

## 例文検索方式による多国語通訳システムの実用化について

岩渕幸雄 安藤 光  
○坪井正人

Dialogue realized between Japanese and 5 languages by the exemplar sentence searching method.

Yukio Iwabuchi, Ko Ando,  
Masahito Tsuboi.

(The abstract)

Dialogue in 6 languages (English, Japanese, Chinese, Korean, Portuguese, and Spanish) are made by 2 notebook-type personal computers, connected by a wire and made up as a "Master-Slave" system.

Afterwards a language is selected at the Slave, the phrases are displayed in Japanese on the Master's screen and in the selected language on the Slave's.

The Master contains thousands of phrase file and feeds to the Slave just one adequate phrase which is chosen on the double staged 100 key-words when selected by the cursor of the Master's keyboard.

Whoever reads the phrases of his mother language on the Slave's screen can reply with a finger-tip touch to one of the answers, with reference to the inquiry phrase, in framed keys. (The Slave has a liquid crystal "touch"screen.)

If necessary, the variables, such as the name of the month, day, nationality, and numerals are inserted into the adequate position of the phrase when chosen out of the words prepared in framed keys.

The record of dialogue(protocol) can be printed out on the Slave's printer at anytime in both languages by touching the Master's function key "PRINT".

(Dialogue is available by utilizing accomodated phrases and words only.)

### 1. 高品質翻訳への要請

我が国が諸外国から経済大国と言われる時代になって以来、海外から多くの情報が求められているが、期待に応えられているとは言い難い。その上、急増している来日外国人から渴望されている翻訳や通訳など、質の高い言語サービスに対しても十分な対応が出来ずにいる。

我が国として対応を迫られている分野としては、例えば、

- ① 対外文書作成
- ② 対外折衝における通訳
- ③ 海外からの問い合わせに対する応答
- ④ 警察における外国人犯罪者の取り調べなどがあり、

また、来日外国人からの要請としては、例えば、

- ①医療機関における症状確認、病状説明、治療上のインフォメーション
- ②市・区役所など公共施設における案内や窓口業務
- ③入国管理局、裁判所における正確な通訳などがあげられる。

今回、これらの要請に応え得る翻訳技術として例文検索方法に着目し、6ヶ国語通訳システムとして完成したので発表させて頂きたい。

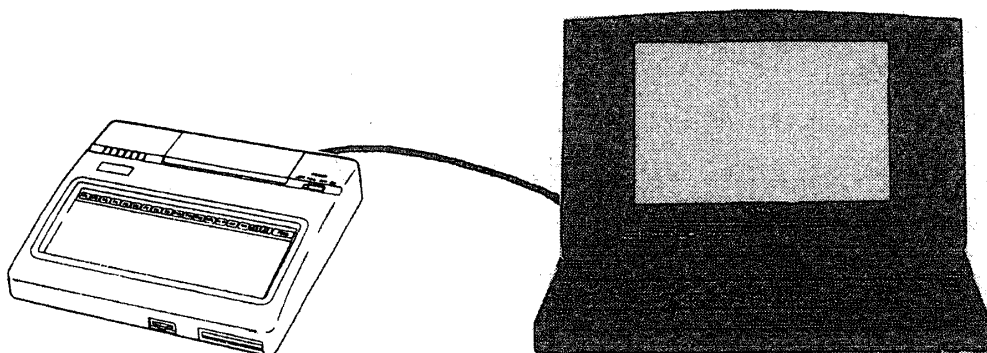
## 2. システムの概要

- ①本システムは、下記外観図のように、2台のパソコンをマスター・スレーブ（親機・子機）として接続し、この間での通信を行うものである。
- ②用途を特定した例文検索法応用翻訳システムである。

業務毎に整理し参照番号を付した文群を、その業務を十分理解している当該国人に予め翻訳させてコンピュータに格納し、対話時にキーワードで場面に適合した文を選択し、参照番号に対応した当該国語の文を相手方コンピュータ画面に表示するものである。又、ケースに応じて文の一部を他の語句に置き換え、対応範囲を広げている。

- ③日本語と、韓国語、中国語、英語、ポルトガル語、スペイン語の間での即時翻訳、（通訳）を実現した。
- ④親機から、問いかけ文とともに複数の回答用文を子機画面に表示し、子機でそのいずれかを選択することにより対話を成立させている。
- ⑤親機では主として、カーソル移動と実行キーで処理可能とし、子機ではタッチパネルにより、コンピュータに不慣れな外国人でも操作を可能とした。
- ⑥子機内蔵プリンターにより、相互に確認された議事録の作成を随時可能とした。

外観図



(子機)

(親機)

3. システムの仕組み (医用バージョンにより例示)

①親機でシステムを起動させると、子機に画面1の様に、言語選択用の画面が表示され、利用者にその中の1言語を選択させる。

画面1

Esta tela funciona pelo toque. Aperte o seu idioma.  
 Select, por contacto de imagen. Toque el idioma que entienda  
 This is touch translator. Please select the language you know.  
 这是画面自动翻译机。请按你所懂的语言键。  
 이것은 화면터치통역기입니다. 당신이 아는 언어를 눌러 주세요.  
 これは画面タッチ通訳機です。わかる言語にタッチしてください。


Português	Español	English
中国語	한글	日本語


以後の対話は、親機では日本語、子機では先に選択された言語により行われる。

- ②子機で1つの言語、例えば英語が選択されると親機画面に、『英語が選択されました。』と表示される。
- ③親機で[実行キー]を押すと画面2の通りキーワード一覧表【分類】が表示される。

画面2

【 分類 】

[A]						
[B]	問診1	[主訴	・頭	・眼	・耳鼻咽喉	・歯 ]
[C]	問診2	[全身症状	・胸	・腹/尻	・陰部	・皮膚 ]
[D]	問診3	[外科/整形	・婦人	・小児	・精神	] ]
[E]	問診4	[既往症	・家族歴	・習慣	・予防接種	] ]
[F]	診察	[診察	・診察前	・患者指示		] ]
[G]	検査	[検査内容	・検査前説明	・検査時指示	・放射線科	・検査後 ]
[H]	診断	[診断	・検査結果	・注意	・手術説明	・入院説明 ]
[I]	辞書	[病名1	・病名2	・病名3	・病名4	・部位 ]
[J]	診断治療1	[内科/一般	・外科/整形	・眼	・耳鼻咽喉	・歯 ]
[K]	診断治療2	[診察後	・皮膚	・婦人	・小児	] ]
[L]	受付	[初診受付	・再診受付	・検査受付	・診断書	] ]
[M]	会計	[支払	・残金照会	・還付		] ]
[N]	薬	[説明	・内服薬	・外用薬	・手続	・院外薬局 ]
[O]	予約	[診療予約	・検査予約	・変更/取消		] ]
[P]	手術	[手術手続	・手術前説明	・手術後説明		] ]
[Q]	入院	[入院手続	・入院諸注意	・入院中	・分娩	・退院 ]
[R]	医療事務	[保険	・交通事故	・労働災害		] ]
[S]	質問相談	[質問受	・相談			] ]
[T]	案内	[診療案内	・施設案内	・面会		] ]

 (反転表示) は、カーソルの位置を示す。

当初カーソルは画面2最上部の[A 用件確認]にあり、[実行キー]を押すと親機画面は画面3に変わり、再度[実行キー]を押すと子機に画面4が表示される。

画面3

<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 1 どのようなご用件ですか？[用件確認] (カーソル位置)</li> <li>*&gt; 2 どのようなご用件ですか？[その他]</li> <li>&gt; 3 診療を受けたいのですか？</li> <li>&gt; 4 検査を受けたいのですか？</li> <li>&gt; 5 健康診断を受けたいのですか？</li> <li>&gt; 6 どこか場所をお探しですか？</li> <li>&gt; 7 何か相談があるのですか？</li> <li>&gt; 8 日本語はわかりますか？</li> </ul>	<p>(注)文番号の前の&gt;は子機から回答のある質問文を、*は複数の回答があることを表す</p>
---	--

画面4

Can I help you?  
Please select one of the following.

consultation (first visit)	consultation (return visit)	test	health exam	vaccination
certificate	visiting	cashiers	medicine	appointment
procedure for surgery	procedure for admission	procedure for discharge	consult. information	facility information
inquiry	others			

④子機で、例えば、用件として画面4の[consultation (first visit)]が選択されると、親機に日本語で『診療(初診)』と表示される。

(ファンクションキー[子機]を押せば、親機画面で子機画面の日本語訳を見ることがもできる。)

⑤親機で[実行キー]を押すと、カーソルは前記の画面2キーワード一覧表【分類】[B 問診1-主訴]に格納されている文に移る。

⑥親機で、文『どこが具合が悪いですか?』を選び[実行キー]を押した場合、子機には、画面5の通り身体の部位一覧表が表示され、いずれかが選択されれば、親機画面にその日本語訳が表示される。

画面5

Which part do you feel bad?  
Please select one of the following.

head	eye	ear/nose	throat/mouth	neck/shoulder
back/lumbar	chest	abdomen	hips	genital organs
arm/leg	skin	gynecology	pediatrics	mental
tooth	general symptom	accident	others	

⑦親機で[実行キー]を押すと、カーソルは次の文『どうしましたか?』に移り、画面6の通り子機画面に、当該部位、例えば[頭]の症状に関する回答用文が表示される。

子機で該当する症状にタッチされれば親機に回答として表示される。

画面6

What's wrong with you? [head]				
Select one of the following please. (not more than 3)				
Headache.	I feel head heavy.	Headache and nausea.	Feel tight.	Dizziness.
Feel dizzy.	A lot of dandruff.	Bleeding.	Hit.	Others.

⑧文の部分的な置き替えを例示すれば、画面2キーワード[T 案内一面会]に格納されている文『(病棟)\*\*階の\*\*\*\*号室です。』に於て、画面7のような挿入用語句一覧表が、親機にポップアップ画面で表示されるので、この内のいずれか、例えば、[東棟]をカーソルで指定し[実行キー]を押すと『(病棟)』の部分位置換された後、子機にその翻訳文が表示される。

(数字は数字キーにより入力する。)

画面7

【挿入】				
この棟	図でしめす棟	東棟	西棟	南棟
北棟	第一棟	第二棟	第三棟	第四棟
A棟	B棟	C棟	D棟	

#### 4. 開発の経緯

1992年(平成4年)2月1日、朝日新聞紙上、栃木県でTILL(栃木国際ナショナルライフライン)と呼ばれるボランティアグループが外国人患者のために11ヶ国語医療対訳表を作ったとの報道を発見、責任医師に面会を求め試案を提示してみたところ、対訳表ではページが少ないと役立たず、ページを増やすと必要な文を探し出すのに手間取るという矛盾があり、もし開発するのであれば協力するとの提言を得、文の提供などの支援を頂いた。その後、AMDA(アジア医師連絡協議会)からも同様のサポートを頂いた。

フィールドテストでは、患者及びボランティア通訳により成果を確認している。

(この外、日系人専用職業安定所ハローワークニッケイズのご協力を得て、日系人向け職業紹介用バージョンも完成している。これも実用テストをして頂いた結果、高い評価を頂いた。求職者が目を輝かせて画面にタッチしたのが印象的であった。)

## 5. 開発過程に於ける発見

例示すれば下記のようなものである。

①翻訳システムの価値は、母国および日本に於ける翻訳者の文化的経験により決定付けられる。

◇翻訳を依頼した文『どこ（診療科）にかかりたいですか？』は当初、英語で『Where do you want to be hung?』（自分の絞首刑をどこで執行して欲しいかの意。）と訳された。（後日『Which department will you see a doctor at?』と訂正。）

◇当社を取材したAP通信社の記者によれば、米国でも『suddenly』を『out of the blue』と言い慣わすが、このような表現は機械翻訳で対応できないはずとのことであった。

◇スペイン語の翻訳者（チリからの研修医）から、『人間ドック』とは何かと質問されたが、これは日本語の名詞であり（『Human dock』と英訳されている場合も見かけるが）、外国人には健康診断の一形態であると理解することは難しい。

◇日本語の『診察』は、触診や血圧測定により診断を下すというイメージであるが、英語、ポルトガル語、スペイン語では『Consultation』、即ち診断結果について患者と相談するという意味合いが強い。

◇日本語で、きりきり、しくしく、じわじわ、ずきずき、などと表現されている痛みの差については各翻訳者との共通認識を持ち得たかどうか分からない。

②日本語は翻訳が難しい。

普段何気無く使っている日本語も、翻訳者に説明する場面などに直面すると、実に扱い難い言語であることに気付く。即ち、

◇文には、漢字、ひら仮名、かた仮名、ローマ字の4タイプが混在し、漢字には複数の発音があり、組み合わせる仮名によって読み方も変わる。日本人でも読めない漢字もある。

◇書き方に於ても、上から下へ、左から右への他に、右から左へ書いている場合もある。

◇擬音や表音的表現も翻訳が難しい。（例えば『エイ、ヤッで決めた。』という表現など。）

◇意思の表現、例えば『阿うんの呼吸。』、『善処します。』、『きちんと筋を通さねばならないが、ケースバイケースで柔軟に対処すべきである。』などの曖昧な表現は直訳しても相手に通じない。

③例文検索法による翻訳システムには実用性が認められる。

来日間もない、コンピュータに触れたことのない外国人もその場で操作し、すべての外国人が驚愕し、感動を表現した。

これは、予め文が吟味され、相互確認された文や語句を準備していることにより、対話者間で違和感が起こらない為と考えられる。

6. 機械翻訳との比較

文例1～6は、本システムと複数の機械翻訳システムを英訳文で比較した例である。

文例1

	整形外科にかかられたらよいと思います。
本システム	I think you should visit Orthopedics.
A 社	I is thought that it is fine,when it is caught in Orthopedics.

文例2

	頭痛が起こる原因について心当りがありますか？
本システム	Have you considered the cause of your headaches ?
A 社	Does an idea about a cause of an occurrence of cephalalgia ?

文例3

	どのような咳ですか？	ゴホンゴホンという咳。
本システム	What kind of cough do you have ?	A hacking cough.
A 社	Is it what cough ?	It is a cough called ゴホンゴホン
B 社	What cough is it ?	Caugh named (*gohongohon*)

文例 4

	これ以上悪くならないように気を付けることが肝心です。
本システム	Be careful to keep your present stage not to get worse.
A 社	翻訳不能
B 社	Paying attention so as not to worsen any further is essential.

文例 5

	今日は薬は出ていません。
本システム	No medicine is prescribed for you today.
B 社	The medicine does not go out today.

文例 6

	個室と大部屋のどちらを希望しますか？
本システム	Which room do you want, a single or a room shared bed ?
B 社	Which of the private room and the large room is hoped for ?

7. 本システムに於ける各国語の翻訳例

韓国語

どのようなご用件ですか？【用件確認】 ◆検査 どの検査を受けたいのですか？ ◆妊娠検査 予約してありますか？ ◆はい。 検査受付へ行ってください。 ◆了解	무슨 용건입니까？ ◆검사 어떤 검사를 받고 싶습니까？ ◆임신검사 예약해 놓았습니까？ ◆예. 검사접수 가 주세요. ◆이 해
--	--



## 中国語

質問がありますか？	有问题吗？
◆はい。	◆是/有。
どのような部類の質問ですか？	是哪一类的问题？
◆薬	◆药
どのような質問ですか？ [薬]	是什么问题？
◆何に効く薬ですか？	◆是治什么病的药呢？
この薬は、降血圧に効きます。	这个药是对降血压有效的。
◆了解	◆了解
薬の飲み方は、わかりますか？	知道服药方法吗？
◆いいえ。	◆不是/没有。
1日3回、食後に飲んでください。	一天3次请饭后服。
◆了解	◆了解

## ポルトガル語

どのようなご用件ですか？ [用件確認]	O que você deseja?
◆面会	◆visita
誰への面会ですか？ ゆっくり言ってください。	Quem você veio visitar? Fale o nome devagar.
◆了解	◆Entendido
その人は、医師の許可がないのに自分の希望で退院しました。	Esta pessoa não recebeu alta, mas saiu do hosp. por conta.
◆いつのことですか？	◆Quando?
その人は、3月31日に退院しました。	Esta pessoa recebeu alta no dia 31 março.
◆了解	◆Entendido

## スペイン語

95-04-01 12:02	95-04-01 12:02
どのようなご用件ですか？ [用件確認]	¿Qué desea?
◆診療 (初診)	◆ consulta (1ª consulta)
どこが具合が悪いですか？	¿Dónde se siente mal?
◆咽喉・口	◆garganta/boca
どうしましたか？ [咽喉・口]	¿Qué le pasa? [garganta/boca]
◆喉が痛い、声が出にくい、咳が出る	◆Dolor de garganta, Aфония, Tos
他の症状がありますか？	¿Tiene otros síntomas?
◆はい。	◆Si
どのような症状ですか？ [全身症状]	¿Qué tipo de síntomas es?
◇寒気がする、痰が出る	◇Escalofríos, Secreción, expectoración
症状は、いつ頃からですか？	¿Desde cuándo tiene esta sintomatología?
◆3日前	◆3 días antes
症状は今も続いていますか？	¿Incluso ahora continúa la sintomatología?
◆だんだん悪くなっている。	◆Está cada vez peor
内科にかかられたらよいと思います。	Creo que estaría bien indicarle Med. interna
◆了解	◆Entendido
今日、診療を受けますか？	¿Se reciben consultas hoy?
◆はい。	◆Si
健康保険証を持っていますか？	¿Tiene el carnet del seguro de salud?
◆健康保険には加入していません。	◆No estoy afiliado al seguro de salud
保険に加入していないと自費診療となります。よろしいですか？	Si no está asegurado, el costo es como particular, ¿bien?
◆概算費用を知りたい。	◆Quisiera un cálculo estimado del costo
およそ、8000円くらいだと思います。	Creo que serán apróx. 8000 yenes
◆わかりました。	◆Entendido
今日、診療を受けますか？	¿Se reciben consultas hoy?
◆はい。	◆Si
95-04-01 12:05	95-04-01 12:05

8. 結語

①上記説明の通り、本システムにより外国人と対話してみると、限定された条件下とはいえ、非常にスムーズな対話が出来、相手の外国人が感動を表すのでむしろ当方が驚いた。

京都大学の長尾教授が、例文検索方法について、「行き詰まり状態の機械翻訳へのブレークスルーとなるのではないかと期待する。」と発言されている（1993年7月19日付、日本経済新聞記事）のに同感である。

検索方法や、文の配列、語句の挿入方法などに工夫を凝らせば、新たな実用範囲が創造され得ると考える。

②機械翻訳の可能性について、下記のような予測がなされているが、用途を限定したユーティリティとしては既に一部実現しているとも言えるので、順次用途を拡大していけば、実用化の見通しは更に繰り上がるのではないかと考える。

比較項目 \ 比較の対照		※ 実用化の見通し	(参考)
システム名		機械翻訳/通訳システム	本システム
実用化時期	簡単な翻訳	現在達成	
	母国語水準	2020年	1995年(実用化済)

(※1992年 1月 経済企画庁編「経済を動かす2010年の技術予測 101」より)

最後に、本システムの開発にあたり、ご指導賜ったAMD A、T I L Lの諸氏に深甚なる謝意を表したい。

都築学園 (Tsuzuki Gakuen)

岩淵幸雄 (Yukio Iwabuchi)

(株)クレドシステム(CREDO SYSTEM Co.,Ltd.)

安藤 光 (Ko Ando)

坪井正人 (Masato Tsuboi)