

機械翻訳システムの社会的役割

田 中 康 仁

姫路短期大学

要 約

機械翻訳システムはAI研究者の知的関心事ではなく、社会的重要な道具として活動を開始しはじめた。それは3つの側面があり、一つは技術導入にはたす役割であり、二つ目は製品の輸出に必要な各種ドキュメントの翻訳であり、他の一つは科学技術の輸出である。

機械翻訳システムは今後、研究開発に多額の資金を要するようになるであろう。この時に誤った判断がなされないようにとの思いから機械翻訳システムの社会的役割を考えてみた。

Role of Machine Translation System in Society

Yasuhito Tanaka

Himeji College

1-1-12 Shinzaike Honmachi

Himeji, Hyogo-Ken

670 Japan

Summary

The machine translation is not just an AI researchers' matter of concern now. It is becoming an important means of communication in society. There are three applications where the machine translation is expected to play a certain role. They are technology transfer, translation of documents needed for export of products and export of science and technology.

The machine translation system will require a large amount of money for further research and development. I wrote this report to consider what kind of role it should play in society in order to prevent improper judgment in investment making.

0. 目 次

1. はじめに
2. 新製品と社会的影響
3. 世界は急速に変化している
4. 科学技術の社会的位置づけ
 - 4.1 科学技術の社会的位置づけ
 - 4.2 日本のおかれている立場
 - 4.3 日本の対外援助と機械翻訳システム
 - 4.4 産業資本はどのような国家に投資するか？
 - 4.5 産業資本と規格
 - 4.6 産業資本と特許
5. 機械翻訳の社会的位置づけの要約
6. 機械翻訳の現状と今後の研究方向
7. 機械翻訳システムの今後について
8. おわりに

1. はじめに

機械翻訳システムの社会的役割というような重要な問題をとり上げるかについて考えてみる。

機械翻訳システムは個人のAI研究者の興味から企業の研究投資対象物へと変化しはじめている。

- ・コンピュータ処理の科学者の個人的興味から研究が始まったものが次のように変化した。
- ・機械翻訳システムが社会の一部としての機能としての役割を持ちはじめている。

それ故、機械翻訳システムの社会的役割を考えなければならぬ。

2. 新製品と社会的影響

①例えばトランジスタの発明について考えてみよう。

ベル研究所のショックレー等が、真空管にかわる固体素子を研究していて、トランジスタを作り出したのである。

最初には実験室での出来事だが、今では産業として発展しLSI、VLSIへと発展してきているのである。

現在、これなくしては今やあらゆる機械が作れない状況になってきている。

②日本語ワード・プロセッサを考えてみよう。

九州大学で故栗原先生、吉田先生が仮名漢字変換システムを考えていたところに、これがこんなにまで発展し、コンパクトで高精度のワードプロセッサになるとは考えてはいなかったであろう。

③マイクロチップを考えてみよう。

最初4Bitのマイクロチップは時計や、計算機の部品として作られたそれが今では8Bitそして次に16Bitのマイクロチップとなり、パーソナルコンピュータや産業のあらゆる機器のコントローラとなり使われている。また16Bitから32Bitのマイクロ

チップとなり複雑な機器のコントローラとして使われている。誰がこんなになると考えていたであろうか？

機械翻訳システムも実験室から飛び出して活動をしはじめようとしている。

3. 世界は急速に変化している

米国とソ連はロケットと軍核競争にあけくれ国内経済国内の科学技術、教育がおおざりにしてきた。

米国はベトナム戦争にやぶれ、又、ソ連はアフガニスタン進攻が思い通りにゆかなかった。このため両国は国内的にゆきづまってしまった。この間に日本やECは着実に経済力を伸ばし、科学技術を発展させてきた。彼らにとって経済力の面でECや日本は大きな敵になってきた。

そこで、米国のブッシュ大統領とソ連のゴルバチョフは互に手をむすび、ベルリンの壁は取りはずされたのである。

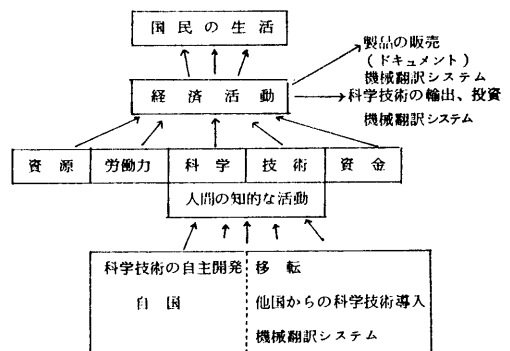
それ故、ECや日本の経済力、その背後にある科学技術力は力強いものである。

この科学技術力をささえているのは我々科学者なのである。それ故ベルリンの壁は科学者が破ったといっても過言ではない。

4. 科学技術の社会的位置づけ

4.1 科学技術の社会的位置づけ

科学技術の中における機械翻訳の位置づけについては次の図によって理解できるであろう。



資源、労働力、資金だけでは富は作り出されない。

国民の生活を支えているものは、その国の経済力であり経済力の基礎にあるものは科学技術である。

この科学技術の開発には2つの流れがあり一つは自主開発であり、他の一つは他国の技術の導入である。世界には多くの科学者や技術者が活動している。これらの人々の知恵をうまく集め、そして発展させることが必要である。うまく集め理解しやすくするためには機械翻訳システムは欠かせない。

4.2 日本のおかれている立場

1) 情報や資源の輸入

日本は資源が無く、世界から石炭、石油、鉄、非鉄金属、食糧を輸入している。また、日本には無い各種技術や科学情報を入手している。それらを使い、日本の科学技術、産業力で、これらを加工し、高度なものに作り変えている。そして作り変え高度に付加価値の付いたものを世界各国へ輸出している。

それと同時に科学技術情報を世界各国へ送り出している。1970年代までは日本はアメリカからの科学技術情報を入手し、それを消化していればアメリカに次いで経済力や産業力を発展することができた。

しかし、今日の自動車や半導体の技術競争にみられるようにアメリカの科学技術力は、ここ数年衰えをみせ始めている。それ故、アメリカだけに頼る方法では困った問題が将来発生するであろう。世界には多勢の研究者が科学技術の発展のために働いている。

これらの人々は色々な言語を話しているし、そして、主に自国語と英語で論文や報告書を書いている。これらの情報を集め翻訳し、日本の中で一般化しなければならない。多くの日本の研究者は外国の論文を読んだり、外国語で書いたりすることが出来ると思っているが、必要な論文を正確に翻訳し、理解しているとは考えられない。又この逆も同じである。さらに一般の人々においては正確に翻訳し理解できるような方法は持っていないと言っても過言ではない。逆に書く方も同じである。

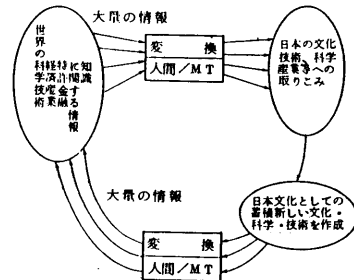
このためにも機械翻訳システムは必要である。

2) 情報や製品の輸出

日本は世界に多くの商品を輸出することで成り立っている。日本の初期の輸出品は生糸や陶器等であった。これらには、特にドキュメントは必要でなかった。写真機や自転車等の製品では簡単な利用手引書と組立や修理のためのドキュメントが必要であった。しかし、日本の輸出品が高度化し、プラントや工場の主要な設備や、取り扱いの複雑な機械を輸出しはじめると、多量のドキュメントが必要であり、それを各国語に翻訳する必要が生じてきた。これを人手で行うことは大変であることが痛感させられるようになってきた。このためにも機械翻訳システムが必要である。

日本が作り出したプラントや製品を世界各国へ輸出しようとする、膨大なドキュメントが必要であ

る。もし、これらのドキュメントを使用者に理解させようとしなければ、製品に間違った指示をして機械を壊してしまったり、ダメージを与えることがある。このためには使用者が使う言語に全てのドキュメントを翻訳しなければならない。このことから機械翻訳や自然言語インターフェースの研究が必要である。



3) 科学技術の輸出

日本の科学技術は高水準に達している。この内容は論文として、科学雑誌として又はテクニカルレポートとして各国に送られている。

科学技術が高い水準の国から低い所へ移動するのは当然である。科学技術の新しい概念を各国の言葉に変換し、各国の人々が利用し、さらに良いものへ発展させるように研究、開発が進んでいる。

このためにも日本の科学技術の輸出と機械翻訳システムは密接な関係がある。

4.3 日本の对外援助と機械翻訳システム

機械翻訳システムは産業や貿易を促進するための港湾施設や、道路、上下水道システム、電力、ガスシステム……等と同じような機能に成長しつつある。

日本の政府が行う経済援助は開発途上国の港湾施設、上下水道システム……等のような社会に必要な基礎的基盤を充実することに努力を払ってきた。それは別の見方をすれば、日本の産業界にとって都合の良い基礎的投資であった。これは、その国の国民にとって直接的援助でない面があった。しかし、その国の国民の生活や産業の発展、経済活動の活発化にともなって国民に潤いをもたらされてきているのである。注意しなければならないのは、その国の経済活動における富の配分比率には我々の関与すべき事柄ではない。

情報システムは、そのHardwareの面において急速に整備されようとしている。しかし、その中を流れる情報の加工についてはあまり研究開発がなされてきていない。情報は相手に送られ、相手が理解し、判断や行動の助けになって初めて効果をもたらすものであ

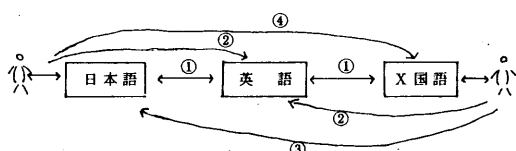
情報は大量に発生するが、必要な情報は何か。そして、それを上手に選択し集めることが必要であり、情報を理解しやすい様に変換しなければならない。つまり、情報の変換のために機械翻訳作業は必要なのである。

産業資本は安くて品質の良いものを作るために色々な条件の国の中から良い国をみつけ出し、工場を作り製品の製造を開始する。

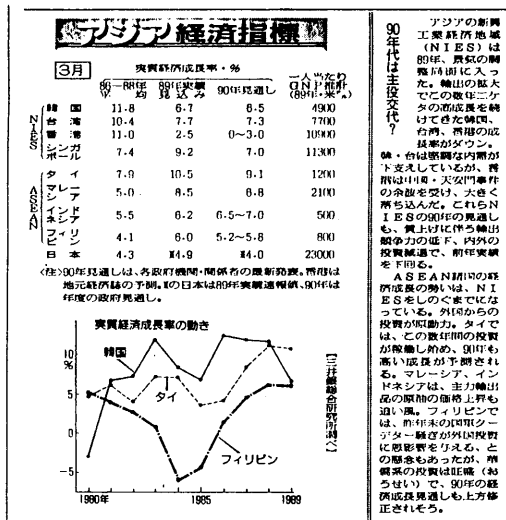
1. 人件費の安いこと（但し、労働者の教育レベル、能力がある程度あること。）
2. 原料や部品が得やすいこと。
3. 安全であり、賃金の調達が容易なこと。
4. 市場に近いこと。

等が上げられる。

多くの日本人は日本語と英語を話す、全ての国の
人々が自国語と英語を話すとは限らない。このため何
とかして労働者に日本語を教えるか、英語を教えるか
して技術を修得してもらわなければならない。これは
大変なことである。



次にアジア諸国での一人当りのG N Pと経済成長をみると次の表のようになる。



韓 国 ↔ 英 語
 (韓国語) ↗ 日本語
 中 国 ↔ 英 語
 (中国語) ↗ 日本語
 日 本 ↔ 英 語
 (日本語) ↗ アジアの言語 (中国語、マレーシア語、
 (CICC Proj) インドネシア語、タイ語…)
 台 湾 ↔ 英 語
 (中国語) ↗ 日本語
 香 港 ↔ 英 語

(中国語)

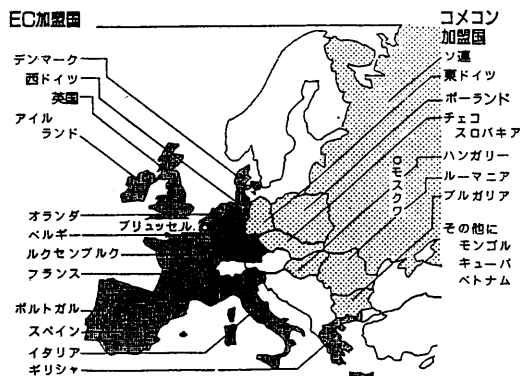
E C ← ECの各国語相互間

イギリス

サリ大学

←《英語、米語、ドイツ語、フランス語、
スペイン語、ギリシャ語……》

又、ヨーロッパの地図を開いてみると次のような国
がある。



ヨーロッパには多くの国々があり互いに異った言語
や文化を持ち国家を形成している。

これらの国々とのようにコミュニケーションするか
(意思疎通をはかるか)は重要なことである。

ベルリンの壁が破れ、東ヨーロッパとの往来が容易
になった今日では言語の問題、機械翻訳や辞書の問題
は重要である。

4.5 産業資本と規格

ある企業がどこかの国へ資本を投資し、そこで製品
を作ろうとする場合工業製品に対する規格が問題にな
る。日本へ輸入する場合はJIS規格(製品、その他)
JAS規格(農産物)に適合しなければならない。

このJIS規格の原文は日本語であり、それを英語
版に翻訳している。しかし、主要国の国語への翻訳、
各国語への翻訳が完全に行われているわけではない。
今後は主要国語への翻訳が重要である。

例えばある製品をドイツへ輸出する場合にはDIN
規格に適合していなければならない。それ故、ドイツ
語の規格書を日本語に翻訳しておかなければならない。

ここに1989年版の日本語の規格と英訳の規格の
状況を示す。

⑤ JIS 全収版

'89 JIS 全収版価格表

(規格数は1989年3月1日現在)

部 門	収録規格数 (規格を並べ)	冊 数 (ファイル数)	定価(円)(本体(円))
A 土木及び建築	559	12	209,000(202,000)
B 一般機械	1,266	34	601,520(584,000)
C 電気機械及び電機	793	20	412,000(400,000)
D 金 属	259	8	143,120(139,000)
E 鉄 鋼	221	5	74,160(72,000)
F 鋳 造	555	11	194,670(189,000)
G 鍛 造	326	10	119,130(117,000)
H 非鉄金属	395	8	138,920(134,000)
K 化 学	1,852	31	592,440(488,000)
L 織 物	312	6	119,210(107,000)
M 鉱 山	227	8	124,630(121,000)
P パルプ及び紙	103	1	15,450(15,000)
R 薬 品	237	4	71,970(69,000)
S 日 用 品	280	7	120,510(117,000)
T 医薬衛生関係	263	3	78,270(74,000)
W 鉄 道	99	4	74,160(72,000)
X 情報処理	140	6	119,450(115,000)
Z その他	702	18	319,300(310,000)
計	8,489	196	2,498,370(2,379,000)

(上記価格は、平成2年3月31日まで有効です。)

'89英訳 JIS 全収版価格表

(規格数は1989年3月1日現在)

部 門	規格数	ファイル数	定価(円)(本体(円))
A 土木及び建築	337	9	646,840(628,000)
B 一般機械	306	10	759,110(737,000)
C 電気機械及び電機	251	7	489,250(475,000)
D 金 属	384	10	794,130(771,000)
E 鉄 鋼	262	7	557,230(541,000)
F 鋳 造	168	7	424,340(412,000)
G 鍛 造	149	6	395,570(384,000)
H 非鉄金属	224	5	427,450(415,000)
K 化 学	80	2	94,760(92,000)
L 織 物	201	8	446,050(435,000)
M 鉱 山	240	6	860,500(850,000)
P パルプ及び紙	247	6	529,420(514,000)
R 薬 品	334	10	829,330(811,000)
S 日 用 品	84	2	123,900(120,000)
T 医薬衛生関係	82	2	191,580(186,000)
W 鉄 道	185	4	294,340(286,000)
X 情報処理	58	2	127,160(122,000)
Z その他	413	11	782,800(760,000)
計	4,005	114	8,135,910(7,999,000)

(上記価格は、平成2年3月31日まで有効です。)

図 89 JIS全収版は、ご購入の時点現在で
発行されている全規格を、部門別に分
類、整理し、加算が容易なである印刷
の最新タイプファイル(11型)に収録し
たものです。

なお、ご購入以降発行される JIS道
路のおまめは「JIS予約制度」により
ご依頼ください。(JIS編集内送票)

図 JIS全収版の価格は、各冊でおまめ
になるよりもずっとお得な割引価格とな
っています。

図 JIS全収版より一冊完備されれば、あと
は新発行JISと改訂JISを加算、更新
するだけで更新され、常に最新の状
態でお使い頂くことができます。最も有効
にJISを活用できます。

海外への取引に、技術の交流に英訳
JISをご利用ください。

図 海外では、各分野からの需要に対応
してJISの英訳化を求めています。1989
年1月末までに、約4,000冊のJISを英
訳し、必要の向きにご利用いただける
状態になっています。JISの英訳化は、
利用者の必要性の高いものから作成し
ており、おこなっているとして、JIS編集
部の多いもの(25冊)の英訳化の進捗が
期待できるもの(337)の英訳化に期待
あるもの(44)の英訳化に期待あるもの
15冊は、開発に期待あるもの、JIS向
外に多量にわたるもの、JIS向
外の需要が多いJISなどに該当する規格
を優先的に取りあげ、英訳を行って
います。ご利用ください。

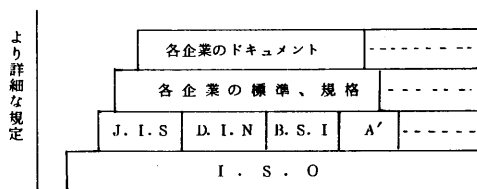
海外へ資本を投下する場合は常に規格の問題を考えて
おかなければならない。

例えば

イギリスでは電気は50サイクルで210ボルト
である。

ソケットは  の構造である。イギリス以外
のヨーロッパではソケットは  の構造である。
この面から考えてもマルチリンガル・コンセプト・デ
ィクショナリーは重要である。

又、世界の各国語の翻訳特に機械翻訳は重要である。



4.6 産業資本と特許

ある企業が色々な発明や発見、実用新案……等を作
った場合、この権利を保護するために特許として申請
する。

日本国内ばかりでなく、世界各国の特許庁へ特許を
申請する。この場合も英語ばかりでなく相手国語に翻

訳しなければならない。

これも企業にとっては重要なことである。用語とその概念を十分知っておかなければ大変な損失をまねくことになる。

この面においてもマルチリンガル・コンセプト・ディクショナリーは重要である。

5. 機械翻訳の社会的位置づけの要約

機械翻訳システムは2つの場面で活躍するであろう。

1. 技術導入 (Technology Transfer)
2. 製品の輸出 (Export of goods)
3. 科学技術の輸出、投資 (Export Science and Technology, Investigation)

この3つの面で使われる。

つまり機械翻訳システムは1) から2) になろうとしている。

- 1) 文の変換道具
- 2) 科学、技術の移転の道具

6. 機械翻訳の現状と今後の研究方向

- 1) 各社が商品化を開始しはじめた。

——→半製品である。

顧客との協力によって製品化が行われている。

- 2) 文の複雑化
単文 → 長文 → 文脈理解

- 3) 精度 荒い → 精密
より精度の高いものが望まれている。
機械可読辞書の開発状況

- 1) 専門用語
利用者との共同開発、大規模化が必要である。

- 2) 単語辞書 → 共起辞書 → 概念辞書
各段階への発展がなされようとしている。
マルチリンガルディクショナリーの開発も必要である。

- 3) シソーラス (類義語辞書) 辞書の開発
大規模化、精密化、カテゴライズ化

- 4) マンマシン・インターフェイス
作業環境 (前修正、後修正)、文法 check

- 5) 制限日本語、制限言語の研究

7. 機械翻訳システムの今後について

機械翻訳システムには色々問題はあがあるが次のようになっている。

1. 機械翻訳システムの品質の向上が可能となってきた。
技術的な問題が着実に解決されている。
2. 翻訳についての高い能力を持った人々が得にくくなっている。
多くの翻訳対象物が急増している。
3. 社会的に受け入れ、実用化することに協力的な企業

や団体が出現している。

4. 研究費、辞書の開発等に多額の費用がいるため社会的認識を必要とする時期になってきた。

①研究費の増加 → 研究分野、開発分野の選択について

②辞書の問題

- ・ 長期間を要する。
 - ・ 費用が膨大になる。
 - ・ 能力のある人々 (言語、コンピュータ専門知識) の協力が必要である。
- 国別、言語別にどのような優先順序をつける必要があるか?
- アジア、東ヨーロッパ、中南米、アメリカ ……………
- 研究分野別優先順序
- (翻訳の対象分野 ex 自動車、化学 ……………)

③今後、何年後にどのような計画を立てるのか?

どのような開発プロジェクト、研究プロジェクトを起さなければならないか。

・ 組織について

企業との合併でか?

④我々の能力、資源は限られたものである。これをどのように使うか。自然言語の研究者は1日では育たない。数年を必要とする場合もある。

⑤どのような省庁が判断するのか。文部省、通産省、郵政省、企業グループ、企業、団体?

これらの判断にあたっては資金の投入とそのメリットとの比較によって決定されるし、時には政治的な高所からの判断によってなされる。

8. 機械翻訳の発展の方向は?

何事も最初は特殊な分野の限られた人達のものである。これが少しずつ分野を広げ、一般的な方向へと変ってゆく。それ故、機械翻訳システムが一般化されるまでには特殊な分野で充分活用され、少しずつ一般分野に普及するはずである。それと要求の強さに関係する。特殊な分野とは大企業の翻訳部門であるとか、翻訳を専門としている人々である。

これらの部門の人々は機械翻訳に投資する金額が多額でもよいとか、少しの誤りを含んでいても人間の能力で修復することが可能であるとか、機械翻訳に理解する能力があるといった場合である。

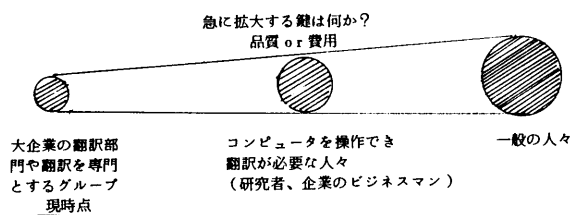
では次に限られた分野と一般的な利用者の相異をあげてみよう。

又何が急速に拡大する鍵になるのだろうか? それは品質か費用か? それともそれらの積かこれに注意深くみつめておかなければならない。

	限られた分野の利用者 ⇒	一般的な利用者
①費用	多額の費用でも翻訳する量が多いので充分投資がまにあう。	安くなければならない。
②翻訳の量	多い	少ない
③品質	少しの誤りがあっても翻訳の知識があるので、品質があまりなくても使える。	高品質（完全な訳文を要求する。）
④訓練	少し訓練を必要としてもかまわない。	簡単に使えることが必要である。
⑤利用頻度	高い	少ない
⑥利用者数	特定の限定された利用者である。	利用者が多い
⑦理解する能力	有り	無し
⑧その他	——	——

機械翻訳システムの市場規模は①×⑥である。この規模は少しずつ拡大するであろう。

次の図のような方向に拡大されるであろう。



機械翻訳市場の発展の動向

8. おわりに

この報告は機械翻訳システムの正しい社会的意味づけが必要であると感じたので作成したのである。又、研究の方向、研究資金の獲得のためには単なる機械翻訳の精度程度の議論ではだめであり、もっと社会的側面を考えて判断をなさなければならないと感じている。

この考えは数年前から断片的に持っていた考えをまとめたものである。多くの人々によって議論され、社会的側面の正しい認識がなされることを期待する。

これは1990年4月1日から1990年6月末まで英国サリー大学に滞在した際に書き下したものである。このような機会を下さったり、援助して下さった人々に感謝する。特にProf. Dr. K Ahmad とそのグループの研究員に感謝の意を表する。

参考文献

1. 財団法人 日本規格協会 1989図書目録