

土木技術史研究におけるパソコン文書ファイルの活用

岩手大学工学部 正会員 宮本 裕 正会員 岩崎正二 正会員 出戸秀明
岩手大学人文社会科学部 小林英信

Japanese-German File for Personal Computer in Study of History of Civil Engineering
by

Yutaka MIYAMOTO, Shoji IWASAKI, Hideaki DETO and Hidenobu KOBAYASHI

Abstract

It is very important to translate the literature in study of history of civil engineering in Japan. Because in Japan we introduce and study western and eastern engineering technique for a long time, and because Japanese technique is affected not only by European technique but also by Asian one. We should read foreign literatures in order to know our culture and ourself in study of history of technology.

In this study we would like to propose a method to translate by using personal computer file. In this method we can accomplish the translation thoroughly and perfectly, for example concentration of technical terms, or making of index.

Our translated datafile is a kind of literature by computer technique (electronic publishing). Our paper may appear to be valuable as a pioneer in study of history of civil engineering by using computer. We should use the computer much in study of history of technology in the near future.

【キーワード：日独文書ファイル、パソコン、検索機能】

1. まえがき

日本における土木史研究を考えると、江戸時代以前の中国を筆頭とする東洋の科学技術と明治以降の西洋の科学技術の影響は顕著である。したがって外国の科学技術史の出版物を日本語に翻訳することも、日本人が日本の技術史および日本人の文化そのものを考えるためには、重要なことと考えられる。

この研究では、西洋における西洋科学技術史の一部である橋梁に関する文化史の資料を、日本における土木技術史の研究発展のための資料としてパソコンを使って翻訳を行ったが、パソコン利用翻訳の特徴と問題点およびその意義について述べる。

最近は大学の研究室においてもパソコンの普及がめざましく、学生の教育や研究指導にも広く使われている。参考文献1)によれば、コンピュータのできる仕事として、①文献などの情報収集②関連分野の研究者との研究連絡③数値計算、シュミレーション、データ解析④画像処理⑤結果のグラフ化⑥論文、報告書の作成などがあげられる。

パソコンによる土木技術史研究の資料作成として、ここでは参考文献2)を翻訳した際に、日独翻訳の資料として原文(独文)とその和訳を併記した文書ファイルを作ったが、この文書ファイルを一種のデータベースと見立てて、その活用を図るものである。

2. 文献「橋の文化史」についての意義

ここでとりあげる「橋の文化史」はミュンヘンにある世界的な科学技術史博物館であるドイツ博物館の、

橋コーナーの解説と橋の技術史をまとめた本である。この本の特徴としては、橋の技術の歴史だけを述べたものではなく、社会の発展とあいまって、その時代に要求された技術がどのように開発され発展していったかということが記述されている。また技術の発展が社会変革におよぼした影響も述べられている。

たとえばローマ帝国の維持と発展のためにはローマ帝国の領土内の道路の完備が必要条件であり、ローマ帝国の道路建設にける情熱はなみなみならぬものがあつた。ローマ帝国が道路の帝国とよばれるゆえんである。そして当時のローマ帝国の道路の特徴であるまっすぐ野を越え谷を越えて続く道路について考えるなら、橋を架ける技術がその道路機能を決定する主要因であつたのである。

また別の例として中世の居城都市であり、遠隔地貿易都市であつたレーゲンスブルクの発展の基礎となつたレーゲンスブルクの石橋があげられる。レーゲンスブルクはドナウ川のほとりに位置し今でこそ静かな宗教都市にすぎないが、当時は中央ヨーロッパを南北に結ぶ道（ヴェネツィアからプラハ、キエフにいたる）とヨーロッパを東西に結ぶ道（フランスやベルギーからヴェルツブルクを通り、ウィーンからソフィアを経由してコンスタンチノーブルにいたる）の交わる町がレーゲンスブルクであつたのである。この町の発展のために多くの技術上の困難を克服して石橋を建設する経過は技術史の観点からも興味深い。

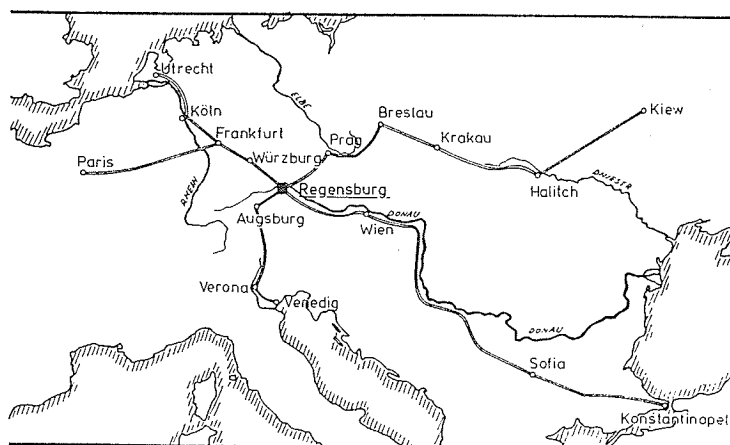


図-1 12世紀当時のレーゲンスブルク（原図：橋の文化史）

さらにもう一つの例をあげるなら、ドイツ鉄道のための橋梁建設における巨大アーチ橋の技術と経済上の問題がある。ザクセン政府がライプツィヒを鉄道交通の中心とすべく、ザクセンとバイエルンを結ぶ鉄道の建設の条約に調印したのは1841年のことであつた。鉄道会社の株は投資家によりすぐ売り切れたのであるが、その後深い溪谷に架ける橋梁工事の困難さがわかってくると会社の資金が不足になり、ザクセン政府が資金援助をしなくてはならない状況になった。また橋建設のためにそれまで経験と勘にたよっていた技術を、本格的に数学を使って定量的に設計を行うことができるようになったのが、技術史上の一つのエボックである。

そもそも歴史というものはそのように、ある出来事が他の出来事の原因となったり、逆に注目している出来事が他の出来事の影響を受けて結果としての役割をはたすこともあるのである。

ドイツは中世からその位置もヨーロッパの中心であつたように、ヨーロッパ文明をたどるときは決して無視できない地域であつた。中世においては神聖ローマ帝国の範囲が現在のドイツの領土をはるかに上回る広さであつたので、ドイツ語も現在よりも広い範囲で使われていた。したがってヨーロッパの技術史を研究する者にとってドイツ語の文献は必読のものであろう。現代においても、ドイツ統合により名実ともヨーロッパの指導的な位置につくであろうと思われるドイツと、ドイツ語文化はますます重要になると思われる。

2. 文献「橋の文化史」に関する日独文書ファイルの作成

土木技術史の資料としての「橋の文化史」の活用をはかるために、原文のドイツ語とその訳である日本語の両方を併記した文書ファイルを作った。今回は主に翻訳作業の効率と正確さを高めるために、次の章で述べるような活用のしかたをはかった。

この論文で述べる翻訳のための文書ファイルの作成とその活用については、ドイツ語の場合はもちろんその他の外国語の翻訳の際にも役に立つものである。ただしコンピュータであつかうために、入出力のためのメディアの種類とかデータ構造などの条件および対応するソフトプログラムなどに制約を受ける。この研究はハードウェアとして日本電気製のPC98、ソフトウェアとしてはジャストシステム社のワープロソフト一太郎を使った。

3. 文献「橋の文化史」における日独文書ファイルの活用

このようなドイツ語の見直しの情勢の中で、土木技術史の資料として貴重と思われる「橋の文化史」を翻訳した。その際毎日時間をみつけてはパソコン（日本電気製PC98）のワープロ文書の中に、日本語訳を作っていきながら入力していった。文書ファイルの作り方としては、原文のドイツ語の文章を段落ごとに入力してから、すぐその後に日本語訳を入力していった。このようにして作った日独文書ファイルの活用の方法として、具体的に以下のようなものが考えられる。

①ドイツ語の構文を応用するとき、例文を探すことができる。

つまりドイツ語作文をしたいときに、それに対応する日本語の似たような表現をさがせばよい。

「Für das Mittelalter war eine Brücke mehr als nur ein einfacher Übergang über einen mehr oder weniger breiten Strom. Im noch wenig ausgebildeten Verkehrswesen mit unbefestigten Straßen und mühseligen Furtdurchquerungen kam einem Brückenbauwerk vom Range der Regensburger Brücke eine besondere Bedeutung zu. Das Erstaunen des Reisenden und Fuhrmanns vor einer solchen Ingenieurleistung kann man sich nicht groß genug vorstellen. Für die Stadt und das Bistum bedeutete die Brücke neben den wirtschaftlichen Vorteilen den nicht hoch genug zu bewertenden Ausdruck eines Machtanspruchs. Der Brückenbau tritt gleichberechtigt neben die Kirchenbauten und bestimmt gleichermaßen das Gesamtbild der Stadt.³⁷⁾」

「中世という時代からみると、橋は単に一定の幅をもつ川の上に架けられた道路ということ以上の意味をもったものであった。道路は舗装されておらず、川を渡るにしても浅瀬を選び難儀しながら渡るといった、まだほとんど整備されていない交通体系の中であって、レーゲンスブルクの橋のような第一級の橋構造物には特別な意味が与えられたのである。旅行者や運送業者たちがこのような技術の成果を目の前にしてどのように驚いたか、その驚きを今日の人々はいくら想像しても想像しきれないということはないであろう。町と司教区にとって、その橋は経済的な利益という意味の他に、どんなに高く評価しても評価しすぎることはない彼等の権利要求の表現という意味もあわせて持っていたのである。結果的にはその橋に対しても教会の建造物と同等の権限が認められ、その橋は教会の建造物とならんでレーゲンスブルクという町の全体像を決定する象徴的な建造物となったのである。³⁷⁾」

この場合「nicht groß(hoch) genug いくら・・・しても・・・しすぎることはない」という構文を利用する場合に便利である。

なお上記文章の最後の上付き文字の37は参考文献の番号であるが、出版社の都合で参考文献は割愛した。もし関心のある研究者がおられたなら、筆者らに問い合わせただけで資料を教えたい。

②ある用語がどこで何度使われていたか数えることができる。

この検索機能は索引を作るときに強力な武器になる。この検索機能を使って、用語の場所と訳語のチェック作業を効率よく正確に行うことができた。一般に索引の作成は出版社において人間の目で用語を拾うこと

により行われるようであるが、機械によって作られた索引はより完成度が高いと思われる。

③人間の記憶の不完全を補う。

たとえばある用語を訳すとき、日時を改めた場合に訳語が変わっていることがある。実際に訳をすすめていくうちに理解が深まり、最初に考えていた訳語がより適切なものになっていることがある。この訳語の統一をはかるため、全体を訳してからもう一度全体の文章について最善の訳語に直すことができる。

例としてガール橋を建設したローマ人たちが使ったクレーンについてであるが、簡単なウィンチ (Haspel) と重い石を持ち上げるための巻上機 (Göpel) の区別が不明で、訳も不統一でそれらに相当する言葉、クレーン、ウィンチ、巻き上げ機などを適宜用いていた。しかし他の疑問もあって著者との質疑応答の機会を得て著者から説明を受けた後で、簡単な機械はウィンチに、比較的高度な伝動装置を使った機械は巻上機にそれぞれ区別して訳することにした。

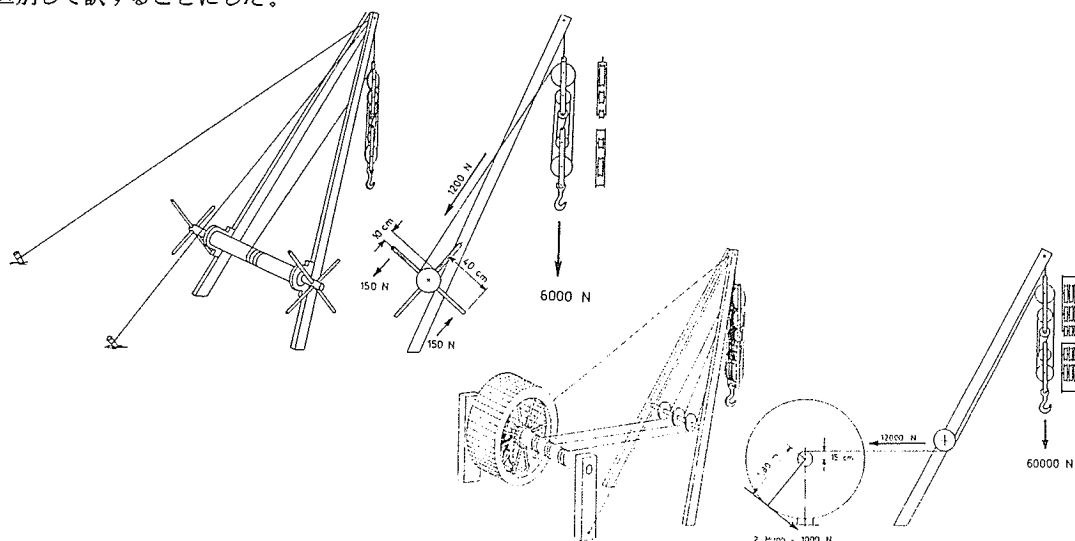


図-2 ウィンチと巻上機 (原図：橋の文化史)

④自分用の辞書 (用語集) の補強

国内にあるドイツ語の辞書は一般に専門用語の記載が少ない。特に比較的新しい用語はなおさら載っていないことが多い。これは英語と比べてドイツ語の辞書は需要も少ない上に、辞書を作る立場の人間の数が絶対的に不足していることも原因であろう。この研究で述べるような専門用語集の努力の積み重ねが、より良い辞書の作成につながるものである。最近土木学会でも土木用語を解説する出版 (土木用語辞典) を考えているようであるが、英語の他にドイツ語にも対応するものを作るなら、各個人の研究メモの集大成といったことをしなくてはならないが、その作業を合理的に行うためにも各自の情報を活用するのが望ましいだろう。

パソコンで行う翻訳システムも最近ばつばつ見られるが、その際に自分用の辞書を作っておくことも作業をする上で重要である。このような辞書は同方面の研究者間で情報交換をすることも有益と考えられる。

なお実際に苦勞して翻訳した例を上げると、ドイツ語の文中にときどき英語系 (おそらくラテン語から来たものであろう) の用語が外来語的に使われている場合がある。Polariskop (偏光スコープ)、Arena (円形競技場) などがそれである。

またドイツでは何でもない概念でも日本にいと全然理解できない概念がある。西洋文化を、西洋文化の内部で生活していない日本人が理解するのが困難であるのと同じことである。その例として、フランクフルトの町にある、馬車のための屋根のついた乗り場に、多くの人々が集まっている図があって、その図の説明に「Station der Fürstlich Thurn und Taxis'schen Fahrpost」というのがある。Fürstlich は「君主の」という意味であり、Thurn und Taxis'schen は固有名詞のようでもあるが、我々の常識では歴史的にフラン

クフルトにそのような地名があるとは思われない。後で直接著者に会って聞いたところ、それはドイツ人な
ら子供でも知っていることで、1505年に Thurn und Taxis という名前の領主（Fürst）が馬で手紙を運
ぶ郵便制度を作り、時の皇帝から郵便業務をする権利を認められたことからきていることで、1505年か
ら1866年まで彼の一族が郵便業務を独占していたが、その後ドイツの国有郵便制度に代わったというわ
けである。したがって上記の「Fürstlich Thurn und Taxis」という一族の名前は、郵便業務を表す言葉とし
て使われていたので、この図の説明として「郵便馬車の乗り場」ということにした。⁵⁾

⑤引用文献付きの電子出版（CD-ROM）も出版社との間で了解がつけば可能である。

このようにしてできた日独文書ファイルは、他の研究者のための資料となる。本や印刷物からコンピュ
ータ処理をするためにデータを入力する場合があるが、すでにできてある文書ファイルなりテキストファイル
を使ってそれぞれの研究資料を作ることは容易である。

これからは情報処理の技術が技術史研究の分野でも多く取り入れられるであろうが、その面でこの研究が
開発的な意味を持つものと考えられる。

ただし現実には電子出版をパソコンレベルで考えた場合、容易にコピーできることから著作権という問題が
あり、まず研究者間での情報交換といった意味での活用をしたほうがよいようである。

4. ワープロソフト一太郎について

ここで使ったワープロソフトはジャストシステム社の「一太郎」である。そもそも著者らが日独併記の文
書ファイルを作成しはじめたのは、6年前であった。その頃に独文の特殊文字（ウムラウトやエスツェット）
を外字として使えるワープロソフト「太郎」があった。ただしその頃の「太郎」では、ウムラウト文字やエ
スツェットとして、全角の外字文字しか使えなかった。それから「太郎」はいくつかの機能が追加されて名
前も「一太郎」に変わった。その後著者らの希望に応え、ジャストシステム社は半角文字の特殊文字が使える
ようにバージョンアップを行い、さらにそれらの半角の特殊文字を含む単語の検索置換という機能を開発
した。これによってウムラウト文字を含む単語や構文を、容易に検索したり置換したりできるようになった。
一太郎は1Mのフロッピーディスクいっぱい文書ファイルも編集でき、多数のウィンドウによる複数文書
の同時編集などの機能をはじめ、種々の文書作成のための有効な機能を持つソフトである。現在は光電社の
「KOA-Techno Mate」も日独文書ファイル機能があるが、一太郎の持つ多くの機能は持たないようである（た
えばウィンドウを開いて3つ以上のファイルを同時にあつかえない）。

もちろん一太郎はパソコン雑誌に指摘されているように多くの欠点がある。あまりにも多くのユーザの希
望に応えるため、いわゆる重いソフトになり、使ってみて応答が遅い。機能が多すぎてとても全部の機能は
使いきれないし、また使う必要もない。

したがって、この研究のような日独併記文書ファイルを作成できる、もっとメモリーのくわない動作の速
いワープロがあれば、そのほうが望ましい。いずれにせよ日独併記の文書ファイルが作成できるソフトなら
何でも、この研究でのべたことは可能である。

5. 文書データの特徴について

本研究の日独併記文書データファイルの特徴と今後の問題点を箇条書にすると、以下のようになる。

①日本電気製PC98上のワープロソフトを利用して作った。

②ワープロソフトとして、一太郎でなくても半角のウムラウト文字（Ä Ö Ü ä ö ü）やエスツェット文字（ß）
のあつかえるワープロソフトさえあれば、最小限本研究で述べたことはできる。

③ハードウェアの進歩が早いと、長期の保存・活用に対してはメディアのライフサイクルを考慮して媒
体変換をする作業がある（8インチから5インチそして3.5インチとフロッピーの主流が変わってきた。
将来も媒体技術は進歩するであろう）。

④OSも変更される可能性があるので、ファイルの互換性を保つことが重要である。つまり重要なことは過去の遺産資料が将来も使用可能となるよう、ハードとソフト上で連続性をとれることである。

6. あとがき

ここに述べたことは、日独文書ファイルの活用を考えたものであるが、データ構成を整えるなら、いわゆるデータベースとして利用することも可能である。著者らは土木技術史にデータベースを使った研究を行っている。³⁾⁴⁾

ここではパソコンのファイルに入ったデータをいかに使いこなすかという観点で、ワープロソフトさえあれば誰にでもできる使い方を紹介したものである。

またこの方式は日英、日仏、日露、日中、日朝など多くの組み合わせの文書ファイルにも適用できる。ただしそれぞれ必要に応じて外字が必要になる。著者らが述べたかったことは、日独文書ファイルの活用だけではなく、翻訳研究資料におけるパソコンの活用であり、情報処理技術を活用した文献研究一般のテクニックとそれによる研究発展システムの将来性である。

すでに辞書や文学全集などのファイルをおさめたフロッピーディスクやCDが出版されている。これらの市販の電子出版物は膨大な時間と人手をかけて作成しているところに他の追従を許さない価値があるわけであるが、著者らが作成・活用している日独文書ファイルは、修正などができる手作りのよさと、自分の研究テーマに沿うという柔軟性があり、しかも利用しただけでは市販の電子出版物と遜色ない活用がはかれるものである。

技術史も広い科学史の中の一分野としてとらえることもできよう。一般に歴史関係の研究者の研究活動においては、過去の歴史の中でつかわれた膨大な資料としての古文書を読むことに労力をとられているのが現状であり、この資料を現代における研究に反映すべくコンピュータのデータベースにのせるための資料を作ることも将来の研究発展のために役立つといえるだろう。

なお著者らの翻訳した「橋の文化史」の中の2、3の語句について、名古屋大学名誉教授成岡昌夫博士から質問を受けた。これに対して著者らは原文と訳文からなる日独ファイルを検索し、問題の語句が使用されている箇所をすべて検出し、翻訳作業の確認を完全に近い形ですることができた。今後さらにこの文書ファイルの活用をはかり、情報社会における土木工学の文献資料の活用をめざしたいと考える。

またここでは手によるキーボードからのデータ入力をしたが、最近普及しているイメージスキャナーと図形文字変換ソフトプログラムを組み合わせた、いわゆる文字読み取りシステムを使った大量文書読み込み方式が将来主流になるであろう。日本語については問題なくできるが、ドイツ語のMS-DOSファイル化については種々問題があり、検討中である。それらの問題が解決されてから、それに関する発表をする予定である。

参考文献

1. 佐宗哲郎、理学研究者のためのコンピュータ環境、東北大学大型計算機センター広報 SENAC、Vol. 24 No. 1、1991. 1
2. Bert Heinrich、宮本裕・小林英信共訳、『橋の文化史』、鹿島出版会(1991. 6. 5)
3. 出戸秀明・宮本裕・岩崎正二・堀江皓、二重橋の高欄と南部鉄器の歴史について、第7回日本土木史研究発表会論文集、1987. 6
4. 出戸秀明・宮本裕・岩佐正章・安藤昭、南部鉄器小史と二重橋高欄の土木技術上資料、土木計画学研究・講演集 No. 11、1988. 11
5. 宮本裕、ドイツ漫遊記、KTS・COMMUNICATIONS Vol. 14、川田テクノシステム、平成3年5月