を導く）	
根拠への注意	個人的な信念を根拠にし過ぎない	個別的な出来事を根拠にし過ぎない	
書き手の態度	根拠（共有知識と一般事実）を積み上げて正しさを主張する		
	信念（理性的な情感・情意）で価値を主張する		
表現	「彼は家に困っている。」等・「何々は（どんな）だ」、「何々が～に（どう）だ」、「何々が（どう）なる」	「革新技術が生活を変える。」等・「何（々）が（何（々）をどう動かす）」、「誰（々）が（何（々）をどう為す）」	



【時間経過の創造の仕方（動きの表し方）】
 「ここ今」という不断の変化に不動性と不変性を入れると都合がよい（無意識に誤謬を重ねると実体・実在が表象できる ■ H.ベルクソン）

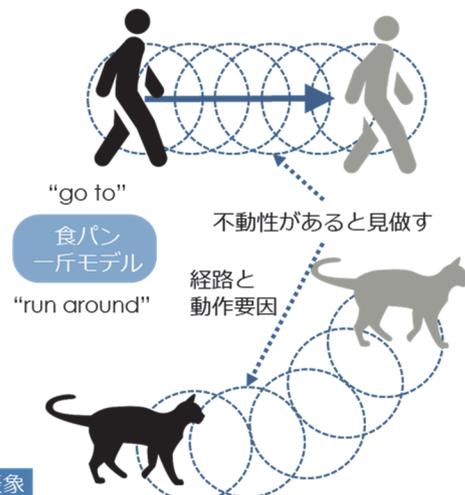
【モノである】（食パン一枚モデル）

不変性：モノは（役割を変えずに）状態を変える（不定長の時間継続，質と相変化）



【モノがある】（食パン一斤モデル）

不動性：モノは（外形を変えずに）位置を変える（固定長の時間継続，始点と終点）



推察・推論（思惟の主たる手段）を『既知のコトから未知のコトを知る手立て』と考える

- ・モノである（質変化，視点）
- ・これより前（仮説＋演繹思惟）
- ・結果である。ある原因・理由を前提とすると結果である（つながりは可能性の一つ）（離散時間，確率論的）

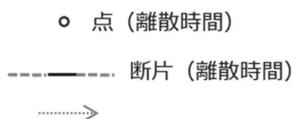
- ・モノがある（位置変化，経路）
- ・これから後（直接的な演繹思惟）
- ・原因・理由が在る ⇒（ならば）結果が起こる（つながりは一つ）（連続時間，決定論的）

書き方特徴

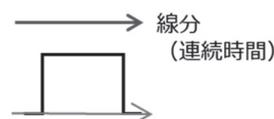
- 出来事は並列的候補から選択させる
- 時間経過（動き）を表す表象は，相転移の状態だけを表す（単相モデル—例えば，日本語）

- 出来事は直列的に連鎖させる
- 時間経過（動き）を表す表象は，始まりと継続と終わりの相を含む（三相モデル—例えば，英語*）

瞬間時間経過と遷移表現



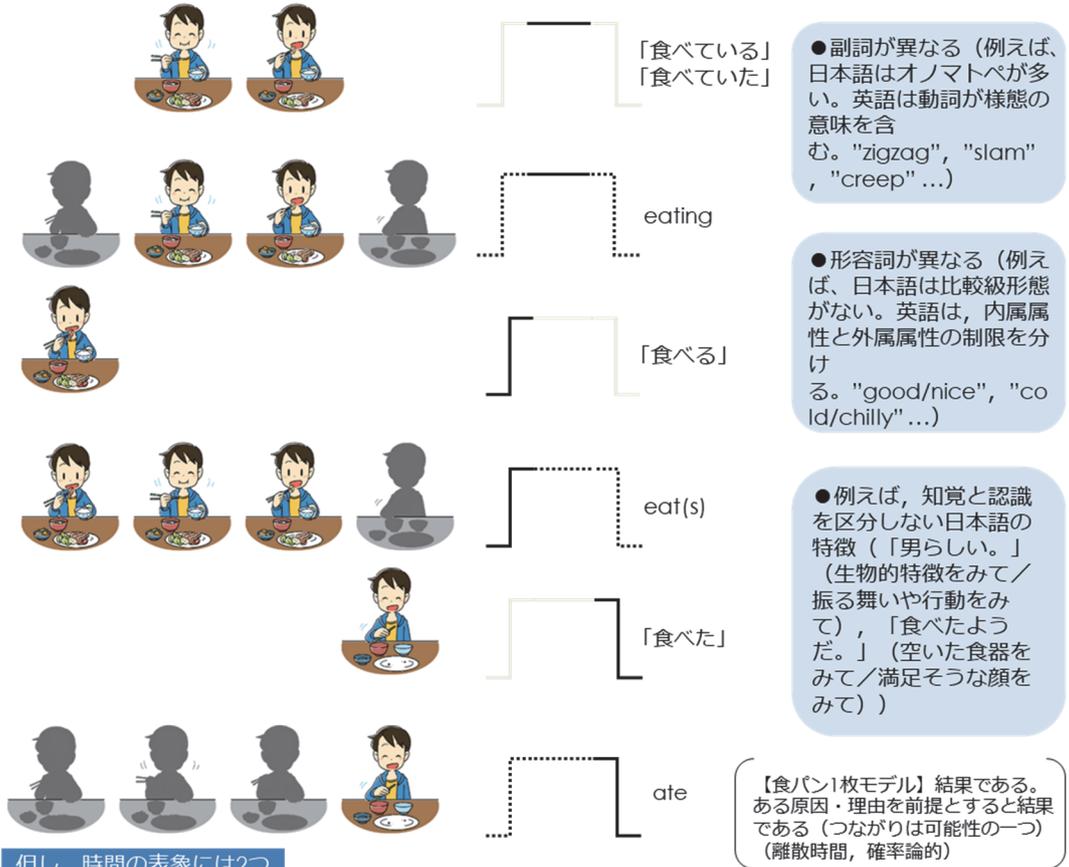
線分時間経過と包括表現



英語*：泰公一，“英語動詞の統語法 日英語比較の新たな試み”，研究社，2009

5.1.7 7頁

産業日本語研究会 ライティング分科会の活動報告 



「食べている」
「食べていた」

eating

「食べる」

eat(s)

「食べた」

ate

●副詞が異なる (例えば、日本語はオノマトペが多い。英語は動詞が様態の意味を含む。"zigzag", "slam", "creep" ...)

●形容詞が異なる (例えば、日本語は比較級形態がない。英語は、内属属性と外属属性の制限を分ける。"good/nice", "cold/chilly" ...)

●例えば、知覚と認識を区分しない日本語の特徴 (「男らしい。」 (生物的特徴をみて / 振る舞いや行動をみて), 「食べたようだ。」 (空いた食器をみて / 満足そうな顔をみて))

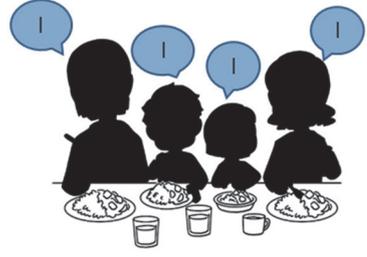
【食パン1枚モデル】結果である。ある原因・理由を前提とすると結果である (つながりは可能性の一つ) (離散時間, 確率論的)

但し、時間の表象には2つ

- 知覚的時間 (経験現在) 個人の感覚・知覚記憶 (理由を中心とした推論), 回顧・予見
- 認識的時間 (抽象現在) 集団の経験の記憶 (根拠を中心とした推論), 過去・未来

モノの表象

〔モノである〕 (食パン1枚モデル)	〔モノがある〕 (食パン一斤モデル)
対象: 役割存在, 機能存在	対象: 外形存在, 幾何存在



モノの表象

一般的な概念の表象の傾向性

モノである (役割存在, 機能存在)

役割特徴量 (機能特徴)
 個体役割の集合の傾向 (情動のらしさ)
 例えば, 「猫」は生き物としての猫, かわいい生き物
 ~匹: 類別詞を使って複数の猫を表現
 猫: 「もふもふ」

- 役割 (機能) 存在を基本とするので固有性は「独自存在」

「は, こそ, さえ, しか, ...」

モノがある (外形存在, 幾何存在)

外形特徴 (幾何特徴量の表象化)
 外形個体の集団の傾向 (知覚のらしさ)
 例えば, "a cat"は, 外形, 外形の特徴点, 集団傾向
 cats: 集団, 集団傾向
 cat: 猫肉, 猫風

- 外形 (幾何) 存在を基本とするので固有性は「唯一存在」

the, my, our, this, these, that, those, ...

観念的パラグラフ

論じ語り方 (起-承-転-結, 起-承-結 (introduction/body/conclusion) で整理する

- TCP型が得意な表現。CPは関係の存在の確度が高いことを表す型
- 今後, 話し手が認める確度 (情動偏向) を律する書き方を示す予定

- SVOC型が得意な表現。SV(O)は根拠の存在と直接的因果があることを表す型
- 今後, 意識して日本語をSVOCタイプとして使いこなす書き方を示す予定

起 「~である」 (立場)

承 関係に説得力を持たせる

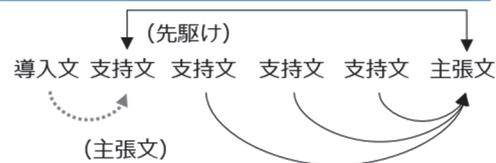
転 視点を変えて問い直す

結 確率論的に結論を導く

起 「~がある」 (データ)

承 根拠に説得力を持たせる

結 決定論的に結論に導く



書き方特徴 (観念的)

- 因果は未知で, 確率論的に関係を仮定し主張する文章に向く
- モノであると表現し, これより前から関係的に連鎖させる表現が得意
- 関係性は確率論的な因果性を選好

- 因果は既知で, 決定論的な書き方で結果を主張する文章に向く
- モノがあると表現し, これより後を関係的に連鎖させる表現が得意
- 関係性は決定論的な因果性を選好

本パンフレットについてのお問い合わせ

- JAPIO 産業日本語研究会 ライティング分科会 <https://www.tech-jpn.jp/activities/>
- ライティング分科会 主査 佐野洋 (sano@tufs.ac.jp)

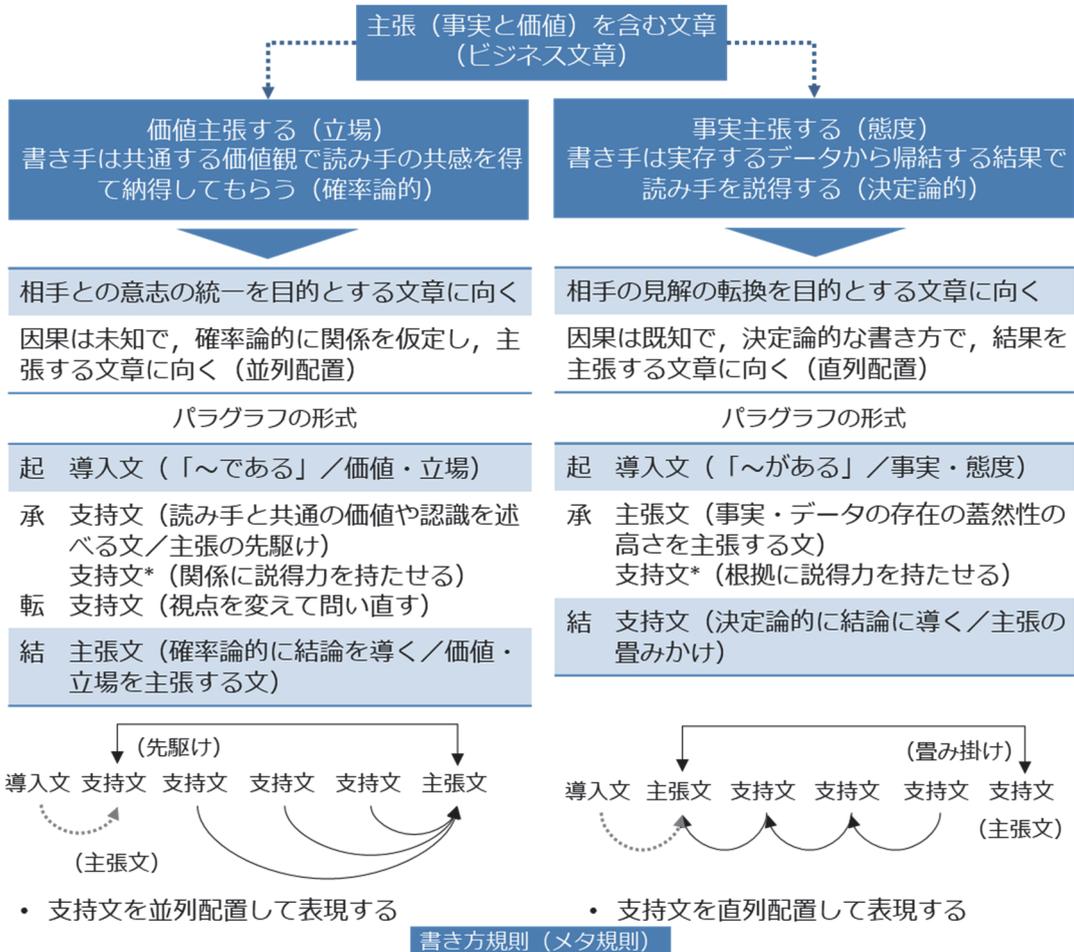
5.2 ポスター
5.2.1 ポスター

産業日本語研究会
ライティング分科会の活動報告



【活動目的と成果】
ビジネス分野をはじめ、広く一般に公共性の高い産業日本語の書き方を普遍財として普及していく。本年度、主張（事実と価値／データと立場）を含む文章の段（パラグラフ）構成と、主張を効果的に論じるための二つの論じ方を明らかにした。

- 主張には方法論がある ■ 方法論は「価値主張」と「事実主張」に分かれる



書き方規則（メタ規則）

- 公の（共有された）論考か、個人の論考（思い）かを区別する（情動注意）
- 一般的な類例から具体的な類例の順序で列挙する（確率論的、離散時間）
- 高確度の結果に結び付く根拠と原因を考える（個別への配慮しすぎに注意する）
- 誰もが知覚できるのか、個人の知覚（経験）かを区別する（独善注意）
- 出来事は時間順序や一般から具体への順序で列挙する（決定論的、連続時間）
- 根拠と原因は一因でなく多面的視点が必要（根拠の単純化し過ぎに注意する）

文書の目的によってどちらの型がふさわしいかを意識して書く必要がある

今後の課題：具体的で効果的な書き方の違いを整理する

参考文献

- [1] 日本語マニュアルの会, “日本人のための日本語マニュアル (暫定第1版),” 11 2018. [オンライン]. Available: <http://ngc2068.tufs.ac.jp/nihongo/htdocs/>.
- [2] 畠山雄二編 他, 徹底比較 日本語文法と英文法, くろしお出版, 2016.
- [3] 仁田義雄, 日本語文法研究序説 日本語の記述文法を目指して, くろしお出版, 1997.
- [4] 一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所, 平成30年度 産業日本語研究会 報告書 「産業日本語」 Technical Japanese, 一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所, 2019.
- [5] 佐野洋, “物の見方の二重性と言語表現,” Japio YEAR BOOK 2018, 一般財団法人日本特許情報機構, 2018.
- [6] S・I・イトカワ 大久保忠利訳, 思考と行動における言語, 原書第四版: 岩波書店, 1985.

Ⅲ 文書作成支援分科会報告書

Ⅲ 文書作成支援分科会報告書

1. 令和元年度 文書作成支援分科会 委員名簿

(五十音順・敬称略)

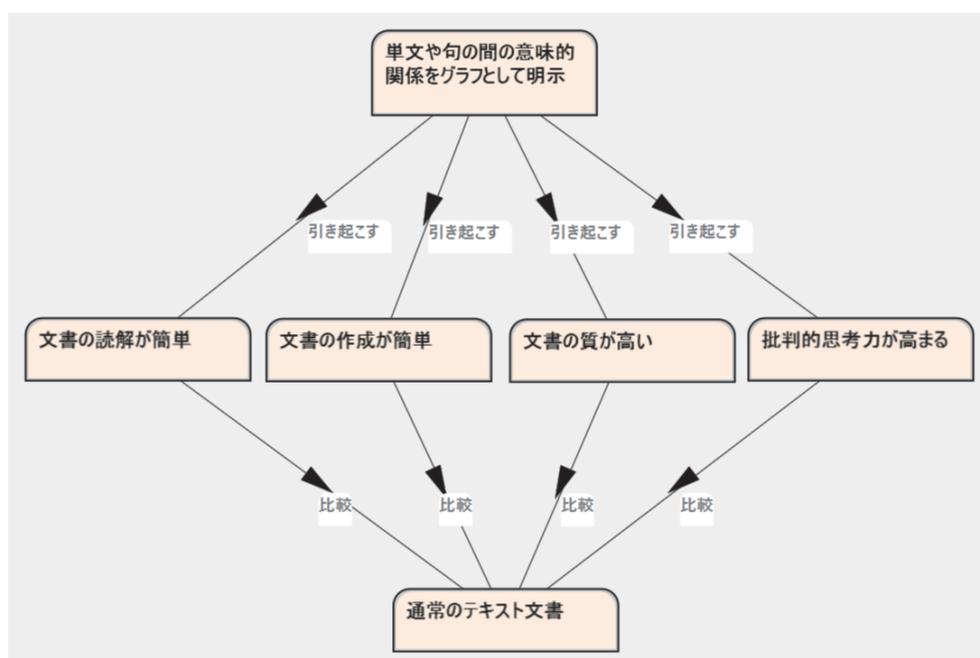
	氏名	所属
委員/ 主査	橋田 浩一	東京大学 大学院情報理工学系研究科 ソーシャルICT研究センター 教授
委員	江原 暉将	元・山梨英和大学 教授
委員	大久保佳子	株式会社日本システムアプリケーション 言語処理グループ プロジェクトマネージャー
委員	白松 俊	名古屋工業大学 大学院 工業研究科情報工学専攻 准教授
委員	新森 昭宏	株式会社インテック 生産技術部 理事
委員	難波 英嗣	中央大学 理工学部・研究科 経営システム工学専攻 教授
委員	清藤 弘晃	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 調査研究部長
委員	石川雄太郎	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究企画課 課長代理
事務局	荻野 孝野	株式会社日本システムアプリケーション 言語処理グループ 主任研究員
事務局	埴 金治	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究管理部
事務局	三吉 秀夫	株式会社日本システムアプリケーション

2. 分科会概要

文書作成支援分科会（主査：橋田委員）を開催し、グラフ文書(意味構造をグラフとして明示した文書)の共同編集の方法についてセマンティックエディタ(グラフ文書の作成・共有を支援するアプリケーション)を用いて検討した。また、東京大学において同じくセマンティックエディタを用いて行なわれた、グラフ文書とテキスト文書の共同作成に関する実験について検討した。

3. グラフ文書の共同編集の方法

セマンティックエディタにより、たとえば下図に示すようなグラフ文書を作成・編集し複数の利用者の間で共有することができる。



このように、セマンティックエディタで取り扱うグラフのノードは単文や簡単な句であり、ノードの間のリンクは談話関係等の意味的な関係を表わす。これらの意味的関係の集合(オントロジー)は現在の想定では最大 50 個程度 of 関係を含むが、関係が多すぎると利用者による選択が難しくなると考えられるので、現在セマンティックエディタに設定してあるオントロジーは下図のように 30 個程度 of 関係からなる簡単なものである。



この設定の下で分科会のメンバーが各々グラフ文書を試作することにより、セマンティックエディタの課題について検討した。その結果、やはり上図のオントロジーでは比較的頻繁に使われる関係(たとえば「対象」や「内容」)がないために不足であり、若干の増補が必要であることがわかった。また、「引き起こす causes」が因果関係を表わし「その結果 triggers」がきっかけを表わす(「その結果」の第1項は第2項の原因に関する具体的な情報を含まない)ことなどが「引き起こす」や「その結果」などの関係名だけではわかりにくいので、各関係の意味に関する説明が簡単に参照できる仕組みが必要であることも明らかになった。さらに、前の図のようなグラフよりもはるかに大きなグラフ文書を作成・編集・共有・活用するには、ハイパーノード(グラフを含むノード)を導入することによってグラフ文書が階層構造を持てるようにする必要があることを再確認した。

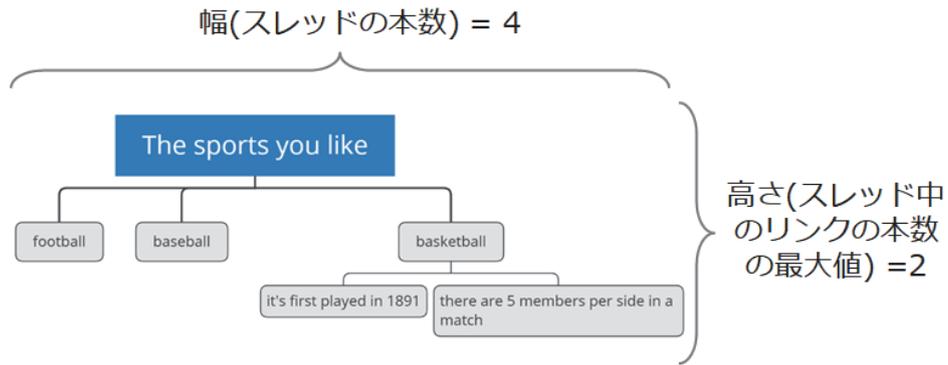
4. テキスト文書とグラフ文書の比較

グラフを用いることによって文書の質が高まることは八木下他(1989)による先行研究で明らかになっている。八木下らは、グラフ(KJ法のA型図式)を経て作られたテキストとグラフを経ずに作られたテキストとを作者の満足度および文書の質に関して評価しているが、東京大学橋田研究室では、その方法を部分的に用いて、セマンティックエディタで作られたグラフ文書と Google Docs で作られたテキスト文書の質を比較する実験を行なった。

八木下らを取り扱ったテキスト文書はそれぞれ 1 人の著者が作成したもののだが、そもそも文書は複数の人々の間で共有される(著者以外が読まない文書についても現在の著者は過去の著者とは別人と見なして複数の人々の間で共有されると考えるのは自然であろう)から、文書が複数の人々の間で共有される場合の質を評価する必要がある。そこで東京大学での実験においては、2 人の研究参加者からなる 9 個のグループが共同作成した文書の質を評価した。各グループはテキスト文書とグラフ文書を 1 つずつ作成した。各文書は下表の 9 個のタスクを実行するために作成され、各グループは異なる 2 つのタスクを担当した。タスクとグループの作業の割り当てを下表に示す。この表はたとえば、グループ 1 はタスク 1 についてテキスト文書を作成しタスク 5 についてグラフ文書を作成したことを意味する。

タスク		テキスト	グラフ
1	Some people say that you should get the highest possible degree, not to work too early. Do you agree? Why?	1	4
2	Some people say that online shopping is a better way to shop. Do you agree? Why?	8	2
3	Some people say that everyone must learn a bit of programming now. Do you agree? Why?	6	8
4	What are the advantages and disadvantages of living in cities?	2	3
5	If we could travel in time, what are the advantages and disadvantages?	4	1
6	If you could get a superpower, what do you want to get, explain it?	3	5
7	What sports do you like?	9	7
8	Introduce Japanese food.	7	9
9	Introduce tourist attractions in China.	5	6

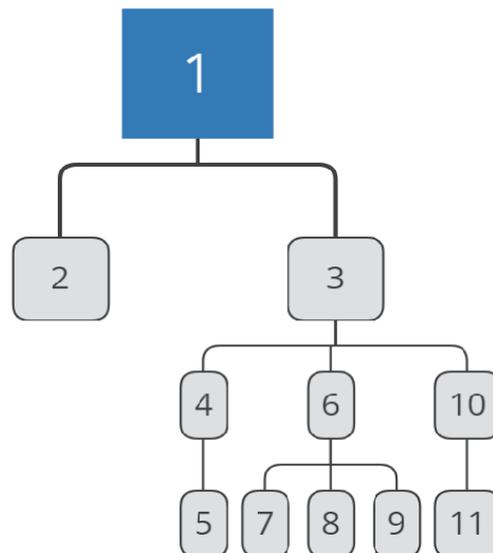
テキスト文書もグラフ文書も下図のような木構造に変換した上で 3 つの構造パラメタ(サイズ、高さ、幅)を求め、それらの値を文書の間で比較した。八木下らは他にもいくつかのパラメタを用いているが、東京大学での実験で得られたデータの分析には下記のパラメタで十分と考えられる。



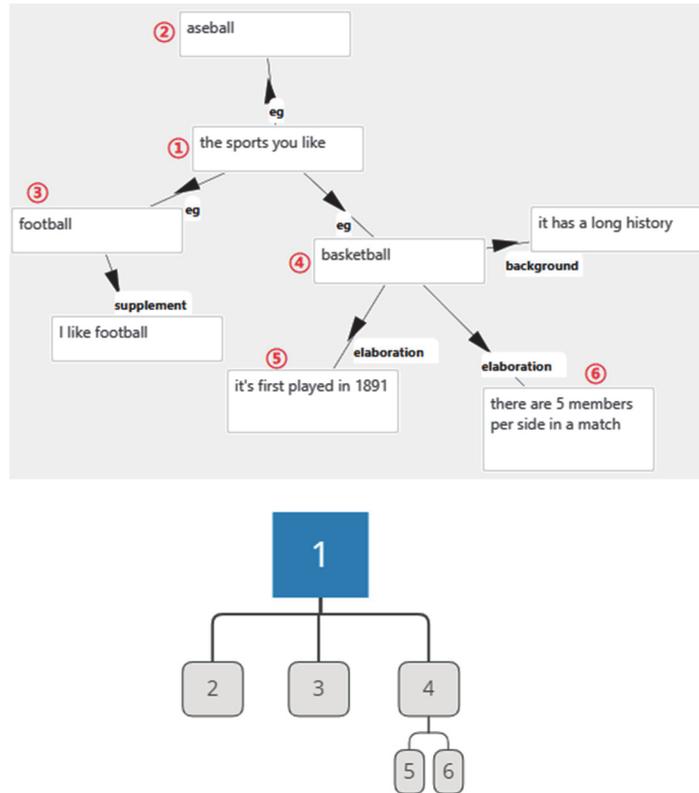
サイズ(ノードの個数) = 6

テキスト文書とその変換結果である木を下図に示す。このテキストは実験において上の表のタスク 8 を実行するために実際に作られたものである。たとえば最後の”Please try them hard during your visit in Tokyo.”という文はタスク 8 と無関係だと見なして変換過程で無視したが、この判断は主観的であり、無視すべきではないかも知れない。

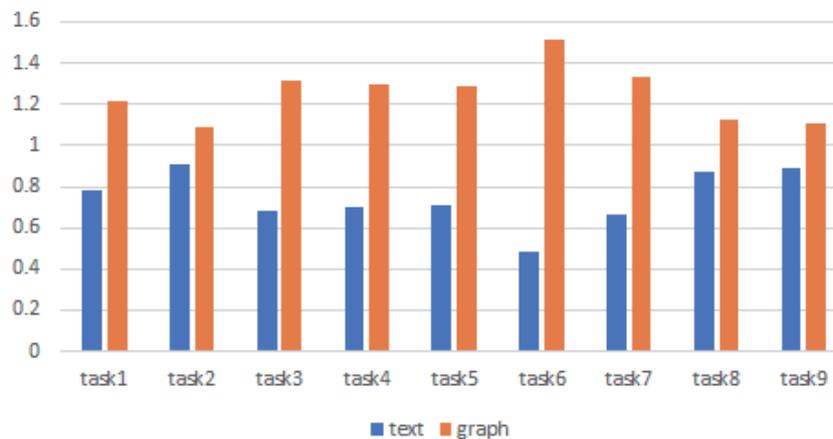
First one is ramen. Ramen has a very long tradition in Japan, and
it has developed to be one of the most delicious cuisines here. In
Tokyo, there are many types of regional ramen. The more local
one is from Yokohama, where soy sauce pork bone booth is used
and it has a very thick flavor. Also, other regions also have their
own type of ramen. I assume you guys know ichiran ramen which
is very famous and always have a long queue. Ichiran is
originated in Fukuoka of northern Kyushu Island. It is pure pork
bone booth which gives out very strong pork bone flavor. Also,
miso ramen from Hokkaido is also famous. Please try them hard
during your visit in Tokyo.



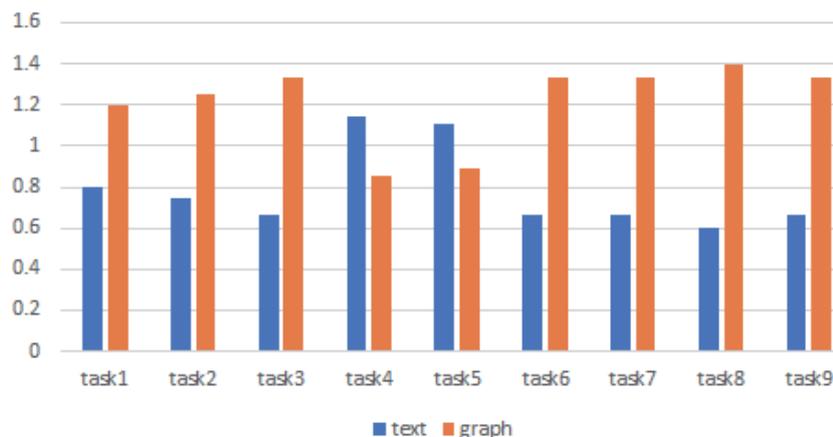
タスク 7 の実行によって作られたグラフ文書とその変換結果である木を下図に示す。ここでも”It has a long history.”という文が無視されているが、同じく主観性の問題があり得る。



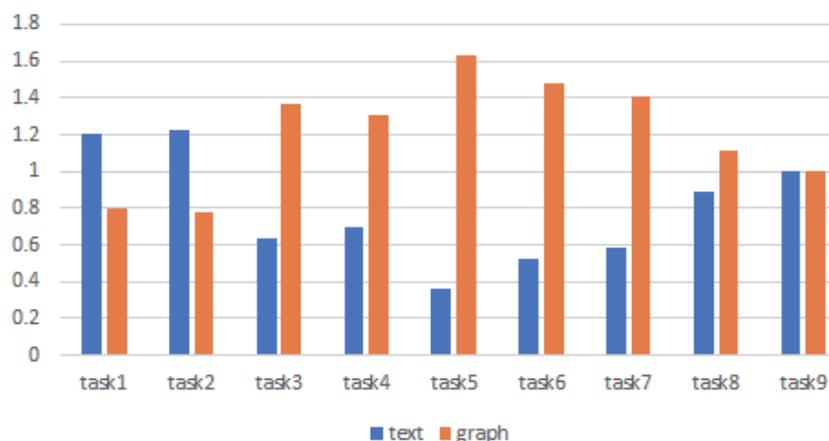
実験では各タスクについてテキスト文書とグラフ文書が 1 個ずつ得られるが、タスクの間の難易度等の差を解消するため、前記の 3 つの構造パラメタはいずれも各タスクについて平均が 1 になるように正規化した。たとえば、あるタスクに対応するテキスト文書のサイズが t でグラフ文書のサイズが g のとき、それらを $2t/(t+g)$ と $2g/(t+g)$ にそれぞれ正規化した。下図はその結果をサイズに関して示す。



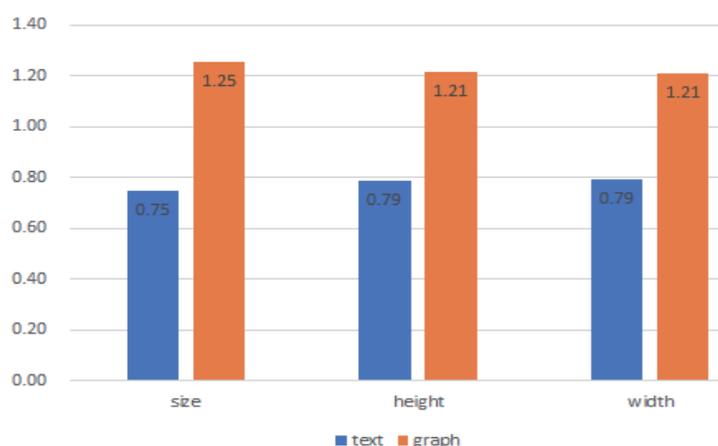
下図は正規化した高さのデータを示す。



下図は正規化した幅のデータを示す。



テキスト文書とグラフ文書の正規化したサイズと高さの平均は下図のようになる。



テキスト文書のパラメタよりグラフ文書のパラメタの方が大きいことの片側検定における p 値は下表に示す通りである。

	サイズ	高さ	幅
テキストの平均	0.75	0.79	0.79
グラフの平均	1.25	1.21	1.21
p 値	0.000236	0.006446	0.036115

いずれのパラメタも 5%水準でテキストよりグラフの方が大きいので、3つの構造パラメタのすべてに関して、テキスト文書よりもグラフ文書のほうが統計的有意に良質と言える。これは、八木下らの結果よりもテキストとの比較におけるグラフの質を高く評価する結果である。それはおそらく、八木下らの実験がテキストとグラフを直接比較するのではなくグラフを経て作られたテキストとグラフを経ずに作られたテキストを比較しているのに対し、東京大学の実験ではグラフとテキストを直接比較しているためであり、後者の方がより適切な比較である可能性が高いと考えられる。

参考文献

八木下 和代・宗森 純・首藤 勝 (1998) 内容と構造を対象とした KJ 法 B 型文章評価方法の提案と適用. 情報処理学会論文誌, 39(7) 2029-2042.

IV 特許文書分科会報告書

IV 特許文書分科会報告書

1. 令和元年度 特許文書分科会 委員名簿

(五十音順・敬称略)

	氏 名	所 属
委員/ 主 査	谷川 英和	IRD 国際特許事務所 所長・弁理士
委 員	安彦 元	ミノル国際特許事務所 所長 弁理士
委 員	黒川 恵	日本弁理士会/ 阿部・井窪・片山法律事務所 弁理士
委 員	久保田真司	大阪工業大学 非常勤講師
委 員	杉尾 雄一	弁護士法人内田・鮫島法律事務所 弁護士・弁理士
委 員	的場 成夫	有限会社 夢屋 代表取締役 弁理士
委 員	清藤 弘晃	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 調査研究部長
委 員	石附 直弥	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究企画課長
事務局	荻野 孝野	株式会社日本システムアプリケーション 言語処理グループ 主任研究員
事務局	埴 金治	一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所 研究管理部
事務局	三吉 秀夫	株式会社日本システムアプリケーション

2. はじめに

2.1 昨年度までの取り組み

「特許文書分科会」では、特許文書の「品質」という根本について、議論している。特許文書の「品質」というものを明確にせずに、明確な特許文書の作成ルールを作成したり、特許文書を評価したり、特許文書をチェックするツールを開発したりすることは困難であるためである。

そして、以下に示すツリー構造の特許文書品質特性モデルを作成した。特許文書品質特性モデルは、特許文書の品質を評価する際に参照されるべきモデルであり、3階層からなる階層構造を有し、最下位の小分類では13の特性を有する。また、各特性は、評価し得る性質であり、最小単位の評価対象である。

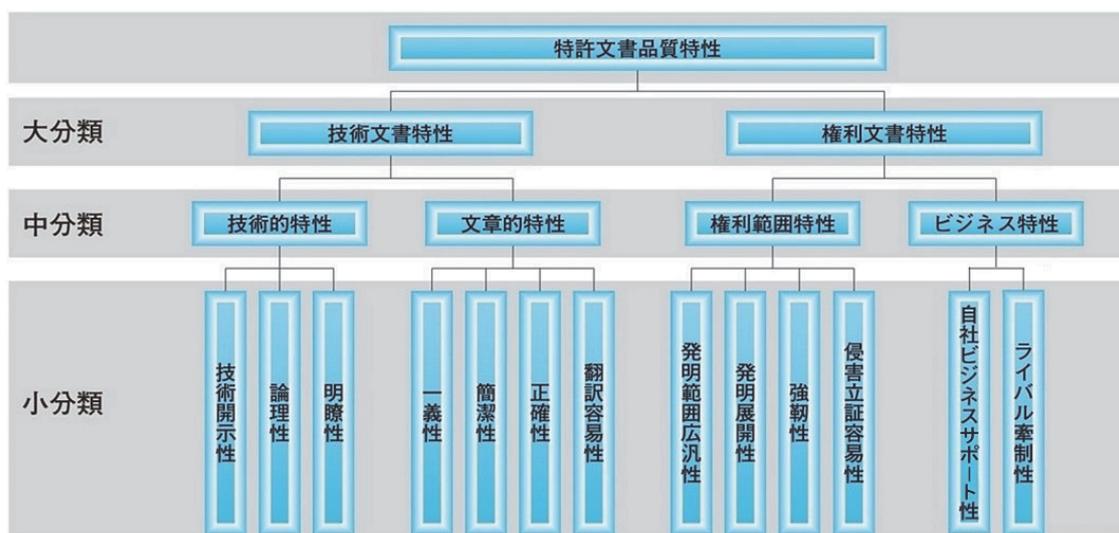


図1 特許文書品質特性モデル

また、昨年度までの取り組みにおいて作成した特許文書品質特性モデルにおいても、多数回の委員会において、何度も練り直したモデルであるが、後述するように今年度も一部に修正が入った。それは、特許文書品質特性モデルを構成する各特性は、各々、独立性を保っていることが望ましいが、委員会において、下記の理由（１）（２）により、独立性を有するすべての特性により特許文書品質特性モデルを構成することは困難である、という結論に至った。

- （１） 特許法第３条各号が要求する特許要件（例えば、実施可能要件、明確性要件）が相互に関連しているため
- （２） 特許文書は、技術文書としての役割と権利書としての役割とを有し、技術内容と権利内容とは深く関連する、という性質を有するため

2.2 特許文書分科会の目的等

特許文書分科会の現在の目的は、特許文書の「品質」を明らかにすることである。そのため、昨年度までの議論をベースに、特許文書品質特性について検討を深めるとともに、各特性についての評価方法、各特性についての良い例、悪い例についても議論を進めた。また、特許文書品質特性モデルの普及のための施策についても議論した。施策の議論とは、「特許文書品質特性の学習用のテキスト」の作成、およびテキストを用いた研修先・テキストの配布先等の議論である。

3. 他の対象の品質の調査

特許文書の品質を検討するのに先立ち、他の技術文書等について品質特性を分析したものを調査し、特許文書の品質特性を検討していく上での参考とすることとした。対象とし

では、特許文書の品質特性は一定の細分化が必要であると想定されたことから、一定の粒度に細分化して検討したものを調査した。この調査の結果、内容を確認することができた「システム開発文書品質モデル」と「システム・ソフトウェア製品の標準品質モデル」について分科会で確認した。

3.1 「システム開発文書品質モデル」

「システム開発文書品質モデル」は、システムを開発するために作成する文書を対象として、文書の評価、文書の改善の目安にすることを目的として、システム開発文書品質研究会（ASDoQ¹）が2015年11月に公開したものである。現在は、バージョン1.0が、ASDoQのウェブサイト²で公開されている。開発文書には、要求仕様書、設計書、テスト仕様書、バグ管理票、打ち合わせ議事録などが含まれる。

環境変化の中で開発文書に求められる役割も変化しており、その課題として、（a）品質説明力の向上、（b）設計中心のソフトウェア開発、（c）システムの統合化、（d）開発拠点のグローバル化の4つの項目が挙げられていることから³、システム開発文書品質モデルはこのような点を考慮して作成されたものと考えられる。

表1 開発文書品質の課題と環境変化の中で求められる開発文書の役割

開発文書品質の課題	環境変化の中で求められる開発文書の役割
品質説明力の向上	文書に根拠や理由を明瞭かつ論理的に示す
設計中心のソフトウェア開発	設計や分析の検討を文書上で重ねる
システムの統合化	安全性や信頼性などを文書で検証する
開発拠点のグローバル化	翻訳に耐えうる明瞭な日本語を記述する

「システム開発文書品質モデル」は、第1階層の品質特性、第2階層の品質副特性、第3階層の測定項目の3階層で構成されている。第1階層を最上位層にして、第2、3階層へと下位展開していくよう構成されている。

表2 システム開発文書品質モデルを構成する3階層の内訳

階層：名称	説明
第1階層：品質特性	文書品質の大分類を示す
第2階層：品質副特性	各品質特性に含まれる小分類としての副特性を示す
第3階層：測定項目	品質特性・品質副特性の測定を行う項目

¹ ASDoQ: Association of System Documentation Quality

² システム開発文書品質研究会, 「システム開発文書品質モデル Ver. 1.0 を発行しました」, 2015年5月, URL: <http://asdoq.jp/news/index.php?page=article&storyid=47> (令和2年2月26日アクセス)

³ 塩谷敦子, 「システム開発文書品質の課題と研究」, 2014.11, URL: <https://www.ipa.go.jp/files/000043976.pdf> (令和2年2月26日アクセス)

第1階層の品質特性は、(1)完全性、(2)論理性、(3)理解容易性、(4)可読性、(5)規範適合性の5つの特性に分類されている。「完全性」は、システム開発文書として特徴的な品質であり、「論理性」、「論理性」、「理解容易性」、「規範適合性」は、多くの実用的な文書に共通する品質となる。

表3 システム開発文書品質モデル第1階層の品質特性の内訳

第1階層：品質特性	説明
(1)完全性	開発に必要な十分な情報が記載されていること
(2)論理性	論理的に整合がとれていること
(3)理解容易性	理解しやすいこと
(4)可読性	読みやすいこと
(5)規範適合性	記述が文法や規則に則していること

第2階層の品質副特性は、第1階層の品質特性をそれぞれ2つ又は3つに細展開して、詳細化する構成となっており、第2階層内を14の特性に分類している。

表4 システム開発文書品質モデル第2階層の品質副特性の内訳

第1階層：品質特性	第2階層：品質副特性	説明
完全性	合目的	読み手と目的を明示している
		目的に合致した内容を記述している
	正確	記述内容が正しい
	妥当	記述内容が妥当である
論理性	無矛盾	論理的な衝突（矛盾）がない
	一貫	論理展開が合理的で一貫している
	構造	内容の整理が合理的・体系的である
理解容易性	非曖昧	一意に解釈できる（一意性）
		動作または状態を特定できる（具体性）
	関係	各情報間の関係が明確である
可読性	簡潔	短文で、かつ簡潔に記述している
	統一	表記・表現方法および表現上の視点が統一されている
	表記工夫	内容の理解と解釈を助けるために、表記上の工夫がある
規範適合性	文法適合	言語の文法に則している
	記法適合	各種の設計表記法（状態遷移表、UML など）や標準記法などに則している
	基準適合	組織で定められた基準または標準に則している

第3階層には、測定項目を設けており、第2階層の品質副特性のそれぞれについて具体的な測定項目を例示している。システム開発文書品質の測定を行う際には測定対象とする文書等に応じて、カスタマイズすることが必要となる。

表5 システム開発文書品質モデル第3階層の測定項目の内訳

品質特性	品質副特性	測定項目
完全性	合目的	<ul style="list-style-type: none"> ・文書の読み手（開発技術者，テスト技術者，発注者など）の明示 ・文書の使用範囲（提出先，配布先，開示範囲）の明示 ・文書の読み手に要求する条件（開発経験，保有スキルなど）の明示 ・開発の目的の明示（開発のスコープを含む．例：要求仕様書に開発の目的を書く） ・開発文書の目的の明示（例：実装に加えて将来の改訂開発を想定した設計書） ・記述単位（章・節・項・段落・図・表）の目的の明示 ・関連情報（工程，入力文書など）の明示
		<ul style="list-style-type: none"> ・記述内容が文書の目的に合致 ・個々の記述単位（章・節・項・段落・図・表）の内容が各目的に合致 ・目的を達成するために必要な，情報，条件および項目の記載 ・目的を達成するために，理解しておくべき方針や意図の記載（例：設計書には設計方針を書くことを推奨する） ・記述に漏れが無い ・目的に適合する内容のみの記載 ・読み手の条件（開発経験，暗黙知など）を満たせば，読み手が目的を達成できる内容
	正確	<ul style="list-style-type: none"> ・技術が正しく，実現可能
	妥当	<ul style="list-style-type: none"> ・開発プロジェクトが許容する資源の範囲で開発可能 ・TBDを解消する決定時期・決定方法の明記
論理性	無矛盾	<ul style="list-style-type: none"> ・項目間の矛盾がない ・条件間の矛盾がない
	一貫	<ul style="list-style-type: none"> ・上位と下位と，原因と結果とが対応 ・理由または根拠の明記 ・記述間や文書間の整合性がとれ，追跡可能
	構造	<ul style="list-style-type: none"> ・全体像を明示した後に詳細が記述されている（目次，全体構造の提示など） ・記述単位の見出しと内容とが合致 ・粒度が揃っている ・階層が合理的（例：木構造，is-a，has-aなどを適切に使い分ける） ・内容に関する無駄な重複がない
理解容易性	非曖昧	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の解釈が成り立たない 例1：複数の解釈が成り立つ接続語，否定表現などが利用されている（「～し（帰結・追加）」「すべて～でない（全部・部分）」） 例2：係り受け（修飾する・される）の関係が明確でない
		<ul style="list-style-type: none"> ・動作や状態などを特定 例：動作（「処理する」「制御する」など），状態（「正常」「異常」など），性質（「速い」「大量の」など） ・値や範囲などを定義 ・専門用語や略語などの用い方を定義
	関係	<ul style="list-style-type: none"> ・参照先や引用元を正しく明示 ・既知の知識に関連付く手がかりの記述 ・宣言や定義には，その理由や根拠の記述

可読性	簡潔	<ul style="list-style-type: none"> 一文一義 修飾語と被修飾語の距離が短い できるだけ肯定表現を使用し，二重否定は使用しない 記述に重複がない
	統一	<ul style="list-style-type: none"> 文体（例：ですます調，である調など），用語および表記法の統一 視点の統一（例：主語をシステムに統一して記述する）
	表記工夫	<ul style="list-style-type: none"> 箇条書きまたは図表を適切に使用 インデント，改行および空行の使用による読みやすさの向上 読点の適切な使用による文章構成の明確化 読みやすいレイアウトやフォント種の使用 不必要なカタカナ表現を使用しない
規範適合性	文法適合	<ul style="list-style-type: none"> 誤字脱字がない 主語と述語と，かつ，目的語と述語とが対応 接続詞，助詞などを正しく使用
	記法適合	<ul style="list-style-type: none"> 箇条書きのルールに適合 図の記載ルールに適合
	基準適合	<ul style="list-style-type: none"> テンプレートに準拠 適用すべき基準または標準に準拠

3.2 「システム・ソフトウェア製品の標準品質モデル」

3.2.1 システム・ソフトウェア製品の標準品質モデル

経済産業省 ソフトウェアメトリクス高度化プロジェクト プロダクト品質メトリクスWGの「システム／ソフトウェア製品の品質要求定義と品質評価のためのメトリクスに関する調査報告書」によれば、システム・ソフトウェア製品の標準品質モデルを以下の図2.2.1に示すように規定している。

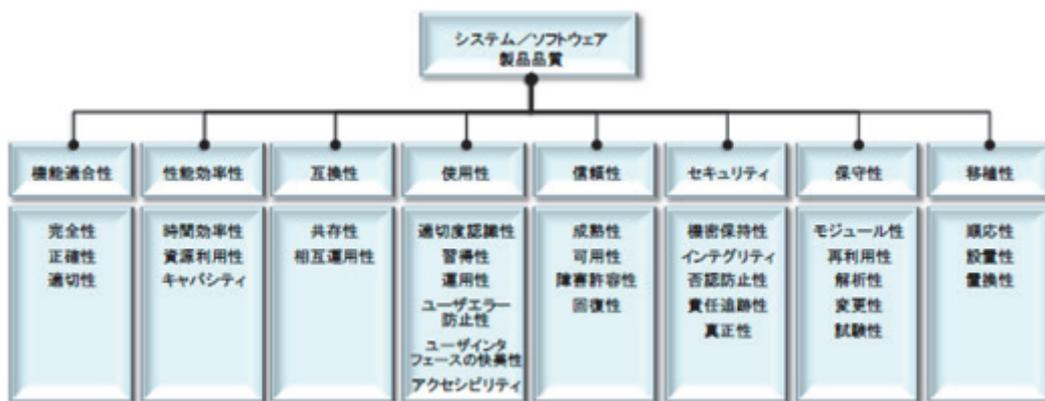


図2 システム・ソフトウェア製品の標準品質モデル

システム・ソフトウェア製品の標準品質モデルにおける各特性の意味は、以下である。

(1) 機能適合性 (Functional Suitability)

製品やシステムが、定められた利用状況下で定められて包含されたニーズを満たす機能を提供する度合を示す。副特性として次がある。

完全性 (Functional completeness)・・・機能がユーザの目的、定められたタスクをカバーしている度合

正確性(Functional correctness)・・・製品やシステムが必要な精度で正確な結果を与える度合
適切性(Functional appropriateness)・・・機能が定められたタスクや目的の遂行を円滑に行う度合

(2) 性能効率性(Performance efficiency)

定められた利用状況下で利用される資源量の性能の度合を示す。副特性として次がある。

時間効率性(Time behaviour)・・・要求を満たすために機能を実行するときのシステムの応答時間、処理時間及び処理能力の度合

資源利用性(Resource utilisation)・・・要求を満たすために機能を実行するときの使用した資源の量や種類の度合

キャパシティ(Capacity)・・・要求を満たすにあたり製品やシステムのパラメータの最大許容値

(3) 互換性(Compatibility)

製品、システム、コンポーネントが他の製品、システムコンポーネントと情報を変換できる度合、また、同じハードウェアやソフトウェア環境を共有し、要求される機能を実行する度合を示す。副特性として次がある。

共存性(Co-existence)・・・他の製品へ有害な影響を与えずに、他の独立した製品と共通の環境や資源を共有して要求機能を効果的に実行する度合

相互運用性(Interoperability)・・・2つ以上のシステム、製品やコンポーネントが情報を交換し、その情報を利用できる度合

(4) 使用性(Usability)

製品やシステムが、定められたユーザにより、定められた使用状況下で効果的、効率的、満足度が達成される度合を示す。副特性として次がある。

適切度認識性(Appropriateness recognisability)・・・製品やシステムがユーザニーズに適しているかどうかを、ユーザが認識できる度合

習得性(Learnability)・・・定められたユーザにより、定められた使用状況下で満足性、安全性、効果性、効率性のある製品やシステムの使い方の学習が達成される度合

運用性(Operability)・・・運用や管理の労力に係る度合

ユーザエラー防止性(User error protection)・・・システムがユーザを誤操作することから保護する程度

ユーザインタフェースの快美性(User Interface aesthetics)・・・ユーザインタフェースがフレンドリーで満足できるインタラクションを可能にする程度

アクセシビリティ(Accessibility)・・・製品やシステムが定められた使用状況下で目標を得る上で、幅広い層の特徴や能力を持つ人々により利用される度合

(5) 信頼性(Reliability)

システム、製品やコンポーネントが制限時間内で定められた状況の下で機能を実行する度合を示す。副特性として次がある。

成熟性(Maturity)・・・システムが通常の運用の下で信頼性のニーズを満たす度合

可用性(Availability)・・・システム、製品やコンポーネントが必要とされるときに運用、接続できる度合

障害許容性(Fault tolerance)・・・システム、製品やコンポーネントがハードウェアやソフトウェア障害が存在する中で運用できる度合

回復性(Recoverability)・・・障害時に製品やシステムがデータを回復し、システム状態を再構築する度合

(6) セキュリティ(Security)

人やシステムによる読み込み・修正等が不当にアクセスされることなく情報やデータが保護されている度合を示す。副特性として次がある。

機密保持性(Confidentiality)・・・製品やシステムが、許可されたもののみがアクセスできるようデータを保証する度合

インテグリティ(Integrity)・・・システム、製品やコンポーネントがコンピュータプログラムやデータへの修正に対して許可されていないアクセスを防止する度合

否認防止性(Non-repudiation)・・・イベントやアクションがのちに拒否することができないよう、イベントやアクションが起こされたことが証明される度合 (デジタル署名等)

責任追跡性(Accountability)・・・エンティティのアクションが唯一のエンティティであると証明できる度合

真正性(Authenticity)・・・リソースや事項の身元が要求されるものであることを証明できる度合

(7) 保守性(Maintainability)

製品やシステムが保守担当により修正するにあたっての効果性、効率性の度合を示す。副特性として次がある。

モジュール性(Modularity)・・・ひとつのコンポーネントの変更が他のコンポーネントへ最小の影響ですむよう、システムやコンピュータプログラムが別々のユニークなコンポーネントで構成される度合

再利用性(Reusability)・・・資産が複数のシステムや他の資産を構築する際に利用できる度合

解析性(Analysability)・・・製品やシステムの一部を変更したり変更された部分の特定や障害の原因や欠陥のために製品を診断したり、一つ以上の部分の変更に当たり影響を評価する際の効果性、効率性の度合

変更性(Modifiability)・・・製品やシステムが欠陥の発生や既存の製品品質の低下が

なく、効果的、効率的に変更できる度合（ISO/IEC 9126シリーズでは変更性、安定性）

試験性(Testability)・・・システム、製品やコンポーネントのためにテスト基準を確立し、基準が満たされたかどうか定めるために実行する際の効果性、効率性の度合

(8) 移植性(Portability)

システム、製品やコンポーネントが、あるハードウェア、ソフトウェアや運用、利用環境を他へ移行されるにあたっての効果性、効率性の度合を示す。副特性として次がある。

順応性(Adaptability)・・・製品やシステムが、異なるあるいは進化したハードウェアやソフトウェア、あるいは運用や利用可能な他の環境に効果的かつ効率的に順応できる度合

設置性(Installability)・・・製品やシステムが定められた環境に正しく設置（インストール）されたり撤去される（アンインストール）されたりする際の効果性、効率性の度合

置換性(Replaceability)・・・製品が同一の目的、環境で他のソフトウェア製品に置換（リプレース）される度合

3.2.2 利用時の標準品質モデル

経済産業省 ソフトウェアメトリクス高度化プロジェクト プロダクト品質メトリクスWGの「システム/ソフトウェア製品の品質要求定義と品質評価のためのメトリクスに関する調査報告書」によれば、システム・ソフトウェア製品の利用時の標準品質モデルを以下の図3に示すように規定している。

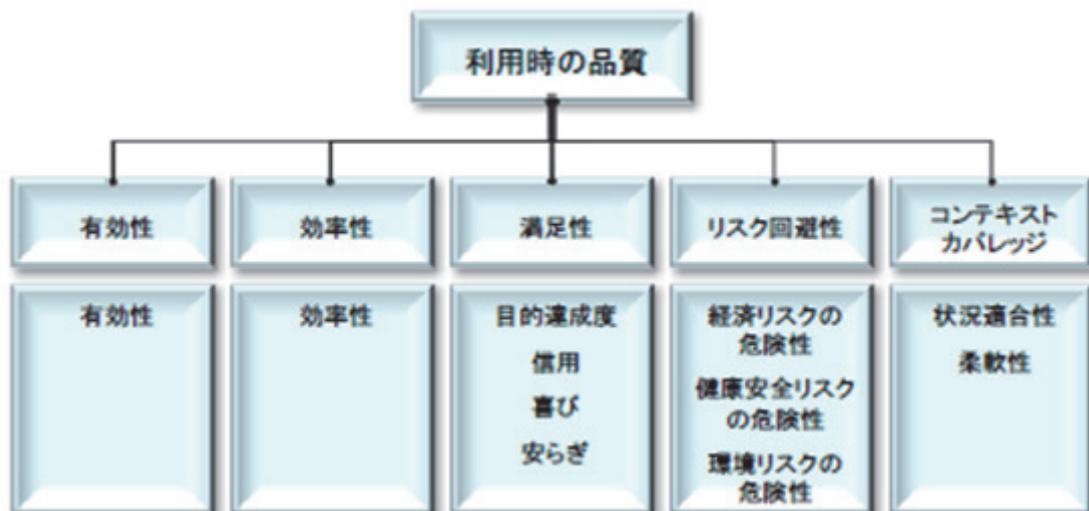


図3 システム・ソフトウェア製品の利用時の標準品質モデル

利用時の品質の各特性の意味は、以下である。

(1) 有効性(Effectiveness)

利用者(ユーザ)が指定された目標を達成する上での正確さ、完全性の度合。

(2) 効率性(Efficiency)

利用者(ユーザ)が目標を達成する際に、正確さと完全性に費やした資源の度合。

(3) 満足性(Satisfaction)

製品、システムが定められた利用状況下で利用された時のユーザニーズに対する満足の度合。副特性として次がある。

目的達成度(Usefulness)・・・システムを利用する目標(ふるまいや最終結果)に対して実際に得た結果への満足の度合

信用(Trust)・・・製品、システムが想定されたふるまいをする能力の度合

喜び(Pleasure)・・・個人のニーズを遂行することから喜びを得る度合

安らぎ(Comfort)・・・身体的安らぎに対する満足度合

(4) リスク回避性(Freedom from risk)

製品やシステムが経済的状況、生活、健康、環境への潜在的リスクを軽減する度合。副特性として次がある。

経済リスクの危険性(Economic risk mitigation)・・・利用状況下で経済的状況、運用効率、商業的所有物、評判、他の資源への潜在的リスクを軽減する度合

健康安全リスクの危険性(Health and safety risk mitigation)・・・利用状況下で人への潜在的リスクを軽減する度合

環境リスクの危険性(Environmental risk mitigation)・・・利用状況下で環境や資源への潜在的リスクを軽減する度合

(5) コンテキストカバレッジ(Context coverage)

定められた利用状況や、想定外の状況で有効性、効率性、安全性、満足性を持って利用される度合。副特性として次がある。

状況適合性(Context completeness)・・・要求で定められた利用状況下で有効性、効率性、安全性、満足性など利用される度合

柔軟性(Flexibility)・・・要求で定められた利用状況以外で有効性、効率性、安全性、満足性を持って利用される度合

4. 特許文書の品質について

品質の定義が容易ではない対象である技術文書、システム・ソフトウェア製品等の品質モデルを参考にして、特許文書の品質について考察した。

つまり、特許文書の品質を検討する対象として、(1) 特許文書品質特性、(2) 特許文書品質の各特性の評価方法、(3) 特許文書の品質評価の場面、の3つについて検討した。

4.1 特許文書品質特性

上述したように、特許文書の品質をできるだけ客観的に評価するために、比較的評価しやすい特性(項目と言っても良い)に分けることとし、以下の特許文書品質特性モデルを構築した(図4 参照)。

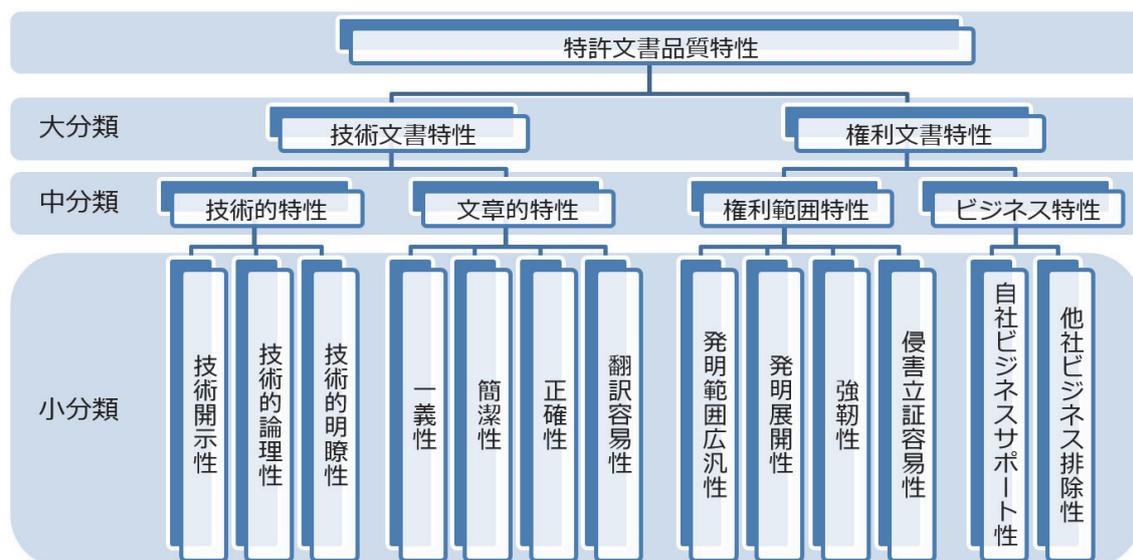


図4 特許文書品質特性モデル

以下、特許文書品質特性の定義等について説明する(表6 参照)。

特許文書は、技術を普及していくための文献としての役割と権利を公示するための権利書としての役割を持つ。そこで、特許文書品質の大分類は、「技術文書特性」「権利文書特性」とした。技術文書特性は、技術を第三者に伝える場合の伝えやすさである。権利文書特性は、権利書としての役割の果たしやすさである。

また、「技術文書特性」を「技術的特性」と「文章的特性」に分けた。「技術的特性」は、技術が的確に記載されている度合いである。「文章的特性」は、文章としての適切な度合いである。

また、「技術的特性」を「技術開示性」「技術的論理性」「技術的明瞭性」に分けた。「技術開示性」は、発明が十分に説明されている度合いである。言い換えれば、特許法が要求しているサポート要件、実施可能性を満足している度合いである。「技術的論理性」は、発明の技術説明が論理的である度合いである。「技術的明瞭性」は、発明の技術説明が明瞭である度合いである。

また、「文章的特性」は、「一義性」「簡潔性」「正確性」「翻訳容易性」に分けた。「一義性」は、特許文書を構成する文章が多義的に解釈できない度合いである。「簡潔

性」は、特許文書を構成する各文が簡潔な文である度合いである。「正確性」は、特許文書に誤記・技術的誤りが出現しない度合いである。「正確性」は、誤記が多いほど低くなる、と考えられる。「翻訳容易性」は、翻訳のし易さの度合いである。

また、「権利文書特性」を「権利範囲特性」「ビジネス特性」に分けた。「権利範囲特性」とは、権利範囲に関する特性である。「ビジネス特性」は、権利を利用する場合に関する特性である。

また、「権利文書特性」を「発明範囲広汎性」「発明展開性」「強靱性」「侵害立証容易性」に分けた。「発明範囲広汎性」は、発明の本質が抽出されており、無用な限定が無い度合いである。言い換えれば、権利範囲の広さの度合いである。「発明展開性」は、発明が十分に展開されている度合いである。「強靱性」は、拒絶、無効になりにくい度合いである。「侵害立証容易性」は、侵害の立証が容易である度合いである。

さらに、「ビジネス特性」を「自社ビジネスサポート性」「他社ビジネス排除性」に分けた。「自社ビジネスサポート性」は、自社製品をカバーしている度合いである。「他社ビジネス排除性」は、他社のビジネスを排除できている度合いである。他社のビジネスを排除とは、自社とのアライアンス、ライセンス供与等の他社のビジネスの直接的な遂行を排除する意味で捉える。

表 6 特許文書品質特性の定義

品質特性			品質特性の説明
大分類	中分類	小分類	
技術文書特性	技術的特性	技術開示性	発明が十分に説明されている度合い。特許法が要求しているサポート要件、実施可能要件を満足している度合い。
		技術的論理性	論理的である度合い（例えば、クレームと明細書のストーリーとの技術的因果関係が明瞭であること、背景・従来技術・課題・解決手段・効果等のストーリーの筋が通っている度合い）。
		技術的明瞭性	発明の技術的な説明内容が明瞭である度合い。
	文章的特性	一義性	特許文書を構成する文章が一義的に捉えられる度合い。
		簡潔性	特許文書を構成する各文が簡潔である度合い。
		正確性	特許文書を構成する各文に誤りが無い度合い。
		翻訳容易性	翻訳のし易さの度合い。
権利文書特性	権利範囲特性	発明範囲広汎	発明の本質が抽出されており、無用な限定が無い度合い。権利範囲の広さの度合い。
		発明展開性	発明が十分に展開されている度合い。
		強靱性	拒絶、無効になりにくい度合い。
		侵害立証容易性	侵害の立証が容易である度合い。
	ビジネス特性	自社ビジネスサポート性	自社製品をカバーしている度合い。
他社ビジネス排除性		他社のビジネスを排除（自社とのアライアンス、ライセンス供与等も含む）できている度合い。	

4.2 特許文書特性の評価方法

各特性から品質を評価することで、特許文書の品質を評価しようとするものである。品質を評価する際には、定量的な評価ができればより客観的な評価が可能になると考えられるが、定量的な評価を網羅的に行うことは必ずしも容易でないことから、定性的な評価と定量的な評価の両面について検討した。以下に検討の際に上がった評価観点を列挙する。

4.2.1 定性的な評価方法

(1) 技術開示性

技術開示性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・請求項の発明が、発明の詳細な説明に記載されたものであるか（36条6項1号、サポート要件）。
- ・発明が当業者が実施可能な程度に記載されているか（36条4項1号、実施可能要件）。
- ・一般名称、専門用語が正しい意味で使用されているか。独自の用語・造語は、定義が記載されているか。
- ・発明の内容を正しく反映しているか。
- ・専門用語や独自用語、略語などは、一般的な名称と併記されているか。
- ・請求項に記載の発明特定事項（発明の本質）の目的と効果が記載されているか。
- ・「どのような発明特定事項か」「その結果どのような効果があるのか」が明確に把握できるか。
- ・実施形態の補足的説明（〇〇であってもよい等）が記載されているか。
- ・明細書の説明を補足するための図面、図面参照番号、フローチャートが適切に作成されているか。

(2) 技術的論理性

論理性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・背景・従来技術・課題・解決手段・効果等のストーリーの筋が通っているか。
- ・クレームと明細書のストーリーとの技術的因果関係が明瞭であるか。
- ・請求項の順および各請求項間の関係性が明確に把握できるか。
- ・構成の説明順（上下関係）は、適切であるか（通常、大枠から細部へが好ましい）。
- ・請求項に記載の必須の発明特定事項（発明の本質）の目的と効果が明確に把握できるか。
- ・明細書の説明を補足するための図面、図面参照番号、フローチャートが適切に作成されているか。
- ・明細書の文章全体の構造が明確に把握できるか。
- ・クレームツリーの枝の順と明細書本文の説明順との整合性がとれているか。

(3) 技術的明瞭性

明瞭性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・必要な説明が離れた箇所にある場合、それを示唆する表現が使用されているか（例：○ ○については後述する）。
- ・請求項の順および各請求項間の関係性が適切であるか。
- ・（場合によっては）発明特定事項の見出しが記載されているか（例：シャフト、コイルなど）。
- ・当業者の知識レベル（先行技術）を踏まえて発明特定事項をグルーピングしているか。
- ・発明特定事項は、当業者が理解できる基準を採用しているか。
- ・一般名称、専門用語が正しい意味で使用されているか。独自の用語は、定義が記載されているか。
- ・参照番号は適切につけられているか（上下階層に誤解を生じさせないか）。
- ・発明の名称は、発明の内容を反映した名称となっているか。
- ・明細書の見出しは、当業者の知識レベル（先行技術）を踏まえた名称を使用しているか。
- ・それぞれの実施形態、構成要件が容易に区別できるか。
- ・一般名称、専門用語が正しい意味で使用されているか。独自の用語は、定義が明確に記載されているか。わかりにくい表現について、補助的な説明文が設けられているか（例：すなわち、つまり、等による言い換え）。
- ・専門用語や独自用語、略語などは、一般的な名称と併記されているか。
- ・明細書の説明を補足するための図面、図面参照番号、フローチャートが適切に作成されているか。
- ・箇条書きや表組による表現を適切に使用しているか（例：実験データ等がある場合）。
- ・図面が何を説明するためのものか理解できるか。
- ・図面が、どの実施形態を示すものか明確か。図面が、どのような使用状態を示すものか明確か。
- ・図面中の指示・行為を示す要素（行為の方向を示す矢印や参照番号の引き出し線）が明確か。
- ・形状を正しく把握できる範囲で線の数減らした、スッキリとした図面であるか。
- ・発明の理解を助けるアングルで描画されているか。
- ・説明の目的によっては、テクニカル図面ではなくデフォルメした図面を使用されているか（適度に拡大・縮小されている）。
- ・画像を掲載する場合、画像の内容が判別／判読できるものであるか（過度の縮小・画素数の間引きによる劣化は避けること）。必要に合わせて、説明上で強調したい箇所が明示されている（トリミングされている）ことが望ましい。

（４）一義性

一義性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・多義的な用語が使用されていても明細書中で一義に特定されていれば多義的とはしない

(5) 簡潔性

簡潔性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・用語の統一性が図れているか。
- ・冗長用語、冗長表現（例：制御を実行する）が使用されているか・

(6) 正確性

正確性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・用語が統一されているか。
- ・明細書中の符号と図面の統一が統一されているか。
- ・単数と複数が明確化されているか。
- ・先行詞が明確化されているか。

(7) 翻訳容易性

翻訳容易性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・主語があるか
- ・長文や複文が多いか
- ・助詞の誤使用が多いか

なお、翻訳容易性について、対象別に定性的な評価を構成する項目を挙げれば以下である。

[対象1] 形式・書式

- ①クレームの階層の視覚的記述
- ②構成要素毎にブロック記述
- ③カンマ等の適切な区切り
- ④（一文でだらだら記述しない）
- ⑤発明カテゴリー毎に独立項、従属項のブロック化
- ⑥従属項の広さを段階的に狭くし、実施例、図面の開示順と整合

[対象2] 文章

- ①主体の明確化、主語と述語のペアー
- ②修飾と被修飾の最短配置
- ③先行修飾詞の一致、明確化
- ④単文以外での、目的語を省略しない
- ⑤重文・複文時に、主語と述語との関係性、態の一貫性の統一

[対象3] 単語・用語

- ①単数と複数の明確化
- ②先行詞の一致、明確化
- ③複合詞の回避（複数の漢字名詞を連続直結）
- ④構成要素名が同じ場合でも、「同一」か否かの区別

⑤カタカナ用語の明確化（英語のカッコ書き）

⑥冠詞を意識した別メモ（初出時に、a, one, a plurality of, 無冠詞等）

[対象4] その他

①日本語特有の「方向」、「側」、「対向」、「部分」などの英訳時に不明確になり易い
頻出パターンの本当の意図を確認

②企業内の方言、業界用語の回避、置換、「載置」、「押圧」等

（8）発明範囲広汎性

発明範囲広汎性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・ 自社実施品がクレームインされているか。
- ・ 上位概念の用語が用いられているか。
- ・ 明細書中に、発明特定事項の定義が限定的に記載されていないか。
- ・ 明細書中に、発明特定事項の作用効果が限定的に記載されていないか。

（9）発明展開性

発明展開性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・ クレーム文言が明瞭でありクレーム文言と実施例との間に齟齬がないか。
- ・ 独立項が多いか。
- ・ クレームに包含される例が豊富であるか。

（10）強靱性

強靱性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・ クレーム文言が明瞭でありクレーム文言と実施例との間に齟齬がないか。
- ・ クレームに包含される例が豊富であるか。

（11）侵害立証容易性

侵害立証容易性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・ クレーム文言及び実施例の用語が、通常の語義や業界において用いられている用語と齟齬がないか。
- ・ 一般に、物クレームは高く、方法（製法）クレームは低い。
- ・ 発明特定事項を実施する主体が複数になっていないか。
- ・ クレームに包含される例が豊富であるか。

（12）自社ビジネスサポート性

自社ビジネスサポート性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・ 自社製品・自社サービスに対応した 特許請求の範囲、図面、フローチャート が存在するか。
- ・ 自社製品・自社サービスに対応した用語が使用されているか・

- ・ 自社製品・自社サービスに対応した登録商標が、明細書中に記載されているか。
- ・ 収益を守るための請求項が記載されているか。

(13) 他社ビジネス排除性

他社ビジネス排除性について、以下が定性的な評価を構成する項目の例である。

- ・ 他社製品・他社サービスと同一または近似した特許請求の範囲、図面、フローチャートが存在するか。
- ・ 他社製品・他社サービスと同一または近似した用語が使用されているか。
- ・ 先行技術の記載欄に、ライバル製品に関連した特許番号やそれに関連する記載があるか。
- ・ 他社製品・他社サービスに対応した登録商標が、明細書中に記載されているか。

4.2.2 定量的な評価方法

定量的な評価方法の検討結果を、各特性に対して、主として、「数」と「割合」の2つの観点でまとめる。

(1) 技術開示性

技術開示性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・ 実施の形態の数
- ・ 実施例の数
- ・ 図面数
- ・ 造語の定義の数
- ・ 例示文の数

[割合]

- ・ 実施例でサポートされている請求項の割合
- ・ 図面で開示されている実施例の割合
- ・ 明細書本文に記載した効果の内、根拠となる記載の有るものの割合
- ・ 請求項に規定した数値範囲をカバーするデータの度合い
- ・ 明細書本文に記載した効果の内、裏付けデータ（実施例・比較例）の有るものの割合
- ・ 請求項に規定された数値範囲の内、裏付けデータ（実施例・比較例）の有るものの割合

(2) 技術的論理性

論理性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・ クレームツリーの枝にぶら下がっている請求項に番号飛びの箇所の数

[割合]

- ・ 発明特定事項と効果が組として記載されている請求項の割合
- ・ 請求項の発明特定事項の内、明細書に例示が記載されているものの割合

(3) 技術的明瞭性

明瞭性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・造語の定義数
- ・例示文の数
- ・定義が記載されている略語の数

[割合]

- ・請求項に規定の造語の内、本文に定義が記載されているものの割合
- ・請求項の発明特定事項の内、本文に例示が記載されているものの割合
- ・図面の内、明細書本文中に説明があるものの割合
- ・図面の構成要素の内、明細書本文中に説明があるものの割合
- ・明細書の説明中の見出しの文書全体の中の割合

(4) 一義性

一義性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・多義的な用語の数
- ・多義的な文の数

[割合]

- ・単文率
- ・複文率
- ・同一文章での同一助詞の使用率
- ・単数と複数の混在率
- ・主体の欠落率
- ・能動態の使用率（受動態の使用率）
- ・先行詞の欠落率
- ・多義用語の使用率
- ・多義的な用語が使用されていても明細書中で一義に特定されていれば多義的とはしない

(5) 簡潔性

簡潔性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・長文の数
- ・複文の数
- ・重複記載の数

[割合]

- ・冗長用語の使用率

- ・冗長修飾詞の使用率
- ・能動態の使用率

(6) 正確性

正確性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

(数)

- ・誤記・誤字・脱字の数
- ・技術的誤りの数

(割合)

- ・クレームと実施例との用語の統一率
- ・図面用語、参照符号の統一率
- ・実施例を通じた、用語の統一率
- ・単数と複数の混在率
- ・先行詞の欠落率
- ・誤記の発生率
- ・不適切句読点の使用率
- ・不適切用語の使用率
- ・不適切文法の使用率

(7) 翻訳容易性

翻訳容易性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・主語の無い文の数
- ・長文の数
- ・複文の数
- ・助詞の誤使用の数

[割合]

- ・クレームの階層による視覚的記述率
- ・構成要素毎のブロック記述率
- ・適切句読点の使用率
- ・発明カテゴリー毎に、独立項、従属項のブロック化率
- ・従属項の広さの段階的記述率
- ・古い専門用語、業界用語の使用率
- ・企業内の方言の使用率
- ・長い複合詞の使用率
- ・独特なカタカナ用語の使用率
- ・日本語特有の「方向」、「側」、などの不明確になり易い用語の使用率
- ・難解用語の定義の記述率

(8) 発明範囲広汎性

発明範囲広汎性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・独立項の発明特定事項数
- ・独立項の文字数
- ・独立項の発明特定事項に対する修飾数
- ・格成分数
- ・1つの請求項について、課題や効果の数が3つ以上あると、権利範囲が狭く解釈されるおそれが出てくる。

(9) 発明展開性

発明展開性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・クレーム数
- ・独立項数
- ・クレームツリーのネストレベル（上位レベル、中位レベル、下位レベルの深さ）
- ・コンビネーション・サブコンビネーションの数
- ・明細書中に作成した num（クレームの数＋クレームアップ可能な明細書中の構成の数）
- ・明細書及び図面における実施例数
- ・数値限定発明において、意義が記載された数値
- ・測定値がパラメータとなったクレームにおいて、測定方法の記載の有無

(10) 強靱性

強靱性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・背景技術の先行文献数
- ・明細書中に作成した num（クレームの数＋クレームアップ可能な明細書中の構成の数）
- ・明細書及び図面における実施例数

(11) 侵害立証容易性

侵害立証容易性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・格成分数

(12) 自社ビジネスサポート性

自社ビジネスサポート性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

[数]

- ・実施報償に関する情報、製品の売上情報等の自社固有の管理情報

(13) 他社ビジネス排除性

他社ビジネス排除性について、以下が定量的な評価を構成する項目の例である。

- ・契約情報等

4.3 特許文書の品質評価の場面

出願前、出願後・権利化前、権利化後に至るまで、特許文書の品質を評価する場面は種々あり得る。評価するタイミングによって注目する観点が異なると考えられることから、タイミングごとの評価方法についても検討が必要である。

(1) 出願前の特許文書の品質評価の場面

まず、「出願前の代理人による品質保証」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、特許文書の作成補助者の上司や代理人となる特許事務所所長等による評価である。

また、「特許事務所評価」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、出願人による評価である。

また、「所員評価」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、特許事務所所長や特許文書の作成補助者の上司等による評価である。

さらに、「発明者育成」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、知財担当や発明者の上司等による評価である。

(2) 出願後・権利化前の特許文書の品質評価の場面

まず、「外国出願時・国内段階移行」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、出願人による評価である。

また、「中間処理時」の特許文書の品質評価がある。この評価は、出願人または代理人による拒絶理由の内容等を踏まえた評価である。

また、「他社特許の権利化可能性分析」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、主として競合企業による評価である。

また、「特許事務所評価」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、出願人による評価である。

また、「所員評価」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、特許事務所所長や特許文書の作成補助者の上司等による評価である。

さらに、「発明者育成」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、知財担当や発明者の上司等による評価である。

(3) 権利化後の特許文書の品質評価の場面

まず、「権利行使段階」の特許文書の品質評価がある。この評価は、権利者による評価である。

また、「クロスライセンスのための特許抽出」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、権利者による評価である。

また、「特許権の棚卸し」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、権利者による評価である。

また、「他社特許の自社ビジネスへの影響分析」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、競合企業等による評価である。

また、「他社技術の導入」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、競合企業による評価である。

また、「特許事務所評価」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、出願人による評価である。

また、「所属評価」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、特許事務所所長や特許文書の作成補助者の上司等による評価である。

また、「発明者育成」のための特許文書の品質評価がある。この評価は、知財担当や発明者の上司等による評価である。

4.4 特許文書品質特性の悪例・良例

4つの仮想的な明細書を用いて、13の各特性ごとに、悪例と良例とを検討し、抽出した。4つの仮想的な明細書は、(1)半導体装置に関する明細書、(2)タクシー補足システムに関する明細書、(3)視力回復組成物に関する明細書、(4)照明装置および照明装置付き自転車に関する明細書、である。

そして、抽出できた悪例と良例のリスト、4つの仮想的な特許文書は、第5章の「特許文書品質テキスト」に記載されているので、そちらを参照されたい。

5. 特許文書品質テキストについて

5.1 特許文書品質テキストの目的

特許文書品質特性モデルが特許業界で普及し、特許文書の品質向上に寄与するためには、モデルの普及のための機会、媒体が必要である。そのために、理解しやすく、学習意欲が湧くような研修テキストが必要である。

5.2 特許文書品質テキストの構成

「特許文書品質テキスト」は、以下の構成となる。

第1章 はじめに

第2章 特許文書品質特性の概要

第3章 特許文書品質特性の詳細

第4章 特許文書品質特性の代表事例（悪例→良例）

第5章 分野別の特許文書品質特性の事例（悪例→良例）

(1) 電気 (2) 情報 (3) 化学 (4) 機械

第6章 特許文書品質特性の利用方法 (1)・・・定性評価（チェックリスト）

第7章 特許文書品質特性の利用方法（2）・・・定量評価（パラメータ）

第8章 演習課題（各特性に対する悪例を用いた問題。受講生が悪例を修正する演習を行う）

第9章 終わりに

（付録） 仮想明細書（半導体，BM，組成物，ライト）

なお、「特許文書品質テキスト」の内容について、来年度以降の協議となる。

6. 特許文書品質特性モデルの普及に向けた方策

特許文書品質特性モデルの普及に向けた方策の詳細な検討および実施は、来年度以降になる。今年度に挙げた構想としては、以下の（1）～（4）である。

- （1）弁理士会の新人研修での上記テキストの使用の打診
- （2）日本知的財産協会等への講義・研修の打診
- （3）パテント、日本知財学会、知財管理、特許懇などへの投稿
- （4）解説書の無料配布（冊子，PDF）

7. おわりに

特許文書分科会では、特許文書の作成の根本に立ち返って、特許文書の「品質」とは何か、をテーマに議論を続けている。

「特許文書品質特性モデル」の構築に当たって、「特許文書品質特性」と「特許文書品質の各特性の評価方法」「特許文書の品質評価の場面」の3つの観点から議論を進め、かつ特許文書品質特性の悪例・良例について検討している。

今後、「特許文書品質テキスト」の作成、および特許文書品質特性モデルの普及に向けた方策の検討および実施等を行っていきたい。

参考文献

- （1）[36RC 15] 特許版・産業日本語委員会：『平成27年度 特許版・産業日本語委員会報告書』，2015. 03， URL：<https://www.tech-jpn.jp/wp-content/uploads/2016/12/fy2015-ptjreport.pdf>（令和2年2月26日アクセス）
- （2）[ASDoQ 15] システム開発文書品質研究会（ASDoQ：Association of System Documentation Quality）：『システム開発文書品質モデル Ver.1.0』，2015. 05， URL：http://asdoq.jp/common/fckeditor/editor/filemanager/connectors/php/transfer.php?file=/uid000003_E69687E69BB8E59381E8B3AAE383A2E38387E383AB5F3135303531312E706466（令和2年2月26日アクセス）
- （3）[SMHP 10] 経済産業省 ソフトウェアメトリクス高度化プロジェクト プロダクト品質メトリクスWGの『システム／ソフトウェア製品の品質要求定義と品質評価のための

メトリクスに関する調査報告書』, 2011. 03,

URL:http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/softseibi/metrics/product_metrics.pdf
#search=%27%E3%82%BD%E3%83%95%E3%83%88%E3%82%A6%E3%82%A7%E3%82%A2+%E5%93%81%E8%B3%AA%27 (令和2年2月26日アクセス)

V 産業日本語研究会ワークショップ講演

令和元年12月13日に開催した産業日本語研究会ワークショップでは、関連研究として、難波英嗣氏（中央大学理工学部教授）より、特許オントロジーを利用した技術動向分析の自動化に向けた「特許オントロジーの自動構築とその応用」に関する講演をいただいた。

また、Japioの清藤弘晃氏（特許情報研究所 調査研究部長）より、「ライティングマニュアル周知活動のご紹介： 産業日本語の考え方とNMT」と題する講演があり、ニューラル機械翻訳を前提とした特許ライティングマニュアル各項目の整理に関する報告があった。

以下に上記2件の講演内容を掲載する。

1. 「特許オントロジーの自動構築とその応用」

特許オントロジーの 自動構築とその応用

2019年12月13日

中央大学理工学部

難波英嗣

1

特許オントロジーとその応用

- 特許オントロジーとは？

特許検索や特許を対象にした高度な言語処理を行なうための有用な情報源

- 特許オントロジーを利用した技術動向分析の自動化に向けて

- サーベイ論文作成支援・技術動向分析に関するこれまでの研究
- なぜ特許オントロジーなのか
- 特許オントロジーの生成

2

サーベイ論文作成支援・技術動向分析のポイント

1. 特定分野の論文と特許の自動収集
2. 重要論文・特許の選定
3. 分析で必要となる観点の明確化
4. 情報の提示方法

3

サーベイ論文作成支援(1996)

研究の目的：

ある分野の論文集合からサーベイ論文を自動的に生成する

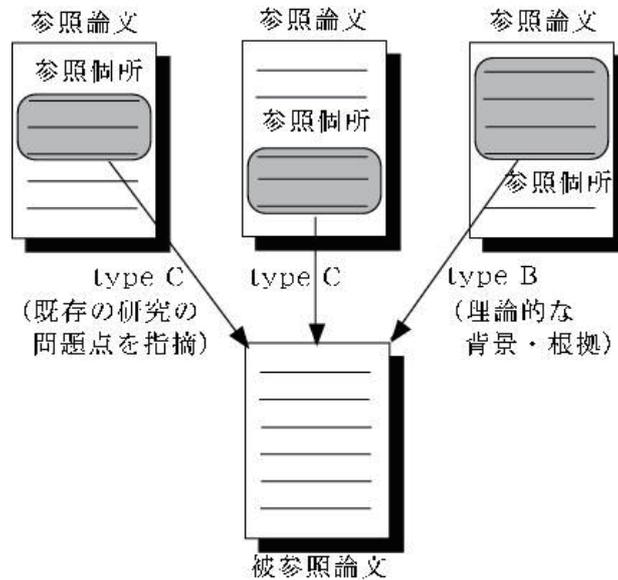
サーベイ論文：複数論文の要約

- 各論文の概要を並べて表示するだけでは不十分
- 論文間の関係(類似点や相違点など)を明らかにする必要がある

4

4

論文間の引用情報



5

引用情報

- (1) 近年、数多くの電子化された論文がWWW上から入手可能になってきている。
- (2) WWW上の論文データを用いた論文データベースとしては、ResearchIndex[1]やCora[2]ある。
- (3) **しかし**、これらは英語で書かれた論文のみを対象にしているため、網羅的なサーベイを行うのに十分であるとは言えない。
- (4) **本研究では**、WWW上にある日英論文データを収集し、より網羅的な論文データベースを自動的に構築する。

6

引用の理由（引用タイプ）の分類

- **Type C**: 他の論文の理論や手法等の問題点を指摘する引用
- **Type B**: ある理論を提案する際、根拠となる引用
- **Type O**: Type B, Type C以外の引用

7

引用情報の抽出

- (1)近年、数多くの電子化された論文がWWW上から入手可能になってきている。
- (2) WWW上の論文データを用いた論文データベースとしては、ResearchIndex[1]やCora[2]ある。
- (3) **しかし**、これらは英語で書かれた論文のみを対象にしているため、網羅的なサーベイを行うのに十分であるとは言えない。
- (4) **本研究では**、WWW上にある日英論文データを収集し、より網羅的な論文データベースを自動的に構築する。



Type C

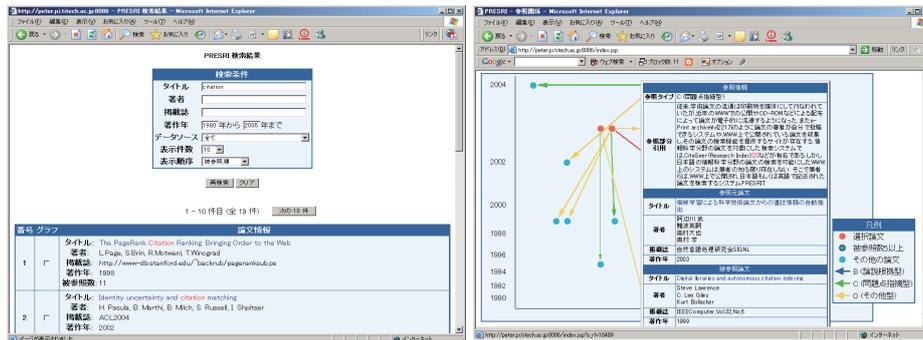
8

引用論文データベースPRESRI(2002-2003)



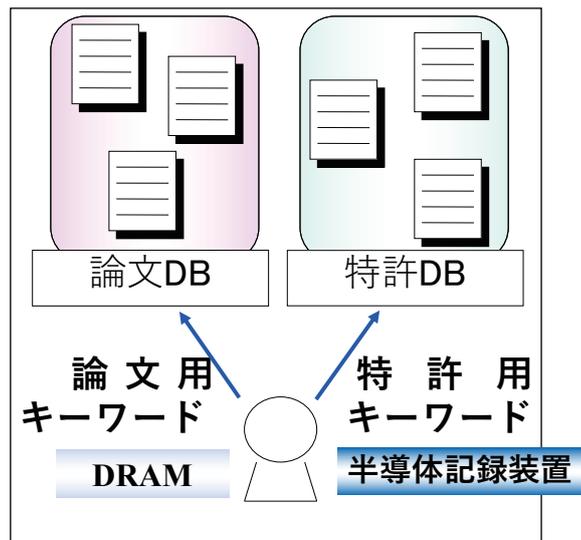
IPA未踏ソフトウェア創造事業

Web上のPostscript及びPDF形式の日英論文データ約
8万件を収集して構築した引用論文データベース
(<http://www.presri.com>)



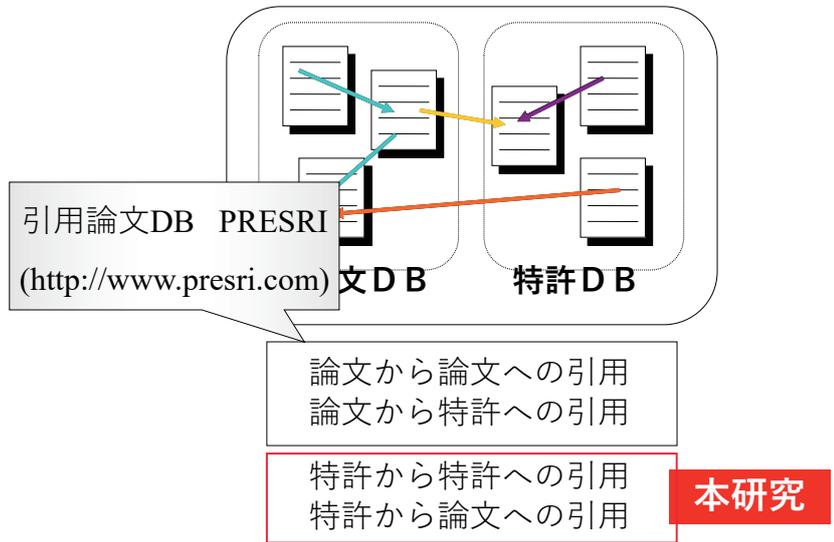
9

特許と論文データベースの統合的検索システムの構築 および技術動向分析 NEDO

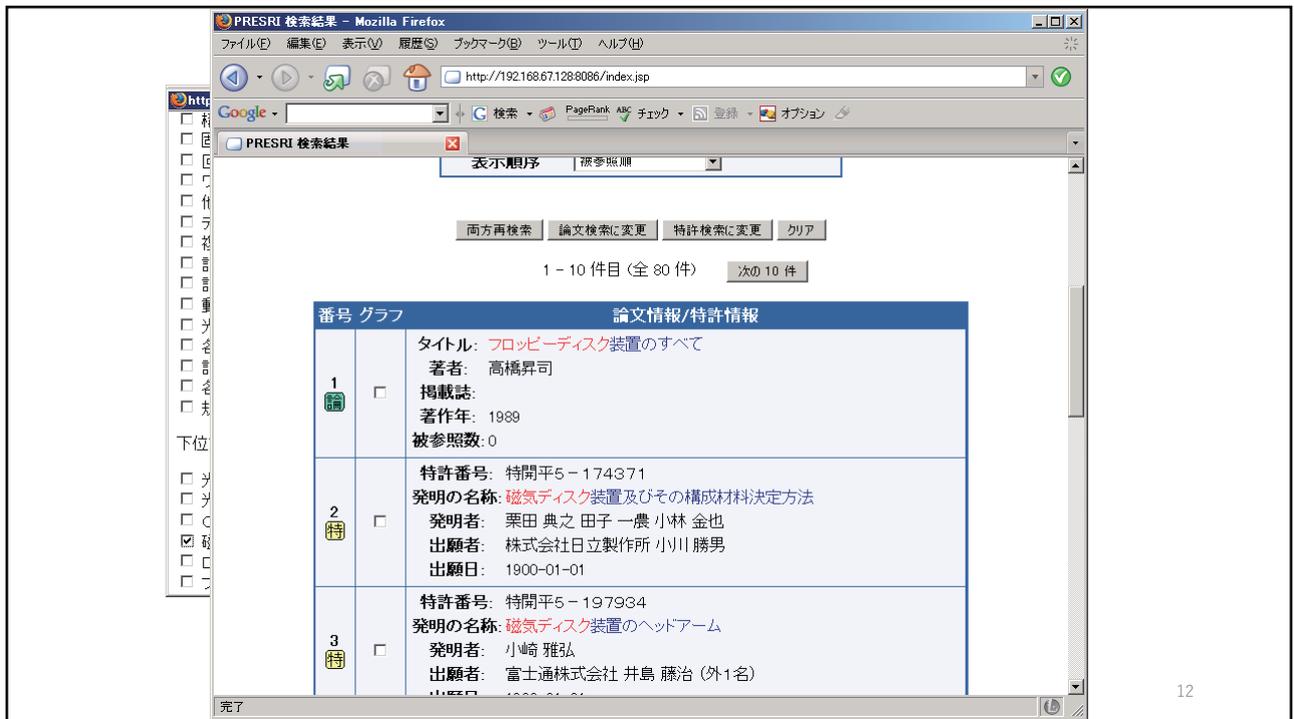


10

引用関係の解析



11



12

出力例

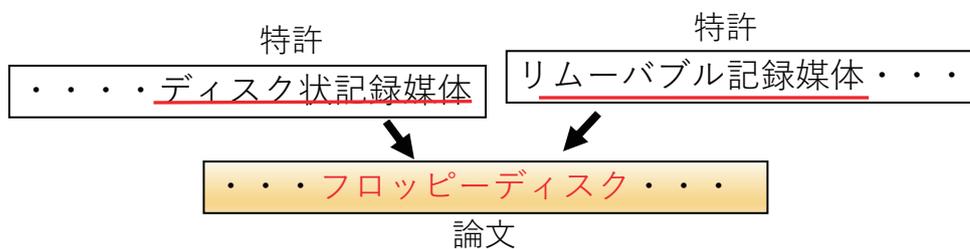
入力用語	ワードプロセッサ	DRAM
出力用語	16 文書編集装置	119 半導体記憶装置
	14 文書作成装置	92 ダイナミックランダムアクセスメモリ
	13 文字処理装置	92 半導体メモリ
	13 文書作成支援装置	91 集積メモリ
	12 共起関係計算装置	90 キャッシュメモリ
	12 定型文書処理装置	90 シリアルアクセスメモリ
	3 ヘルプ機能表示システム	90 ダイナミックメモリ
		90 メモリ

13

13

引用関係を用いた特許用語の収集（1）

“フロッピーディスク”の特許用語を収集したい。

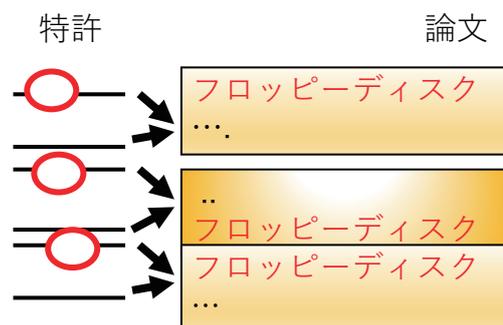


14

14

引用関係を用いた特許用語の収集（2）

“フロッピーディスク”の特許用語を収集したい。

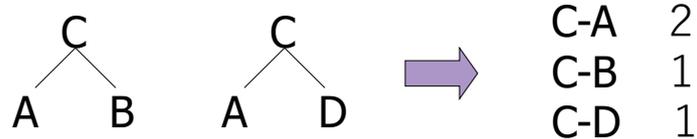


15

15

特許用語シソーラス

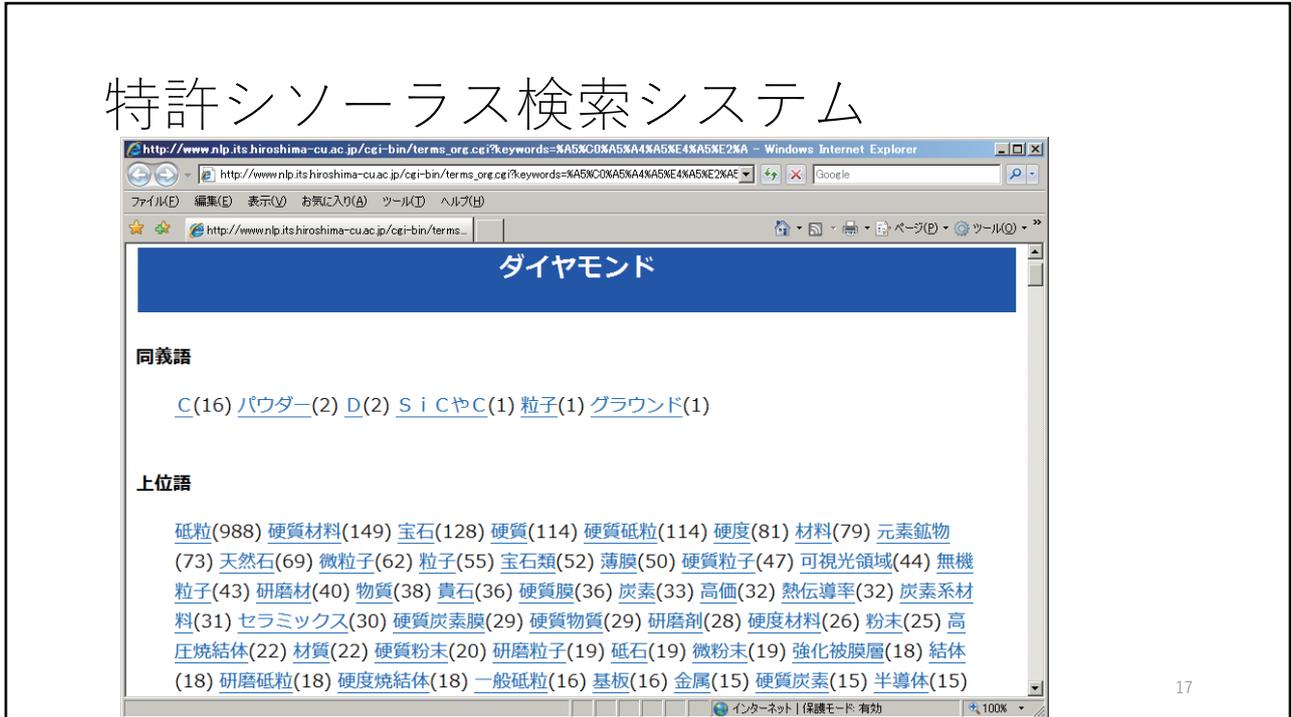
公開公報中の「AやB等のC」、「AやD等のC」
という表記から、用語の上位・下位関係を抽出



16

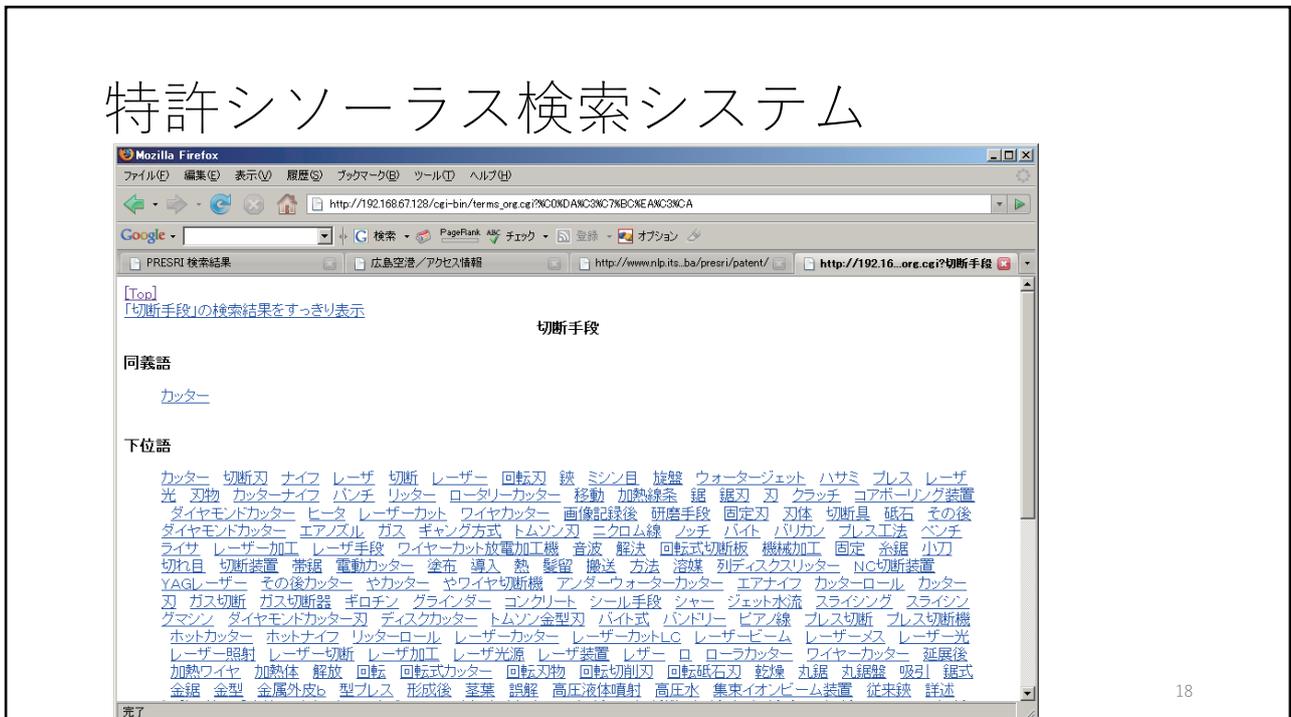
16

特許シソーラス検索システム



17

特許シソーラス検索システム



18

NTCIR特許マイニングタスク(2007-2010)

目的

特許と論文を対象にした検索や技術動向分析など様々な
目的に利用可能な言語処理技術の開発

技術動向マップの自動生成

	効果 1	効果 2	効果 3
技術 1	[AAA 1993] [US Pat. XX-XXX]		[BBB 2002]
技術 2		[DDD 2001]	
技術 3	[CCC 2000]	[US Pat. YY-YYY]	[US Pat. ZZ-ZZZ] [US Pat. WW-W]

19

19

技術動向マップの生成

ある分野の論文と特許から技術動向マップを生成するには、まず、
その分野の論文と特許を収集する必要がある。

- 特許には国際特許分類などの分類コードが付与されている
→論文にも国際特許分類を付与
- 技術動向を要素技術とその効果でまとめる

- タスク1：学術論文の国際特許分類への自動分類
- タスク2：学術論文と特許からの要素技術と効果の抽出

20

論文と特許からの要素技術と効果の抽出

- 論文および特許を対象（一部抜粋）

「PM磁束制御用コイルを設けて閉ループフィードバック制御を適用するため、電気損失を最小化できる。」

↓

PM磁束制御用コイルを設けて<TECHNOLOGY>閉ループフィードバック制御</TECHNOLOGY>を適用するため、<EFFECT><ATTRIBUTE>電気損失</ATTRIBUTE>を<VALUE>最小化</VALUE></EFFECT>できる。

21

21

特許マイニングタスクタスク1参加者数(NTCIR-7)

	日本	日本以外のアジア	欧州	北米
大学	3	4	0	2
企業	2	0	1	0

22

22

タスク1(論文の国際特許分類への自動分類)参加者(NTCIR-8)

	日本	日本以外のアジア	欧米
大学	1	3	1
企業	1	0	0

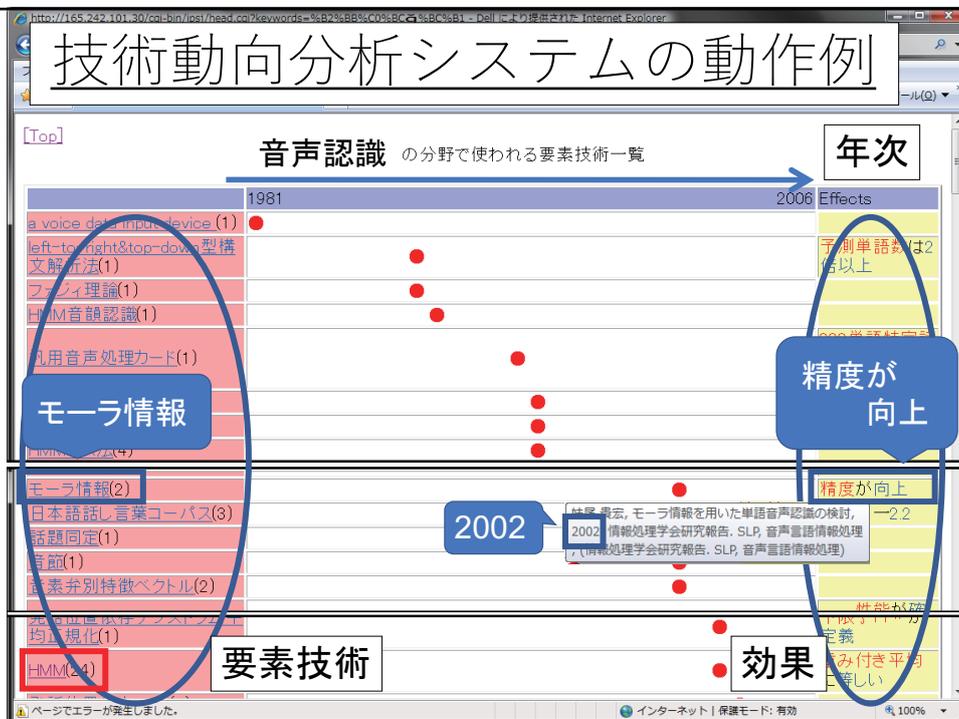
タスク2(論文と特許からの要素技術と効果の抽出)(NTCIR-8)

	日本	日本以外のアジア	欧米
大学	2	3	1
Company	3	0	0

23

23

技術動向分析システムの動作例



24

24

新情報の追加による サーベイ論文の自動更新(2013-2014)

学術情報量の爆発的増加

すべての関連論文に目を通すことができない

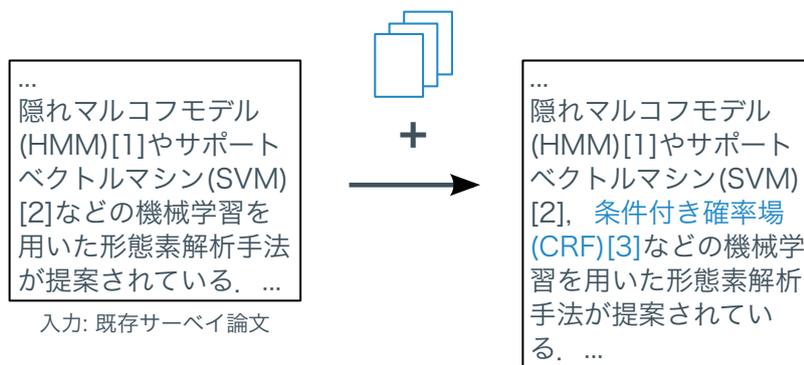
→サーベイ論文や専門書籍の必要性

しかし、ある分野のサーベイ論文や専門書籍が執筆されてかなりの時間が経過していると、それらに最新の研究動向情報が含まれないという問題がある。

サーベイ論文や専門書籍の自動更新

25

サーベイ論文更新のイメージ



26

26

複数テキスト要約研究の中での本研究の位置づけ

- サーベイ論文や専門書籍のような長いテキストをスクラッチから生成するのは、現在のNLP技術では困難
- 複数の論文から数文程度の要約を出力する研究はある(Radevら)
- Sentence orderingなどの研究もあるが、複数の節、章から構成される文書の出力は実現には程遠い。
- 本研究の枠組みは、Update summarizationの一種

27

27

関連研究

Context-aware citation recommendation [He 10]

Link-PLSA-LDA [?] simplifies Pairwise-Link-LDA to improve Scalability. [?] also proposed models for text and citations where citations are modeled as a sample from a probability distribution associated with a topic.

→ 1. The missing link - a probabilistic model of document content and hypertext connectivity (2001)

→ 2. Mixed membership models of scientific publications (2004)

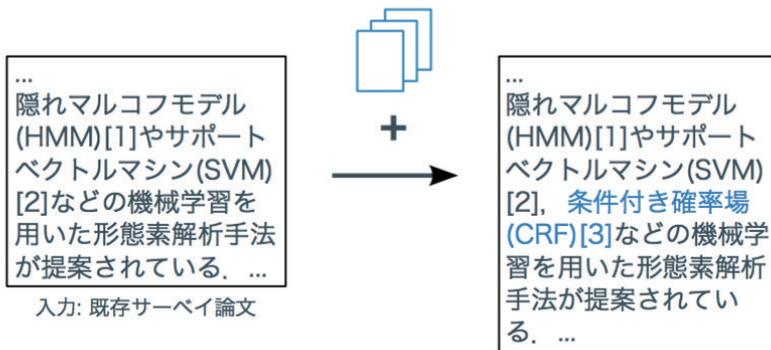
→

コンテキストに対して引用論文を推薦

28

28

言及されていない、新たに追加すべき論文



29

29

サーベイ更新の手順

1. 追加すべき論文の収集
2. 古いサーベイ論文の更新

30

30

実験に用いるデータ

入力: 既存サーベイ論文 <- 旧版
正解 <- 新版に追加された論文

書籍タイトル	旧版	新版
"information Retrieval"	1 st ed. (1998)	2 nd ed. (2004)
"Modern Information Retrieval"	1 st ed. (1999)	2 nd ed. (2011)
"Speech and Language Processing"	1 st ed. (2000)	2 nd ed. (2009)
"Modern Operating Systems"	2 nd ed. (2001)	3 rd ed. (2007)

章単位での検索, 評価

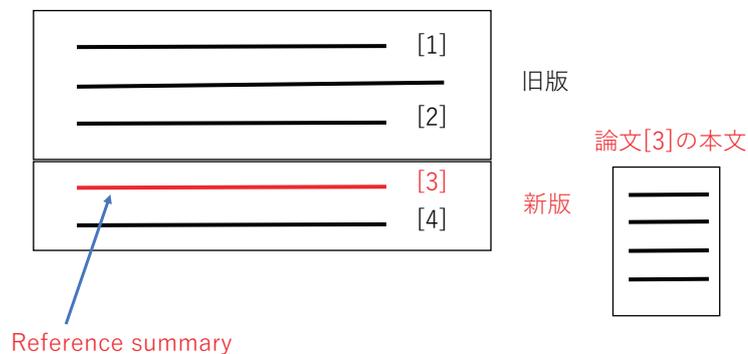
CiteSeer全データ(2012年9月)

31

31

実験条件

- 入力: 新版に追加された論文の本文
- 正解: 新版に追加された論文に関する引用文 (文単位で評価する)



32

32

得られた知見(新情報の追加によるサーベイ論文の自動更新)

- 追加すべき論文の候補(同じ分野の論文)を収集するのはそれほど難しくないが、その中から重要論文を選定するのが非常に難しい。
- 追加すべき論文は発表されてからあまり時間が経っていないため、被引用数による選定が使えない。
- 追加すべき文を抽出するのも容易ではない。

33

得られた知見(新情報の追加によるサーベイ論文の自動更新)

- 追加すべき論文の候補(同じ分野の論文)を収集するのはそれほど難しくないが、その中から重要論文を選定するのが非常に難しい。
- 追加すべき論文は発表されてからあまり時間が経っていないため、被引用数による選定が使えない。
- 追加すべき文を抽出するのも容易ではない。

34

特許や論文の新規性

- 課題としての新しさ
- 解決手段としての新しさ

課題や解決手段が新しいかどうかを計算機で自動的に判断するためには、過去にどんな課題や解決手段が存在したのかをきちんと整理しておく以外にないのでは？



特許オントロジーの自動構築

35

日英特許データベースからのシソーラスの自動構築(2011)

定型表現を用いた上位、下位概念の獲得

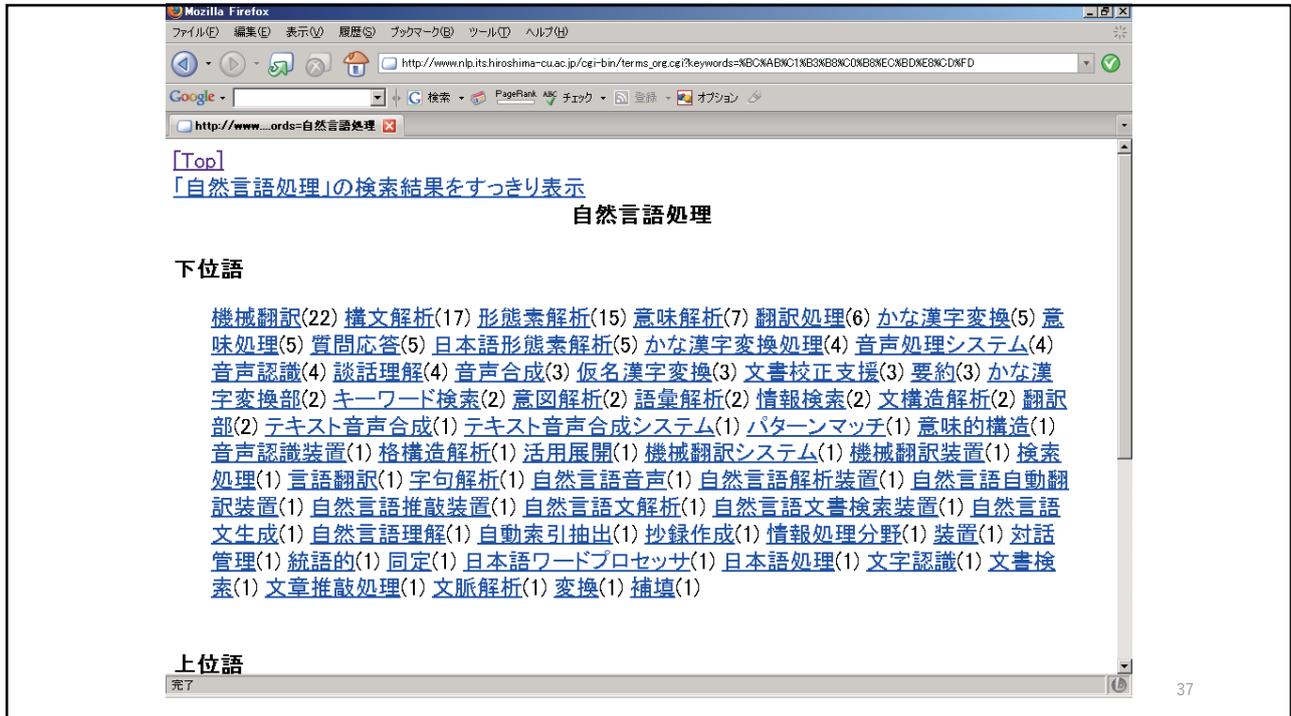
「などの」「等の」の2種類の定型表現に着目

[名詞句]((や|、|、) [名詞句])*等の[名詞句]

アルミニウムや鉄などの金属

公開公報から、これらの定型表現を含む文を収集

36



37

自動抽出された上位、下位概念の誤り例

- 「パソコンなどのOA機器」 → 「OA機器 > パソコン」 ○
- 「パソコンなどのキーボード」 → 「キーボード > パソコン」 X

上記2つ目の事例のような部分-全体関係が誤って上位、下位関係として抽出されることがある。

解決策

「などの」を「の」に言い換えて成立するかどうか調べる

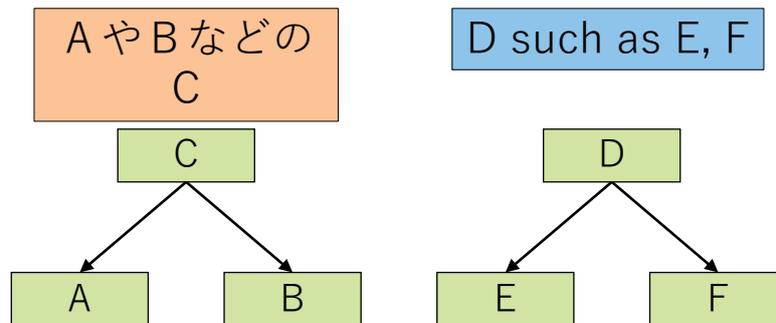
「パソコンのOA機器」 X → 上位-下位

「パソコンのキーボード」 ○ → 部分-全体

しかし、この方法は意外とうまくいかない。

38

日英特許DBからの上位、下位 概念の獲得

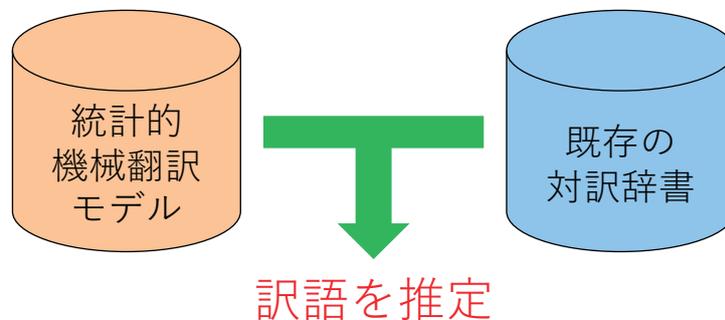


39

39

日英の用語間の対応付け

- 関連研究 [森下他 2010]
 - 専門用語の訳語を自動推定する

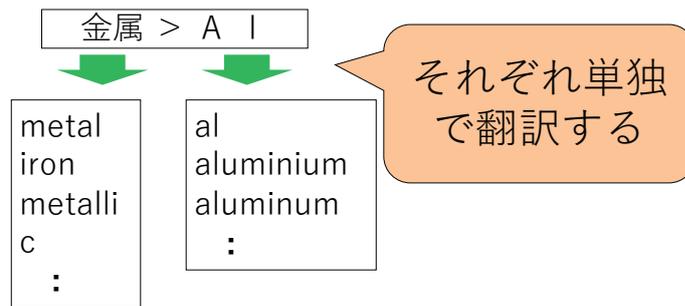


40

40

日英用語対の作成

1. 上位、下位概念の翻訳

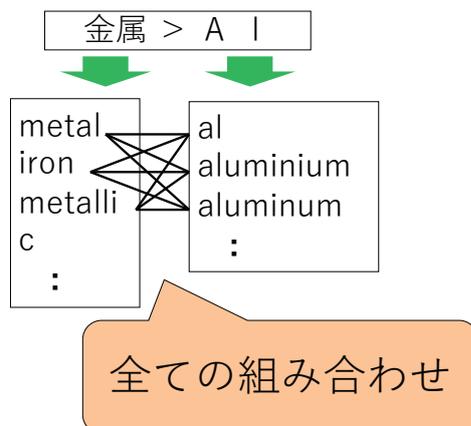


41

41

日英用語対の作成

2. 上位、下位概念の候補を作成



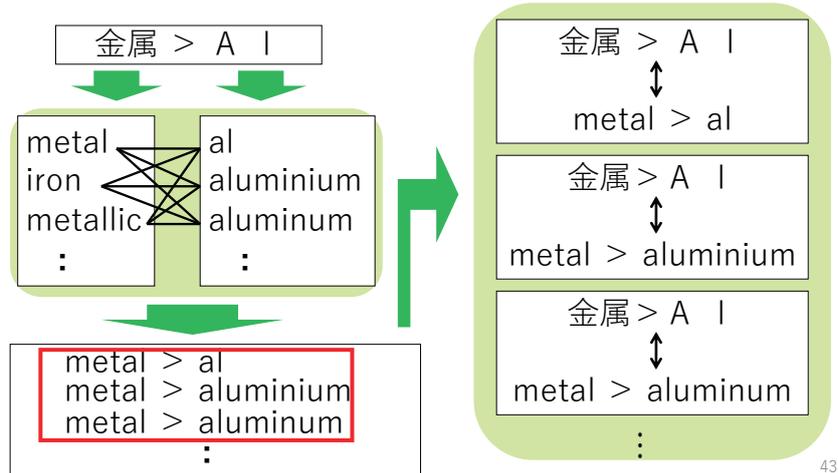
42

42

日英用語対の作成

対応付け

3. 上位、下位概念の対応付け



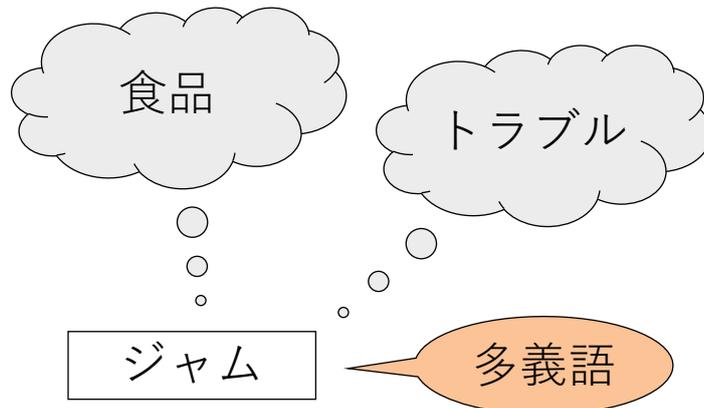
43

得られた知見(日英特許データベースからのシソーラスの自動構築)

- 78%程度の精度で日英の対応付けができる。
- ただし、米国特許DBから抽出される上位・下位関係の数がそれほど多くないため、対応付けられたデータの数そのものがあまり多くない。

44

上位・下位関係抽出に関するその他の問題点



45

45

特許検索履歴を用いたシソーラスの自動構築(2011)

[G06F15/167@B+G06F15/16,470+G06F15/16,640@A+G06F15/177,(672@H+678@A)+?640@A+?672@H+?678@A+BB04+JJ(07+09+37+38+45+46+48)]*[サービスプロ/TX+??サービスプロ+SVP/TX+??SVP+監視装置/TX+??監視装置]*[障害/TX+??障害+故障/TX+??故障+異常/TX+??異常+エラ/TX+??エラ] -¥1-¥2327件二次検索クスタ+同報+ブロードキャスト+サービス+一斉+通知*[障害+故障+異常+エラ]+セル+サービスプロセッサ+SVP+[ストップ+停止+切離+切り離し+離]*[障害+故障+異常+エラ]

46

クエリログの例

(1) すべて同義語

- ジャガイモ+じゃがいも+バレイショ+馬鈴薯+ばれいしょ

(2) 「茸」「きのこ」「キノコ」は「植物」の下位語

- 植物+茸+きのこ+キノコ

(3) 属性と属性値が混在

- 解像度+デグレード+低下+劣化

論理和で結合されている一連の用語がすべて同義語である可能性の高い個所(上記の場合は例1)を見つけ、その個所から同義語を抽出

47

Mozilla Firefox

http://www.nlp.its.hiroshima-cu.ac.jp/cgi-bin/terms_ore.cgi?keywords=NBC%AE%1NE3%8NC0NB2NEC%BDNE8%DCDFD

Google

http://www.ords=自然言語処理

[Top]

[「自然言語処理」の検索結果をすっきり表示](#)

自然言語処理

下位語

機械翻訳(22) 構文解析(17) 形態素解析(15) 意味解析(7) 翻訳処理(6) かな漢字変換(5) 意味処理(5) 質問応答(5) 日本語形態素解析(5) かな漢字変換処理(4) 音声処理システム(4) 音声認識(4) 談話理解(4) 音声合成(3) 仮名漢字変換(3) 文書校正支援(3) 要約(3) かな漢字変換部(2) キーワード検索(2) 意図解析(2) 語彙解析(2) 情報検索(2) 文構造解析(2) 翻訳部(2) テキスト音声合成(1) テキスト音声合成システム(1) パターンマッチ(1) 意味的構造(1) 音声認識装置(1) 格構造解析(1) 活用展開(1) 機械翻訳システム(1) 機械翻訳装置(1) 検索処理(1) 言語翻訳(1) 字句解析(1) 自然言語音声(1) 自然言語解析装置(1) 自然言語自動翻訳装置(1) 自然言語推敲装置(1) 自然言語文解析(1) 自然言語文書検索装置(1) 自然言語文生成(1) 自然言語理解(1) 自動索引抽出(1) 抄録作成(1) 情報処理分野(1) 装置(1) 対話管理(1) 統語的(1) 同定(1) 日本語ワードプロセッサ(1) 日本語処理(1) 文字認識(1) 文書検索(1) 文章推敲処理(1) 文脈解析(1) 変換(1) 補填(1)

上位語

完了

48

48

(関係2) 効果表現リストの作成 [NTCIR-8]

PM磁束制御用コイルを設けて閉ループフィードバック制御を施すため、電力損失を最小化できる



PM磁束制御用コイルを設けて<TECHNOLOGY>閉ループフィードバック制御</TECHNOLOGY>を施すため、<EFFECT><ATTRIBUTE>電力損失</ATTRIBUTE>を<VALUE>最小化</VALUE></EFFECT>できる

49

49

(関係2) 効果表現リストの作成 [Nanba 2010]

公開公報10年分を解析し、抽出した効果表現を頻度順に出力

22393	信頼性	向上	
21713	信頼性	高い	
17362	構成	簡単	
16870	生産性	向上	
11283	作業性	向上	
10522	操作性	向上	
10376	コスト	低減	計 96,435対
10175	製造コスト	低減	(頻度 属性 属性値)

50

同義関係の抽出

検索履歴

(電力 + 電源) * (停止 + 切断 + オフ + 遮断)

効果表現リスト

電源 - オフ

電源 - 切断

電力 - 停止

51

同義関係の抽出

検索履歴

ブロック1

ブロック2

(電力 + 電源) * (停止 + 切断 + オフ + 遮断)

効果表現リスト

電源 - オフ

電源 - 切断

電力 - 停止

ブロック1と2の間は
属性 - 属性値の関係

52

同義関係の抽出

検索履歴

ブロック1

(電力+電源)*

ブロック2

(停止+切断+オフ+遮断)

新たに得られる知識

効果 : 電力一切断、電力一オフ、電力一遮断
電源一停止、電源一遮断

53

同義関係の抽出

検索履歴

ブロック1

(電力+電源)*

ブロック2

(停止+切断+オフ+遮断)

新たに得られる知識

同義関係 : 電力一停止、電力一切断、
電力一オフ、電力一遮断、電源一停止、
電源一切断、電源一オフ、電源一遮断

54

実験

データ

- 検索履歴データ：一般財団法人工業所有権協力センター(IPCC)において2001年度から2008年度までの間に知財の専門家が作成した検索報告書に記載された検索式約61万件
- 特許全文データ：公開公報1993-2002年(3,496,252文書、94.5GB)

55

実験結果

(評価1) 属性－属性値の抽出
89.3% (109/122)

(評価2) 同義関係の抽出
81.9% (100/122)

56

特許分類コード体系に基づくオントロジーの構築(2014)

オントロジー構築のためのFタームの利用

Fタームとは、特許を目的、利用分野、材料といった様々な観点から分類することを目的として日本国特許庁が構築した特許の分類体系のひとつ

Fタームの構造そのものがオントロジーに近い体系→Fタームの体系をオントロジーの構築に流用

これに、テキストデータベースから自動構築された各種辞書をマッピングすることで、特許との親和性を保持しながら、学术论文など他のジャンルの文献にも利用可能なオントロジーの構築を目指す

57

テーマ“5B091(機械翻訳)”のFタームコードの例

- | | |
|------|-----------------|
| BA11 | ・ 翻訳方式 |
| BA12 | ・ ・ 直接翻訳 |
| BA13 | ・ ・ 間接翻訳 |
| BA14 | ・ ・ ・ トランスファー方式 |
| BA15 | ・ ・ ・ ・ 意味解析 |
| BA16 | ・ ・ ・ ・ 文脈解析 |
| BA17 | ・ ・ ・ ピボット方式 |

ドット表記には、上位・下位や属性などの関係が含まれている。その関係を明らかにし、オントロジー構築のための知識抽出を目指す

58

Fタームから得られる知識

BA11	・ 翻訳方式	属性：方式 定義域：機械翻訳 値域：直接翻訳、間接翻訳
BA12	・ ・ 直接翻訳	
BA13	・ ・ 間接翻訳	
BA14	・ ・ ・ トランスファー方式	
BA15	・ ・ ・ ・ 意味解析	
BA16	・ ・ ・ ・ ・ 文脈解析	
BA17	・ ・ ・ ・ ・ ピボット方式	

テーマ“5B091(機械翻訳)”のFタームコードの例

59

Fタームから得られる知識

BA11	・ 翻訳方式	
BA12	・ ・ 直接翻訳	
BA13	・ ・ 間接翻訳	
BA14	・ ・ ・ トランスファー方式	
BA15	・ ・ ・ ・ 意味解析	
BA16	・ ・ ・ ・ ・ 文脈解析	
BA17	・ ・ ・ ・ ・ ピボット方式	上位：間接翻訳 下位：トランスファー方式、 ピボット方式

テーマ“5B091(機械翻訳)”のFタームコードの例

60

Fタームから得られる知識

BA11	・ 翻訳方式	
BA12	・ ・ 直接翻訳	
BA13	・ ・ 間接翻訳	
BA14	・ ・ ・ トランスファー方式	
BA15	・ ・ ・ ・ 意味解析	
BA16	・ ・ ・ ・ ・ 文脈解析	属性：利用技術 定義域：トランスファー方式 値域：意味解析
BA17	・ ・ ・ ピボット方	

テーマ“5B091(機械翻訳)”のFタームコードの例

61

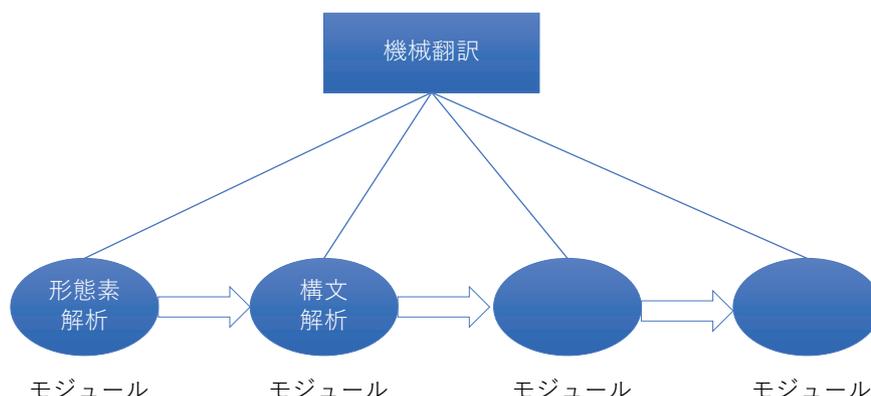
Fタームから得られる知識

BA11	・ 翻訳方式	
BA12	・ ・ 直接翻訳	
BA13	・ ・ 間接翻訳	
BA14	・ ・ ・ トランスファー方式	
BA15	・ ・ ・ ・ 意味解析	属性：利用技術 定義域：意味解析 値域：文脈解析
BA16	・ ・ ・ ・ ・ 文脈解析	
BA17	・ ・ ・ ピボット方式	

テーマ“5B091(機械翻訳)”のFタームコードの例

62

複数手順テキストからの 手順オントロジーの自動構築(2016-現在)



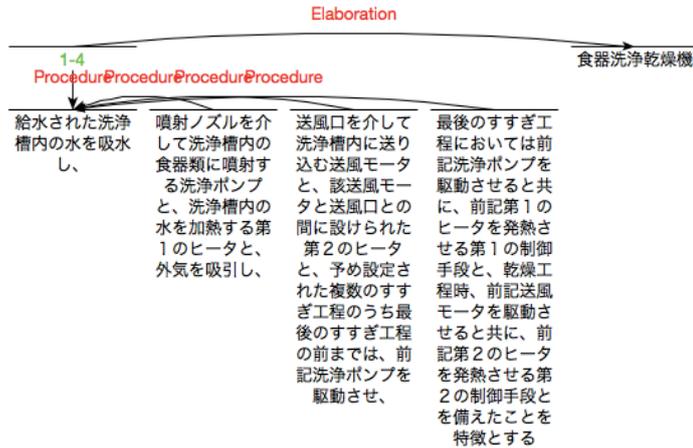
63

手順テキストとは (食器洗浄乾燥機に関する特許の例)

給水された洗浄槽内の水を吸水し⁽¹⁾、噴射ノズルを介して洗浄槽内の食器類に噴射する洗浄ポンプと、洗浄槽内の水を加熱する第1のヒータと、外気を吸引し⁽²⁾、送風口を介して洗浄槽内に送り込む送風モータと、該送風モータと送風口との間に設けられた第2のヒータと、予め設定された複数のすすぎ工程のうち最後のすすぎ工程の前までは、前記洗浄ポンプを駆動させ⁽³⁾、最後のすすぎ工程においては前記洗浄ポンプを駆動させると共に、前記第1のヒータを発熱させる第1の制御手段と、乾燥工程時、前記送風モータを駆動させると共に、前記第2のヒータを発熱させる⁽⁴⁾第2の制御手段とを備えたことを特徴とする食器洗浄乾燥機。

64

「食器洗浄乾燥機」に関する請求項の解析木 [新森 2004]



65

「食器洗浄乾燥機」の検索結果(特許)

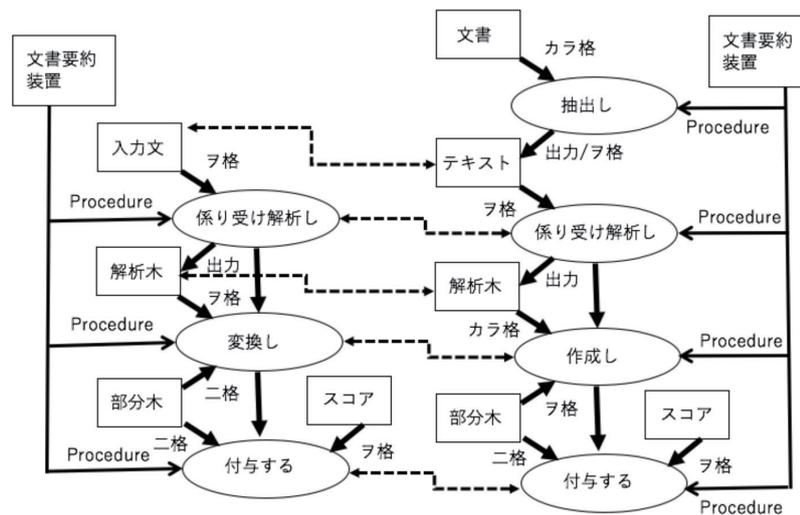
検索結果 115 件

検索結果 115件

項番	文献番号	発明の名称	筆頭出願人 (登録公報・US和抄は権利者を表示)	発行日	出願番号	出願日	筆頭IPC
1	特開2013-128556	食器洗浄乾燥機	株式会社ハーマン	2013年07月04日	特願2011-278426	2011年12月20日	A47L 15/46
2	特開2013-009706	食器洗浄乾燥機	株式会社ハーマン	2013年01月17日	特願2011-142503	2011年06月28日	A47L 15/46
3	特開2012-110519	食器洗浄乾燥機	株式会社ハーマン	2012年06月14日	特願2010-262462	2010年11月25日	A47L 15/48
4	特開2012-110517	食器洗浄乾燥機	株式会社ハーマン	2012年06月14日	特願2010-262448	2010年11月25日	A47L 15/46
5	特開2012-090838	食器洗浄乾燥機	株式会社ハーマン	2012年05月17日	特願2010-241699	2010年10月28日	A47L 15/42
6	特開2012-045295	食器洗浄乾燥機	株式会社ハーマン	2012年03月08日	特願2010-192337	2010年08月30日	A47L 15/42
7	特開2011-200392	食器洗浄乾燥機	リンナイ株式会社	2011年10月13日	特願2010-069978	2010年03月25日	A47L 15/42
8	特開2011-200391	食器乾燥機	リンナイ株式会社	2011年10月13日	特願2010-069977	2010年03月25日	A47L 19/00
9	特開2010-142322	食器洗浄乾燥機	パナソニック株式会社	2010年07月01日	特願2008-320458	2008年12月17日	A47L 15/42
10	特開2010-142319	食器洗浄乾燥機	パナソニック株式会社	2010年07月01日	特願2008-320455	2008年12月17日	A47L 15/42
11	特開2010-142318	食器洗浄乾燥機	パナソニック株式会社	2010年07月01日	特願2008-320454	2008年12月17日	A47L 15/42
12	特開2008-228889	食器洗浄乾燥機及び	三菱電機株式会社	2008年10月02日	特願2007-070643	2007年03月19日	A47L 15/46

66

手順グラフの対応付け



67

日本語請求項へのタグ付与の例

半導体回路のレイアウトデータに対し、<block id="1" link="7">シミュレーションを施したシミュレーション画像データのパターン線分を膨張する<comp>膨張処理部</comp></block>と、<block id="2" link="7">当該膨張処理が施されたシミュレーション画像データの<comp>パターン内側領域</comp></block>、及び<block id="3" link="7">外側領域の一方にマスクを施す<comp>マスク処理実行部</comp></block>と、<block id="4" link="7">当該マスクが施された<comp>シミュレーション画像データ</comp></block>と、<block id="5" link="7">荷電粒子線装置によって得られた画像を重畳させ、当該マスクが施された領域以外の領域について、輝度信号を検出する<comp>輝度信号抽出部</comp></block>と、<block id="6" link="7">当該輝度変化が所定値を超えた部分の有無の判定、或いは当該所定値を超えた部分の位置情報を抽出する<comp>欠陥抽出部</comp></block>を備えたことを特徴とする<block id="7" link="7"><head>欠陥検査装置</head></block>。

68

英語請求項へのタグ付与の例

1. A method of <block id="1" link="-1"><head>optimizing the geometry of a femoral stem of a hip joint prosthesis, the femoral stem</head></block> comprising

<block id="2" link="1"><comp>a neck</comp></block>; and

<block id="3" link="1"><comp>an anchoring blade</comp> that is attached to the neck and that tapers towards a distal end with a lateral narrow side comprising a distal straight portion and a proximal arcuate portion corresponding to a curve, a transition between the distal straight portion and said proximal

arcuate portion occurring at an outer lateral point</block>; and

<block id="4" link="1"><comp>said method</comp></block> comprising <block id="5" link="4"><proc>optimizing the profile of the curve of said proximal arcuate portion by a process of iterative modeling steps using a series of curves each defined by a path traced by the outer lateral point of the blade on withdrawal of a profile of the stem from a cavity of complementary shape to the stem.</block>

69

知財工学会設立趣意書

産業の国際競争力強化および経済活性化の観点から、わが国では知的財産の重要性が高まっている。2003年3月には、知的財産の創造、保護および活用に関する施策を作成し、計画的に推進することを目的に、内閣に知的財産戦略本部が設置された。一方、その方法論に関して研究者や技術者が工学的な観点から総合的に議論できる場がこれまでなかった。そこで、知財活動に関する方法論を情報学等の工学的観点から議論できる場を提供し、知的財産の利活用に関する技術を促進することで、知財立国の推進に寄与するため、知財工学会を設立する。

70

特許庁 特許出願技術動向調査を用いた 研究課題の提案

特許庁では、市場創出に関する技術分野、国の政策として推進すべき技術分野を中心に、今後の進展が予想される技術テーマを選定し、特許出願技術動向調査を実施している。

平成30年度

- [三次元計測 \(PDF: 3.272KB\)](#)、[スライド資料 \(PDF: 1.157KB\)](#)
- [電子ゲーム \(PDF: 2.790KB\)](#)、[スライド資料 \(PDF: 2.224KB\)](#)
- [次世代建築技術 \(PDF: 12.449KB\)](#)、[スライド資料 \(PDF: 3.389KB\)](#)

平成29年度

- [超音波診断装置 \(PDF: 2.444KB\)](#)
- [有機EL装置 \(PDF: 1.882KB\)](#)、[正誤表 \(PDF: 145KB\)](#)
- [次世代光ファイバ技術 \(PDF: 1.991KB\)](#)

平成28年度

- [電池の試験及び状態検出 \(PDF: 2.820KB\)](#)
- [移動体用カメラ \(PDF: 7.987KB\)](#)
- [施設園芸農業 \(PDF: 2.172KB\)](#)

71

特許庁 特許出願技術動向調査を用いた 研究課題の提案

しかし、一度作成された調査報告書は、その内容がどんどん古くなる。

↓

調査報告書の自動更新

- 観点ごとに関連論文・特許を自動収集
- 論文・特許集合から観点の候補を自動的に検出
- 文書生成技術を用い、報告書そのものを自動更新

これらを、知財工学会におけるタスクのひとつとして、コンペなどの形式での実施を検討中。

72

まとめ

- サーベイ論文作成支援・技術動向分析の研究事例を紹介
- 特許オントロジーの必要性
- 特許出願技術動向調査を用いた研究課題の提案(知財工学会)

2. 「ライティングマニュアル周知活動のご紹介」

<「ライティングマニュアル周知活動のご紹介」資料>



産業日本語の考え方とNMT (第29回JTF翻訳祭講演Japio担当抜粋版)

令和元年12月

一般財団法人 日本特許情報機構 特許情報研究所
調査研究部長／知財AI研究センター主幹
清藤 弘晃

「産業日本語」とは

産業日本語

「産業・技術情報を、人に理解しやすく、かつ、機械（コンピュータ）にも処理しやすく表現するための日本語」を意味する造語

- 産業・技術情報を、**客観的かつ正確に伝達**し、機械処理に適した日本語とすることを旨とする
- 「産業日本語」に係る**日本語研究**と、その**研究成果の普及**を推進
- これにより、以下を実現
 - (1) 自然言語処理（翻訳等）における品質と効率の向上
 - (2) 正確かつ円滑な情報発信力の強化
 - (3) 知的生産性の向上



「産業日本語」とは

産業日本語研究会

日本特許情報機構が、高度言語情報融合フォーラム（ALAGIN）と協力して運営・開催している研究会

- ▶ 産業分野・科学技術分野における情報発信力や知的生産性・国際競争力の強化に資するような日本語のあり方について総合的な議論を行なうことを目的とする。
- ▶ 平成21年度に発足し、1年に1回、産業日本語研究会・シンポジウムを開催。
（今年度は、令和2年3月6日（金）午後第11回のシンポジウムを開催予定。）
- ▶ 3つの分科会を開催し、ライティング全般、特許文書、文書作成支援等の研究を継続中。



2

「産業日本語」とは

産業日本語研究会

日本特許情報機構が、高度言語情報融合フォーラム（ALAGIN）と協力して運営・開催している研究会

- ▶ 組織体制は以下の通り

顧問：長尾 眞（京都大学名誉教授）
代表：井佐原 均（豊橋技術科学大学）
委員：辻井 潤一（産業技術総合研究所）
橋田 浩一（東京大学）
隅田英一郎（情報通信研究機構）
柏野和佳子（国立国語研究所）
潮田 明（産業技術総合研究所）
清藤 弘晃（日本特許情報機構）



3

特許文書の日本語文

「特許文書」は、**技術文書**であると共に、**法律文書（権利文書）**でもある

- 特許文書は、**高度な正確性**が求められる
- 特許文書の活用場面は海外にも拡大し、**多言語翻訳に耐えられる品質の日本語**を用いることが重要
- しかし、**特許文書に特有の課題**がある
 - ・ 長文で、係り受けが複雑な文が多い
 - ・ 特許独特の表現（言い回し・一般化・抽象化）の多用
 - ・ 一般用語と異なる概念による技術用語の定義 など



4

特許文書の例 (特許請求の範囲 = 特許権の範囲)

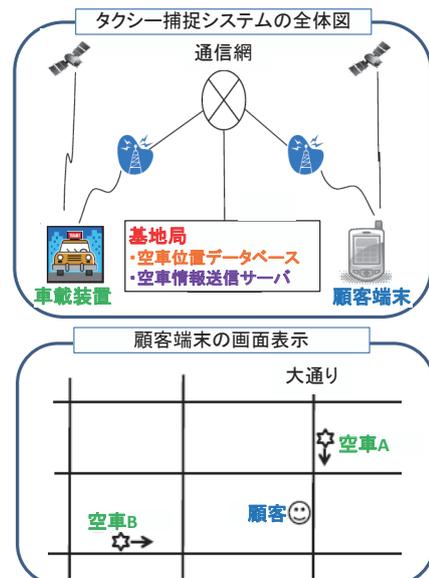
【請求項1】

基地局、**顧客端末**、および**車載装置**からなるタクシー捕捉システムにおいて、

前記**基地局**は、

複数の空車の**車載装置**から受信したそれぞれの空車の位置情報を格納する**空車位置データベース**と、

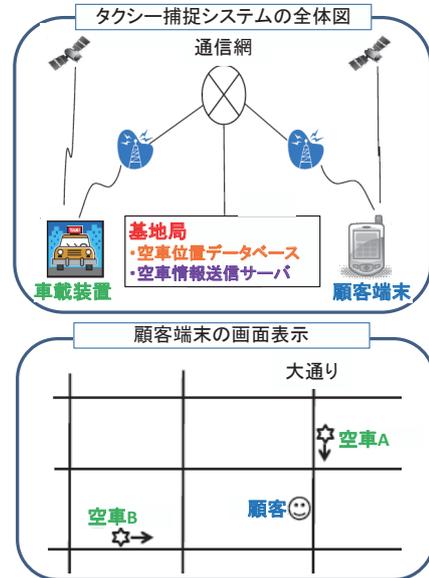
前記**顧客端末**から受信した顧客の位置情報に基づいて、該顧客の周囲に存在する一以上の空車を前記**空車位置データベース**から特定して、地図上に該顧客の位置と該一または複数の空車の位置とが表示される空車状況情報を作成し、該空車状況情報を該顧客端末へ送信する**空車情報送信サーバ**と、を有することを特徴とする、タクシー捕捉システム。



5

特許文書の例 (発明の詳細な説明)

【発明の効果】本発明のタクシー捕捉システムによれば、周囲にいるすべての空車の位置、走行方向を瞬時に把握して、いちばん至近にいる空車を迅速かつ確実に捕まえて乗車することができ、さらに、タクシー運転手とタクシー会社にとってもビジネス機会が増大する。



6

特許文書の例 (発明の詳細な説明)

【発明の効果】本発明のタクシー捕捉システムによれば、周囲にいるすべての空車の位置、走行方向を瞬時に把握して、いちばん至近にいる空車を迅速かつ確実に捕まえて乗車することができ、さらに、タクシー運転手とタクシー会社にとってもビジネス機会が増大する。

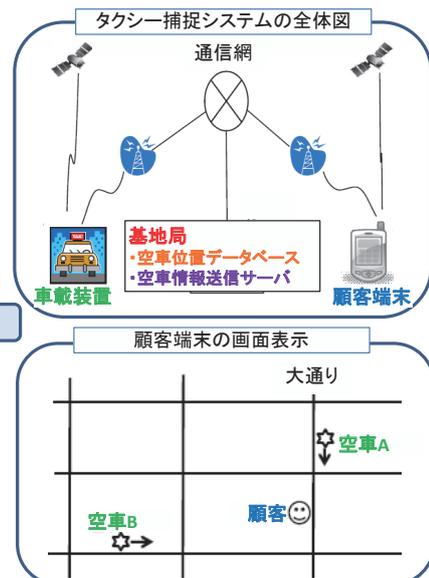
and?
or?

主語は？

長文



- ① 並列要素の関係が不明 (and?, or?)
- ② 主語の省略 (誰が乗車する?)
- ③ 一文が長い (115文字)



7

特許文書の例 (特許請求の範囲 = 特許権の範囲)

【請求項1】

アントシアニン及び**ローヤルゼリー**を含有することを特徴とする**視力回復剤**。



8

特許文書の例 (発明の詳細な説明)

【発明の効果】

本発明の実施の形態によれば、目の疲れ・視力低下に対し回復の即効性に優れる視力回復剤を提供することができるし、製造時に調節することで、上記回復効果のみならず、目のかすみなどの目に発症する種々の症状の予防及び治療効果を有する視力回復剤も提供することができる。



9

特許文書の例 (発明の詳細な説明)

【発明の効果】

本発明の実施の形態によれば、目の疲れ・視力低下に対し回復の即効性に優れる視力回復剤を提供することができるし、製造時に調節することで、上記回復効果のみならず、目のかすみなどの目に発症する種々の症状の予防及び治療効果を有する視力回復剤も提供することができる。

and?
or?

何を調節？

長文



- ① 並列要素の関係が不明 (and?、or?)
- ② 目的語の省略 (何を調節する?)
- ③ 一文が長い (127文字)



10

特許ライティングマニュアル



- 人による特許明細書作成実務をガイドし、コンピュータによる特許ライティング支援機能を実現する基礎となるもの
- 2013年に発行した第1版の内容を見直して、2018年3月に改訂版発行
- 産業日本語研究会のホームページから無料でダウンロード可能
<https://www.tech-jpn.jp/tokkyo-writing-manual/>

改訂版発行以来
ダウンロード数は1500以上

11

特許ライティングマニュアル

文
レ
ベ
ル

1. 短文にする
～短くシンプルな文にする～
・一文を短くして複雑な係り受けをなくすことで、人間の理解が容易になり、誤訳を減少できる。ただし、短文化する際には、意図しない内容とならないように注意する。

2. 省略しない
～隠れている要素がないか注意する～
・主語や目的語などの省略された要素を明示して、文意を明瞭にする。

3. 理解しやすい構成にする
～文の構造に注意する～
・文の構造を工夫することで、理解しやすく翻訳しやすい文にすることができる。

4. 横並びの要素の表現を揃える
～対等に並べ意味に注意する～
・要素を対等に並べることで文章に構造をもたせ、係り受けを明確にし、理解しやすくする。

5. 読点を工夫する
～係り受けや文の構造を明らかにする～
・適切な位置に読点をつけることで、係り受けや文の構造を明らかにする。

6. 簡潔にする
～シンプルな表現にする～
・不要、冗長、難解な表現を避け、元の文の意味が変わらない分かりやすい表現を用い、シンプルな表現にする。

節・句
レ
ベ
ル

7. 言い換える
～誰にでも伝わる表現にする～
・多義的な表現やあいまいな表現は、明確・具体的な表現に改める。また、日本語独特の表現は、訳しやすい表現に改める。

語
レ
ベ
ル

- 現状の機械翻訳システム等の状況も踏まえつつ内容を精査
- 7つのカテゴリ、27のルールに再構成
- カテゴリを、文、節・区、語レベルに分類して体系化
- 例文の追加・修正を実施

特許ライティングマニュアル

ライティングマニュアル
抜粋

1 文レベル

短文にする
～短くシンプルな文にする～

1-1

説明語句が長いときは、短く分ける

説明する語句(修飾語)が長い場合には、以降の文でその説明をするなどして短文に分ける。

例 1

修正前 「本発明は、**筐体表面にレジストを塗布する塗布工程**を備えることを特徴とする。」

修正後 →塗布工程を備えることが特徴の場合:
「本発明は、**塗布工程**を備えることを特徴とする。**この塗布工程では**、**筐体表面にレジストを塗布する。**」
→具体的な塗布工程が特徴の場合:
「本発明は、**後述する塗布工程**を備えることを特徴とする。**この塗布工程では**、**筐体表面にレジストを塗布する。**」

特許ライティングマニュアル

ライティングマニュアル
抜粋

1
文レベル

短文にする
～短くシンプルな文にする～

1-2 複数の主語や述語を含むときは、文を分ける

1文に複数の主語や述語が存在するときは、文を分ける。

例 1

修正前 「仮に、スライドカム取付部材を引っかけてスライドカムを移動させた場合を考えると、この場合には、スライドカム取付部材に応力が局所的に発生し易くなるため、スライドカムの往復移動を繰り返すうちに、スライドカム取付部材にひびが生じることとなり、アダプタの耐久性試験を中断せざるを得なくなるおそれがある。」

修正後 「仮に、スライドカム取付部材を引っかけてスライドカムを移動させた場合を考えると、この場合には、スライドカム取付部材に応力が局所的に発生し易くなる。このため、スライドカムの往復移動を繰り返すうちに、スライドカム取付部材にひびが生じる。その結果、アダプタの耐久性試験を中断せざるを得なくなるおそれがある。」

14

特許ライティングマニュアル

ライティングマニュアル
抜粋

2
節・句レベル

省略しない
～隠れている要素がないか注意する～

2-1 主語を明示する

「何が」「誰が」を明示する。

例 1

修正前 「本実施例によれば、ファスナーの上下部分を保持できる。」

修正後 「本実施例によれば、**作動アーム**はファスナーの上下部分を保持できる。」

例 2

修正前 「この接着液の塗布方法では、被塗布部の下面にのみ塗布される。」

修正後 「この接着液の塗布方法では、被塗布部の下面にのみ**接着液**が塗布される。」

15

特許ライティングマニュアル

ライティングマニュアル
抜粋

2 節・句レベル

省略しない

～隠れている要素がないか注意する～

2-2 目的語を明示する

「何を」「誰を」「何に」「誰に」を明示する。

例 1

修正前 「洗浄ノズルは、高圧の洗浄水を噴射して洗浄する。」

修正後 「洗浄ノズルは、高圧の洗浄水を噴射して**汚染部**を洗浄する。」

例 2

修正前 「自動搬送装置は選択された商品を搬送する。」

修正後 「自動搬送装置は選択された商品を**次のシステム**に搬送する。」

16

特許ライティングマニュアル

ライティングマニュアル
抜粋

3 節・句レベル

理解しやすい構成にする

～文の構造に注意する～

3-1 主語と述部を近づける

「～は、～のとき、～する。」を「～のとき、～は、～する。」のように、主語を述部に近づけることで、係り受けを明確にする。
ただし、文の構造が短く単純・明瞭であるときは、必ずしも文を修正する必要はない。

例 1

修正前 「**応力の分散による可動部および支持構造部の変形は**、1つの可動部に対し複数のアクチュエータを分散して配置することにより、アクチュエータの発熱による周囲の熱影響が軽減される結果、抑制される。」

修正後 「1つの可動部に対し複数のアクチュエータを分散して配置することにより、アクチュエータの発熱による周囲の熱影響が軽減される結果、**応力の分散による可動部および支持構造部の変形は抑制される。**」

特許ライティングマニュアル

ライティングマニュアル
抜粋

5 節・句レベル

読点を工夫する

～係り受けや文の構造を明らかにする～

5-4

修飾先を明らかにするためにつける

読点の有無や位置によって、文の意味が変化するときには、修飾先を明らかにするように読点をつける。必要に応じて、語順を変えることも検討する。
(参考：ルールカテゴリ3)

例 1

修正前 「安価な装置の部品」

修正後 → 装置が安価：
「安価な装置の、部品」
→ 部品が安価：
「安価な、装置の部品」

例 2

修正前 「高速で走行する車両を検査する」

修正後 → 高速で走行：
「高速で走行する車両を、検査する」
→ 高速で検査：
「高速で、走行する車両を検査する」 /
「走行する車両を、高速で検査する」(ルール3-2(語順変更)も適用)

18

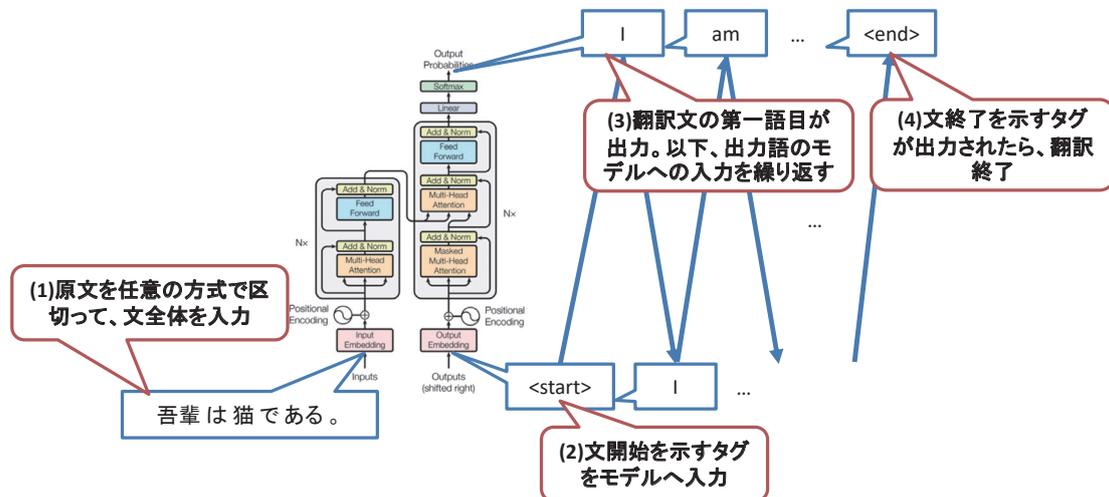
特許ライティングマニュアル

- 特許ライティングマニュアルは、特許文書を人に理解しやすく、かつ、機械にも処理(翻訳)しやすい様に作成するためのもの
- 人にとっての「理解しやすさ」と機械にとっての「翻訳容易」とは同じではない
- AI翻訳(ニューラル機械翻訳)にとっての「翻訳容易」は、これまでの機械翻訳(ルールベース翻訳、統計翻訳)にとっての「翻訳容易」と異なるのだろうか？
- ニューラル機械翻訳が前提となる昨今、特許文書として気をつけるべきポイントは？



19

ニューラル機械翻訳の仕組み (Transformer方式の例)



20

産業日本語から見た ニューラル機械翻訳の特徴

1. コーパスベース機械翻訳

学習データ(原語と訳語の対訳コーパス)から知識を自動獲得し、それを利用して機械翻訳を行う
⇒ルールベース機械翻訳のように(人手で作ったルールに合うように)文法関係などを精緻に整えなくとも、
学習データに一定頻度で対応関係が出現していれば翻訳可能

2. 基本は一文単位での翻訳

基本的に一文ごとに訳文を出力する
⇒他の文との関係や、文書全体の文脈を考慮するのは困難

21

産業日本語から見た ニューラル機械翻訳の特徴

3. ニューラル機械翻訳に関する注意事項

- 長距離の依存関係: 関連のある語同士の距離が離れていくと、
* 統計翻訳も同様 語の関係性を把握する能力が落ちる
- 低頻度語が苦手: コーパスに出現する頻度が低い語
(例: 専門用語)は翻訳不能か、
関連のある別の語に誤訳(関連語に混同)
- 翻訳結果が流暢: 誤訳であっても流暢な日本語となるため、
翻訳結果の確認/ポストエディット時には注意が必要。
そのため、原文の十分な理解がますます重要
* 訳語も統一されていない場合があるためご注意ください。

22

NMTを前提とした特許ライティングマニュアル各項目の整理

1. コーパスベース機械翻訳

たとえ悪文であっても、学習データに一定の頻度で存在していれば、適切に翻訳可能

4 横並びの要素の表現を揃える ~対等に並べ意味に注意する~	要素を対等に並べることで文章に構造をもたせ、繰り返しを明確にし、理解しやすくする。		修正前: 第1領域と拡散領域としての第2領域が... 修正後: 第1領域と拡散領域としての第2領域とが...
⇒ 文法的に必ずしも正しくない横並び表現			
6 簡潔にする ~シンプルな表現にする~	不要、冗長、難解な表現を避け、元の文の意味が変わらない簡潔な表現を用い、シンプルな文にする。		修正前: 約10%程度、低速の速度で動く 修正後: 約10%、低速で動く
⇒ 不要、冗長、難解な表現			
7 言い換える ~指しても伝わる表現にする~	多義的な表現やあいまいな表現は、明確・具体的な表現に改める。日本語特有の表現は、訳しやすい表現に改める。		修正前: <の字型の電極、オーソリ 修正後: Uの字型の電極、オーソリゼーション
⇒ 日本語特有の表現、省略語			

23

NMTを前提とした特許ライティングマニュアル各項目の整理

2. 基本は一文単位での翻訳

基本は一文単位で翻訳語を出力しているため、その文以前の文脈を考慮できない

2 省略しない <small>～隠れている要素がないか 注視する～</small>	<small>主題や目的語などの省略された要素を明示して、文意を明確にする。</small>		修正前: この作業終了後、乾燥する。 修正後: この作業終了後、 樹脂層 を乾燥する。
---	--	--	---

⇒ 前の文から省略された要素を補うことができず、適当なものを補ってしまう可能性があるため、省略された要素を明示することが有効

5 読点を工夫する <small>～係り受けや文の構造を 明らかにする～</small>	<small>適切な位置に読点をつけることで、係り受けや文の構造を明らかにする。</small>		修正前: 安価な装置の部品。 修正後: 安価な 、 装置の部品。安価な装置の 、 部品。
--	--	--	---

4 横並びの要素の表現を揃える <small>～対等に並べ意味に注意する～</small>	<small>要素を対等に並べることで文章に構造を持たせ、係り受けを明確にし、理解しやすくする。</small>		修正前: ガラス間又はガラスと保護膜の間 修正後: ガラス と ガラス との 間又はガラスと保護膜の間
---	--	--	--

⇒ 文脈をヒントに係り受け関係を特定することができず、単に尤度の高い翻訳をしてしまうので、係り受け関係の明示や、多義的な表現やあいまいな表現の明確化は有効

7 言い換える <small>～画にでも伝わる表現にする～</small>	<small>多義的な表現やあいまいな表現は、明確・具体的な表現に改める。日本語特有の表現は、訳しやすい表現に改める。</small>		修正前: 制御部は、CPUで構成される。 修正後: 制御部は、 CPUである。 制御部は、 CPUを含む。
---	---	--	--

⇒ 文脈をヒントに多義語の意味を特定することができないため、多義的表現やあいまいな表現の明確化は有効
 但し、一文内の語の関係から意味が明らかな場合は、必ずしも必要ではない

NMTを前提とした特許ライティングマニュアル各項目の整理

3. ニューラル機械翻訳に関する注意事項(1)

長距離の依存関係: 関連のある語同士の距離が離れていくと、語の関係性を把握する能力が落ちる

3 理解しやすい構成にする <small>～文の構造に注意する～</small>	<small>文の構造を工夫することで、理解しやすく翻訳しやすい文にすることができる。</small>		修正前: 保持レバーは、 収容ポトルを...阻止するように、折り曲げられる。 修正後: 収容ポトルを...阻止するように、 保持レバーは、 折り曲げられる。
--	---	--	---

⇒ 関連のある語同士の距離を近づける(主語と述部)ルールなどが有効

1 短文にする <small>～短くシンプルな文にする～</small>	<small>一文を短くして複雑な係り受けをなくすることで、人間の理解が容易になり、機械翻訳時の誤訳を減少できる。ただし、短文化する際は、重要でない内容とならないように注意する。</small>		修正前: 本発明は、筐体表面にレジストを塗布する塗布工程を備えることを特徴とする。 修正後: 本発明は塗布工程を備えることを特徴とする。 この塗布工程では、 筐体表面にレジストを塗布する。
--	---	--	--

⇒ 文が短いほど無条件に精度が高くなるわけではないが、短文にすることで、関連のある語同士が近づくことが多いので有効

NMTを前提とした特許ライティングマニュアル各項目の整理

3. ニューラル機械翻訳に関する注意事項(2)

低頻度語問題: コーパスに出現する頻度が低い語(例: 専門用語)は、翻訳不能か、関連のある別の語に翻訳

もし、コーパスにおける出現頻度が高くなければ、出現頻度の高い別の表現にすることが有効

6 簡潔にする ~シンプルな表現にする~

不要、冗長、難解な表現を避け、元の文の意味が変わらない簡潔な表現を用い、シンプルな文にする。



修正前: 約10%程度、低速の速度で動く
修正後: 約10%、低速で動く

⇒ 出願頻度の低い不要、冗長、難解な表現

7 言い換える ~誰にでも伝わる表現にする~

多義的な表現やあいまいな表現は、明確・具体的な表現に改める。日本語特有の表現は、訳しやすい表現に改める。



修正前: <の字型の電極、オーソリ、嵌合
修正後: Uの字型の電極、オーソリゼーション

⇒ 出願頻度の低い日本語特有の表現、省略語

正しい翻訳結果が出力されるかはコーパス内の出現頻度によります

26

産業日本語から見たニューラル機械翻訳に有効と考えられるルール

文 レ ベ ル	1 短文にする ~短くシンプルな文にする~	一文を短くして複雑な係り受けをなくすることで、人間の理解が容易になり、機械翻訳時の翻訳を減少できる。ただし、短文化する際は、意図しない内容とならないように注意する。	○	文が短ければ短いほど翻訳精度が上がるわけではなく、短文化により関連のある語同士が近づくと有効
	2 省略しない ~隠れている要素がないか注意する~	主語や目的語などの省略された要素を明示して、文意を明確にする。	○	基本的に、前の文を考慮して翻訳できないので、省略された要素を明示することで、精度の高い翻訳が可能
	3 理解しやすい構成にする ~文の構造に注意する~	文の構造を工夫することで、理解しやすく翻訳しやすい文にすることができる。	○	関係のある語同士の距離を近づけることで、長距離依存の問題を低減でき、精度の高い翻訳が可能
	4 横並びの要素の表現を揃える ~対等に並べ意味に注意する~	要素を対等に並べることによって文章の構造をもたせ、係り受けを明確にし、理解しやすくする。	△	文法的に正しくなくても、コーパスに存在する形で、並列要素を列挙すれば正しい翻訳が可能 一方、係り受け関係が明確になる場合は有効
	5 読点を工夫する ~係り受けや文の構造を明らかにする~	適切な位置に読点をつけることで、係り受けや文の構造を明らかにする。	○	係り受け関係が明確になるので有効
	6 簡潔にする ~シンプルな表現にする~	不要、冗長、難解な表現を避け、元の文の意味が変わらない簡潔な表現を用い、シンプルな文にする。	△	不要、冗長、難解な表現であっても、正しい対訳がコーパスに存在していれば、精度の高い翻訳が可能(低頻度語問題に注意)
語 レ ベ ル	7 言い換える ~誰にでも伝わる表現にする~	多義的な表現やあいまいな表現は、明確・具体的な表現に改める。日本語特有の表現は、訳しやすい表現に改める。	△	多義的な表現やあいまいな表現について明確化することは有効 一方、日本語特有表現も、正しい対訳がコーパスに存在していれば、精度の高い翻訳が可能(低頻度語問題に注意)

27

原文の修正と機械翻訳結果の例

日本語(原文/リエディット後)	ニューラル機械翻訳結果(*下線、マーカ、太字等を追記)	コメント
<p>蒸着工程が繰り返される過程でチャンバ20と噴射ノズル10は、繰り返し熱によって膨張と収縮が繰り返される繰り返し荷重に露出し、このような熱による繰り返し荷重により、噴射ノズル10をチャンバの外壁21に結合させるねじ結合部12の部位に緩みやクラックが発生する恐れがあり、噴射ノズル10とチャンバの外壁21の間には微細な隙間が形成される可能性がある。</p>	<p>In the process of repeating the vapor deposition process, the chamber 20 and the injection nozzle 10 are exposed to a repeated load that repeatedly expands and contracts due to repeated heat, and the injection nozzle 10 is coupled to the outer wall 21 of the chamber by the repeated load caused by such heat. There is a possibility that a looseness or a crack may occur at the site of the screw coupling portion 12, and a fine gap may be formed between the injection nozzle 10 and the outer wall 21 of the chamber.</p>	<p>★後半の文章に出てくる「ねじ結合部12」の説明に関し、本来一文で記載されるべき「噴射ノズル10」、「チャンバの外壁21」との関係が、2個所に分断して記載されてしまっている。</p>
<p>蒸着工程が繰り返される過程でチャンバ20と噴射ノズル10は、繰り返し熱によって膨張と収縮が繰り返される繰り返し荷重に露出する。このような熱による繰り返し荷重により、噴射ノズル10をチャンバの外壁21に結合させるねじ結合部12の部位に緩みやクラックが発生する恐れがあり、噴射ノズル10とチャンバの外壁21の間には微細な隙間が形成される可能性がある。</p>	<p>In the process of repeating the vapor deposition process, the chamber 20 and the injection nozzle 10 are exposed to repeated loads that are repeatedly expanded and contracted by repeated heat. Due to the repeated load caused by such heat, there is a risk of loosening or cracking at the site of the screw coupling portion 12 that couples the injection nozzle 10 to the outer wall 21 of the chamber. <u>Fine gaps</u> may be formed. ()</p>	<p>リエディット例1 「1-2 複数の主語や述語を含むときは、文を分ける」を実施 ★誤訳部分は解消 ※意図せぬ変更が発生(緑色部分):さらなる原文修正には、作成者の意図や明細書の詳細確認が必要 ※最後に訳抜けが発生</p>

28

原文の修正と機械翻訳結果の例

日本語(リエディット後)	ニューラル機械翻訳結果(*下線、マーカ、太字等を追記)	コメント
<p>蒸着工程が繰り返される過程でチャンバ20と噴射ノズル10は、繰り返し熱によって膨張と収縮が繰り返される繰り返し荷重に露出する。このような熱による繰り返し荷重により、噴射ノズル10をチャンバの外壁21に結合させるねじ結合部12の部位に緩みやクラックが発生する恐れがあり、噴射ノズル10とチャンバの外壁21の間には微細な隙間が形成される可能性がある。</p>	<p>In the process of repeating the vapor deposition process, the chamber 20 and the injection nozzle 10 are exposed to repeated loads that are repeatedly expanded and contracted by repeated heat. Due to the repeated load caused by such heat, there is a risk of loosening or cracking at the site of the screw coupling portion 12 that couples the injection nozzle 10 to the outer wall 21 of the chamber. <u>Fine gaps</u> may be formed. ()</p>	<p>リエディット例1 「1-2 複数の主語や述語を含むときは、文を分ける」を実施 ★誤訳部分は解消 ※意図せぬ変更が発生(緑色部分):さらなる原文修正には、作成者の意図や明細書の詳細確認が必要 ※最後に訳抜けが発生</p>
<p>蒸着工程が繰り返される過程でチャンバ20と噴射ノズル10は、繰り返し熱によって膨張と収縮が繰り返される繰り返し荷重に露出する。このような熱による繰り返し荷重により、噴射ノズル10をチャンバの外壁21に結合させるねじ結合部12の部位に緩みやクラックが発生する恐れがある。その結果、噴射ノズル10とチャンバの外壁21の間には微細な隙間が形成される可能性がある。</p>	<p>In the process of repeating the vapor deposition process, the chamber 20 and the injection nozzle 10 are exposed to repeated loads that are repeatedly expanded and contracted by repeated heat. Due to the repeated load caused by such heat, there is a risk of loosening or cracking occurring at the site of the screw coupling portion 12 that couples the injection nozzle 10 to the outer wall 21 of the chamber. As a result, a fine gap may be formed between the injection nozzle 10 and the outer wall 21 of the chamber.</p>	<p>リエディット例2 「1-2 複数の主語や述語を含むときは、文を分ける」を2か所を実施。 ★最後の訳抜けが解消</p>

29

産業日本語の今後の課題

- 産業日本語研究会、各分科会等の場におけるさらなる議論と研究
- 研究成果により、人が理解しやすい特許文書の実現に貢献
- 翻訳精度の向上により、海外への発信力を強化
- 文章の意味の理解が困難と指摘される人工知能などの機械による処理結果の精度を、言語資源側から向上
- 特許ライティングマニュアルを始めとした活動の成果の現場への普及

30

ご清聴ありがとうございました。

＜産業日本語に関するご意見、ご質問はこちらへ＞
一般財団法人 日本特許情報機構 特許情報研究所
調査研究部長／知財AI研究センター主幹 清藤 弘晃
TEL: 03-3615-5513
E-mail: hiroaki_kiyoto@japio.or.jp

31

— 禁無断転載 —

令和元年度
産業日本語研究会 報告書
「産業日本語」
Technical Japanese

令和2年3月

一般財団法人 日本特許情報機構 特許情報研究所

東京都江東区東陽4丁目1番7号

TEL 03-3615-5511