

原著論文

各国の医療事情を考慮した 外国人向け医療事情支援ガイドの開発

周 鵬¹⁾, 古川 宏²⁾¹⁾ 筑波大学大学院システム情報工学研究科, ²⁾ 筑波大学システム情報系

Development of the Consultation Guide about Medical Affairs of Foreign Countries

Zhou PENG¹⁾, Hiroshi FURUKAWA²⁾¹⁾ Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba²⁾ Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

Abstract: When foreigners visit Japan, they may face problems due to differences in medical culture and customs with Japanese medical staffs. In order to mitigate the difficulties, we propose two types of applications for the foreigners and Japanese medical staffs. The one is e-learning materials about medical system and customs in Japan, especially which foreign patients should pay attention when they visit to hospitals or clinics. Also, a mobile software is proposed, which can be used to inform the patient's needs to Japanese doctors effectively in the process of receiving medical treatment. Usability tests with foreign participants using the applications showed the effectiveness and the issues in real situations.

Keywords: foreign patients, medical culture, smartphone applications, medical supports, and cross-cultural communication

キーワード: 外国人患者, 医療文化, スマートフォン用アプリ, 医療支援, 異文化コミュニケーション

1. はじめに

近年、在日外国人が増加していることから[1]、外国人患者も増加している[2]。患者が安心・安全に日本の医療サービスを受けられるよう、国内の病院において、外国人患者を受け入れるための環境を整備することが重要である。現実としては、外国人患者は、自国と日本における医療事情や文化・習慣の違いによって、誤解が生じやすいという問題を抱えている[2]。在日外国人の受診問題に関する調査によると、文化・習慣の違いは受診中の壁の半分以上を占めている[2]。これに対して、現在日本国内において、外国人患者に関する支援手法や研究の主流は、診察・治療・検査時における多言語のコミュニケーション支援である。一方で、医療文化・習慣の支援についての取り組みとして、主となるのは医療セミナーなどの形式である。セミナーは地域と参加者の人数などの制限があるため、多数の外国人にとって利用しにくいという問題がある。このような現状から、外国人患者が日本国内にて受診する際、医療文化・習慣の違いに起因する問題が生じている[2][3]。

2015年1月30日受理。(2015年3月12-13日シンポジウム「モバイル'15」にて発表)

本研究では、この問題の解決に向け、2つの異なるアプローチを採用し、各々に対応するアプリケーションの開発と、実証実験による妥当性の評価を行った。第1に、外国人が日本において診察を受ける際に必要な知識を獲得できるよう、自主学习ガイドを開発した。第2に、診断・治療における実効的なツールとして、医療従事者へ注意が必要な点を効率よく伝達するためのスマートフォン用アプリケーションの開発を行った。両者を効果的に用いることで、受診時間を短縮できること、外国人患者の不安感が減少できることが期待できる。

2. 関連研究

医療分野では、わずかなコミュニケーション不足で医療ミスが発生する恐れがある。日本語が通じない外国人と日本人の医療従事者間でのやり取りは、意思の表現が十分に行えずに医療ミスが発生する可能性が高くなる[3]。また、外国人患者が自分の習慣やタブーを医療従事者に適切に伝達するに失敗すると、診察がスムーズに進行することができない。

本章では、現在の在日外国人における二つの主要な受診問題、すなわち“言葉の壁”と“医療文化・習慣の壁”について、それぞれの先行研究や取り組みを紹介する。

2.1 言語面の支援

言葉の壁の問題に対する試みに、和歌山大学の吉野らの

研究グループで開発した多言語医療受付支援システムがある[4]。医療分野での多言語対話支援するために、多言語で正確に翻訳された「用例対訳」を利用している[5]。

多言語医療受付支援システムの機能として、「受診科決定支援」「患者情報の取得支援」「受診・検査受付の案内」「院内の道案内」「Q&A」などがある。システムの提供形態としては、固定型のタッチパネル型のシステム、携帯型のシステム(受診科決定支援)がある[6]。また、受診科決定支援機能については、Web 上でも利用可能となっている。システムの対応言語は、中国語、韓国・朝鮮語、ポルトガル語、英語、日本語、やさしい日本語である。“多言語医療対話システム M3”[7]では、高精度な多言語コミュニケーション実現のために、用例対訳を共有する仕組みとして情報通信研究機構による言語グリッド[8]上の用例対訳サービスが用いられている。

2.2 医療文化・習慣面の支援

文化・習慣の壁を越えるため、現在日本国内では、医療従事者向けの“医療における異文化理解のセミナー”が開催されている。例えば、2012年11月に開催された「在日外国人医療ワークショップ～医療と異文化理解」は、これから医療の現場に立つことになる学生にとって、異なる文化や生活背景を持つ患者と接する際に対応すべきことを自ら考える場となった[9]。参加者は医療従事者、医療系学校の学生、ボランティア活動従事者、地域の外国人(全29人)である。医療セミナーの主要内容とし、在日外国人と保健医療の問題、社会保障制度と運用、外国人患者への対応、出身国の医療制度、医療従事者に望むこと、また、医療ケーススタディなどであった。セミナー後での参加者へのヒアリングでは、「分かりやすい形で異文化への理解の重要性と難しさを知って本当に良かった」、「国の抱える問題、国と国との違いが分かり、医療の難しさを実感した。」という評価があった。

また、各地域の公共機関では、情報提供の手段としてパンフレットが用いられている。多くの医療状況や医療情報に関する情報を手に入れられる[10]。例えば、茨城県交際交流センターが作成した「メディカルハンドブック」は、外国人が病院に行ったときの基本的な応答、症状の表現などを各国語と日本語の対照表でまとめた小冊子である(図1を参照)。病院でコミュニケーションをとるための手段として利用されている。現在、英語・中国語・ポルトガル語・タイ語・タガログ語・スペイン語・韓国語・インドネシア語の8か国語版を制作・配布している。

2.3 医療文化・習慣面への対応の必要性

2.1節で紹介した多言語受付支援システムは、医療現場で実際に利用されており、外国人受診中の言葉の問題の軽減に寄与している[11]。しかし、2.2節に述べた外国人受診における医療文化・習慣の違いに起因する問題に対しては、その対象とはしていないことから、解決は難しい[12]。また、医療セミナーは、地域や時間の制限があるため、広い範囲から参

I. AT THE HOSPITAL RECEPTION 病院の受付にて

- | | |
|---|-----------------|
| ◆ Is there anyone who speaks English? | ◆ 英語のわかる人はいますか? |
| ◆ Purpose of hospital visit | ◆ 来院の目的は□です |
| □ Medical consultation/treatment | □ 診察・治療 |
| □ Check-up | □ 検査 |
| □ To retrieve medication | □ 薬の受け取り |
| □ Vaccination | □ 予防接種 |
| □ Further testing after my health check | □ 検診で要検査と言われた |
| □ Visit a patient | □ 面会 |
| ◆ This is my first visit. | ◆ 初診です |
| ◆ [I have / I don't have] a letter of introduction. | |
| ◆ 紹介状が [あります / ありません] | |
| ◆ [I have / I don't have] health insurance. | |
| ◆ 保険に [加入しています / 加入していません] | |

図1. メディカルハンドブックの一例

加することが困難との問題がある。メディカルハンドブックは、役所に訪れた外国人でなければパンフレットを取得できないという制約がある。また、各地域のパンフレットは各地域の政策を基づいて作成されており、日本全体の医療現状を把握することは困難である[13]。

以上から、本研究では当該問題の解決を目標に、ICTを用いたアプローチとして、2種のツールによるシステム開発を実施した。3章において、これらの詳細を説明する。

3. 医療文化・習慣に関する外国人支援システム

3.1 本システムの概要

本研究に提案するシステムは、外国人による利用しやすさを考慮し、2種のツールからなる。第1は、日常にて医療文化・習慣を学ぶための“学習ガイドとなるWebサービス”であり、PCやスマートフォンから利用が可能である(3.2節で説明)。第2は、医療現場において、注意が必要な点を医療従事者へ効率よく伝達するための“スマートフォンアプリ”である(3.3節で説明)。

3.2 医療文化・習慣を学ぶための学習ガイド

本節では、Webサイトによる医療文化・習慣学習ガイド(以下はガイドと呼ぶ)の主要な内容を紹介する。

3.2.1 ガイドの概要

医療は、患者と医療従事者との相互理解の分野である。よって本ガイドは、外国人患者と日本の医療従事者の両者の利用を想定する。また、利便さを考慮し、Webサービスとして提供することで、PCやスマートフォンから利用できる形態とした。

3.2.2 ガイドの内容

対象利用者を想定し、本ガイドは「外国人患者用」と「日本医療従事者用」の二部からなる構成とした。各々の内容を下に示す。なお、各素材については、信頼度が高いサイト(例えば、AMDA国際医療情報センター[14]など)および書籍から、外国人に有効な情報を収集した。

(1) 「外国人患者用」の教材内容

外国人患者自身の状況(利用目的)によって、2つのコース

を設けた。すなわち、“すぐに病院に行く患者用”と“通常学習用”とに分けた。外国人患者にとって、学習内容である日本の医療制度や医療現状などは、かなり複雑であり、情報量も多い。時間がある場合には、その内容を順に学習することが可能である。しかし、外国人患者が病院に行く直前に、教材のすべてを学習することは困難である。

両者の項目は共通であるが、前者では、実用性から吟味した簡潔な内容とした。各項目の具体的内容を次に示す。

a) **日本国民健康保険**: キーワード検出などの手間を省くため、必要な内容を一目ですぐ理解できるように、この部分は表形式にて表示した。

b) **日本の病院での受診の流れ**: 医療機関の種類によって、受診の流れ図を示した。外国人患者において、難しい話をあまり理解できない、あるいは全く会話ができないという外国人患者は多い。また、各国の医療環境が異なることから、病院での受診の流れが大きく異なる場合もある。顕著な例として、会計の処理手順がある。中国の病院では、日本のように最後に一括して処理する形ではなく、検査や診察の実施前に各々の料金を支払う手順となる。中国の患者が初めて日本の病院を訪れたとき、複雑な状況から、不安と感ずることがある。

c) **日本の病院の利用の仕方**: 同様の理由から、日本の病院における基本的な利用の仕方を紹介した。例えば日本では、産婦人科に定期的に通院して母体と胎児の健康をチェックすることが普通である。しかし、東南アジアでは妊娠期間中に定期的に通院するという習慣がないことから、結果として、臨月になった際に初めて産婦人科を訪れ、お産を希望することとなる。これはリスクの高いお産となることから、医師からお産を断られるケースもあり得る。

d) **病院での注意事項**: 多くの日本人が日本の医療機関での注意点しか知らないように、外国人の多くも自国での医療機関の注意点しか知らないことが多い[15]。

(2) 「日本医療従事者用」の教材内容

適切な医療を実現するには、患者のみが努力して知識を学ぶのみでは十分ではなく、医療従事者も十分な知識を有することが必要である。ここでは、日本にいる外国人数が多い国の順位を従って、各国の医療事情を紹介する教材を作成した。

3.3 医療従事者への注意事項伝達のためのアプリ

各国の医療時間に関する調査によると、日本では欧米に比べて診療時間が日常的に長く、よって、コミュニケーションに時間を要する外国人の診察を敬遠する傾向がある。この問題の軽減を目指し、自身の食事のタブーや宗教習慣などの伝えるべき情報を医療従事者へ簡潔に伝えることができるように、ツールとなる自己チェックリストを提案する。

ツールとして、来院において携帯可能であるシステムが必要である。そこで、スマートフォンにて用いることができるアプリ形態にてシステムを開発した。図 2 は、作成したアプリの画面

の例を示している。外国人患者は、受診の前に携帯端末を利用して自身の情報(宗教習慣、食事タブー、気になることなど)をアプリに入力保存することで、自己チェックリストを作成する。受診の際には、作成したリストを医師に提示することで、タブーや宗教習慣などの重要な情報を伝えることが可能となる。現時点では、Android 版と iOS 版のアプリを作成している。

具体的な内容は以下になる:

- パーソナル情報: 国籍、日本語能力、信仰する宗教
- 診察時の注意点: 体の接触、体を見ること
- 食事・生活上のタブー(生活指導時の参考に)
- 国民健康保険加入の有無および希望の診療手法



図 2. 宗教・習慣の注意事項伝達アプリの画面例

4. 学習ガイドの有用性評価実験

4.1 実施目的

第 3 章で述べた目的・目標に対して各項目の教材内容の有用性を評価するため、構築した学習ガイドを用いた被験者実験を行った。

4.2 実験条件

有用性評価実験の被験者として、筆者が所属する研究科の留学生などに協力を得、評価実験を行った。なお、謝金は支払っていない。著者が準備した PC を用いて実際に学習に取り組んでもらう形式にて、実験をおこなった。

全被験者 16 人のうち、中国出身者が最も多く、7 人(43.75%)であった。具体的な人数分布を表 1 に示す。

表 1. 国籍別の被験者数

中国	タイ	マレーシア	ベトナム	ポーランド	韓国	パキスタン
7	2	2	1	1	2	1

男性は 10 人、女性は 6 人であり、来日 3 ヶ月以内の方は 10 人、半年以内の方は 4 人であった。また、日本の病院に行ったことがある方は 7 人(43.8%)であった。一人は日本に来たばかりであり、国民健康保険に加入していない(表 2 を参照)。

表 2. 被験者の属性

総計	男性	女性	在日3ヶ月以内	在日6ヶ月以内	日本の病院に行ったことがある	国民健康保険に加入した人
16(人)	10	6	10	4	7	15

無宗教の方が多数(62.5%)を占めた。その他、キリスト教の教徒は2人、仏教の教徒は2人、イスラム教とヒンドゥー教の教徒は一人ずつであった。

4.3 実験の手法

本実験では提案したシステムを準備し、以下の手順で被験者に参加を依頼したうえで、評価実験を実施した。

- 1) 留学生に本実験の概要を説明した後、実験への協力を依頼する。
- 2) 協りに同意してくれる方を、研究室に案内する。
- 3) 研究室のPCを利用して、実際ガイドを使用してもらう。
- 4) 学習を終えたのち、ガイドに対する主観評価と、感想等を聴取するインタビューを実施する。

4.4 実験結果と考察

4.4.1 被験者による主観評価とインタビュー

学習を実施した後、被験者に学習ガイドに対して4つの観点から主観評価を求めた。評価は5段階であり、「1.強く同意しない、2.同意しない、3.どちらともいえない、4.同意する、5.強く同意する」である。結果を、表3に示した。色を付けたセルが最頻値である。

表 3. 被験者による主観評価の結果(回答人数)

質問内容	評価				
	1	2	3	4	5
ガイドの内容が理解しやすかったか?	0	1	2	10	3
このガイドが使いやすかったか?	0	4	3	9	0
「助かりました」と感じたか?	0	3	6	6	1
内容は充実していたか?	1	3	2	7	4

各質問の最頻値を見ると、本ガイドは比較的良好な傾向が見られる。インタビューにおいて、「日本の病院での受診方法が迷いやすいので、病院に行くことが怖い。このガイドを利用して、日本の医療制度が全面的に把握して、安心できます」という意見を得ている。

「内容は充実していたか?」という質問に「強く同意しない」と回答した被験者に理由を尋ねたところ、「自分の国の医療制度と日本の医療制度において一番違うところが分かりにくい」という回答があった。

インタビューの結果から、以下のような問題点を確認した。

- 日本語が得意ではない外国人には、用いている単語の理解が難しい。

- PCを持ってない場合、本システムを利用できない。
- 母国と日本との医療文化や医療制度における違いが、明確に理解できなかった。

4.4.2 システムの改善案

前項に示した課題に対し、以下の修正を提案する。

- 理解が困難な単語への対応: 日本語が堪能ではない外国人にもおおまかな内容を理解できるように、各カテゴリのタイトルを日本語と英語で表示する方法を採用する。
- PCを持ってないユーザへの対応: PC版以外に、スマートフォンなど、他のデバイス用の教材も構築する。
- 母国の医療制度との違いの明確化: 医療文化の違いを明確に示したカテゴリを増やす。

システムの改善及び有用性評価を、今後の課題とする。

5. 注意事項伝達用アプリの有用性評価実験

医療従事者へ注意事項を伝達するためのアプリについて、その有用性を実際の受診時において評価する実証的方法を採用した。筑波大学附属病院に協力いただき、実際に受診に来られた方に直接依頼した。結果、19名の方の参加を得た。実験期間は2014年10月24日、28日、31日、11月4日の計4日間である。

5.1 実験の目的

本実験の目的は、実際の医療現場において、提案したアプリの有用性を確認することである。

5.2 実験の手法

- 1) 総合受付へ向かおうとする外国人患者に声をかけ、本実験の概要を説明した後、実験への協力をお願いする(図3を参照)。
- 2) 協りに同意してくれた患者に、実験用アプリの使い方を説明する。
- 3) 本アプリをインストールした携帯端末を貸与する。
- 4) 被験者は自分が利用しやすい言語を選択する。
- 5) 各設問に対し、自分の状況にふさわしい選択肢を選択する。被験者の様子を図4に示した。



図 3. 評価実験を実施した病院総合受付前の様子



図 4. 被験者による評価実験の様子

- 6) 受診の際(あるいは受付にて)、医療従事者へ、携帯端末を用いて、リストアップした情報を説明する。
- 7) 診察の後、患者にインタビューを実施し、アプリに対する主観評価と感想を得る。

5.3 実験結果と考察

5.3.1 被験者の属性

被験者は全員がアジア出身の方であり、男性 9 人、女性 10 人、総計 19 人であった。このうち、中国出身者が一番多く、8 人(42%)であった。(他の人数と国籍は表 4 を参照)。

表 4. 国籍別の被験者数

中国	韓国	マレーシア	フィリピン	ペルー	ベトナム	タイ	インドネシア
8	3	1	2	1	1	2	1

実験を実施した筑波大学付属病院が位置するつくば市における外国人の国籍分布を確認した。結果を表 5 に示す。果たして、アジアの方が多数を占めることが分かった。このことと、被験者全員がアジア出身者であったことは整合する。

表 5. つくば市の国籍別外国人登録者数 (平成 24 年 11 月末日)

国籍	人数	国籍	人数
中国	2,754	ペルー	150
韓国・朝鮮	1,183	インドネシア	136
ブラジル	395	バングラデシュ	132
フィリピン	364	スリランカ	128
タイ	291	ロシア	114
インド	271	ベトナム	103
米国	163	その他	1,383

被験者の受診科は、産婦人科が半分以上(9人)を占めた。他に、総合診療科が4人、耳鼻咽喉科が3人、形成外科が1人、眼科が1人であった。

被験者の日本語能力についても確認した。結果、「少ししゃべられる」と回答した方が9人であり、「まったくしゃべれない」は6人、「日常会話ができる」は4人であった。

5.3.2 被験者による主観評価とインタビューの結果

被験者によるアプリに対する主観評価の結果を、表 6 に示

す。色をつけたセルが最頻値である。概ね好評であったが、改善すべき点もあった。「助かりましたか?」という質問に対し、一人が「強く同意しない」と、二人が「同意しない」と回答した。その理由として、「日本語も英語も得意ではないから」、「文字が小さく、利用したくないから」という意見を得た。

表 6. 被験者による主観評価の結果(回答人数)

質問内容	評価				
	1	2	3	4	5
アプリの内容が理解しやすかったか?	0	1	1	10	7
このアプリが使いやすかったか?	0	0	0	9	10
選択肢は十分と思ったか?	0	3	0	6	10
「助かりました」と感じたか?	1	3	2	6	7

上記の結果、また日本語が堪能ではない外国人から「すごく助かりました」といった意見が得られたことから、意図を医療従事者へ伝える際に、提案したアプリが有用であったと言える。また、被験者へのインタビューを実施して、以下のような意見を得ている。

- 「助かりました。」
- 「面白いアプリ、話せない内容が伝えてくれました。」
- 「日本語が話せないから、日本の病院に行くことが怖い。このアプリを使用して、安心しました。」

改善すべき点として、被験者の多くが 40 代の方であったこともあり、「字体が小さい、見にくい」といった意見が得られた。

5.3.4 結果に基づくアプリの改善案

高齢者でも利用しやすいアプリとするために、フォントサイズを大きなものとするのが望まれる。しかし、フォントを大きくすると画面上の行数が増え、リストを見るに要する時間が増加する可能性がある。フォントサイズを「普通」「大サイズ」と異なる版を構築すべきと考える。

現時点では、アプリが対応する言語は英語と日本語だけである。多くの方が利用できるように、他の言語のバージョンを準備することが望まれる。今後の課題として、滞在する外国人の主要な国に対し、それらの言葉を追加したいと思う。

6. 終わりに

本研究では、在日外国人が対象として、医療文化・習慣の違いに起因する問題を回避するための手法を提案した。

まず、在日外国人へのインタビューを実施し、受診状況の調査を行うことで、受診における問題を明らかにした。

この調査で得られた知見を踏まえ、対象問題の解決を目指した既存研究について調査を行った。結果として、受診中における異言語による問題については、実用的な解決方法が提案されていることを確認した。しかし、医療文化・習慣方面の問題はまだ解決されていない。

この外国人が受診中に生じる医療文化・習慣の問題に対し、問題を解決し、かつ外国人が利用しやすいシステムを目指し、

二つのツールを提案した。1つ目は Web サービスを利用して、外国人が日本における診察を受ける際に必要な知識を得られるための学習ガイドである。2 つ目として、日本語が堪能ではない外国人を対象とし、診断・診療において注意が必要な点を受診の時に医療従事者に効率よく伝達するスマートフォン用アプリケーションを開発した。

開発したシステムを用いて、被験者の参加による有用性評価実験を実施した。この実験結果から、提案手法を用いることで、外国人の受診中における医療文化・習慣の問題を、ある程度は解決できることが分かった。しかし、作成したシステムの利用しやすさについては、まだ検討が必要であることも明らかとなった。

今後の課題として、有用性評価実験により明らかになった検討すべき点を、以下に示す。

- 日本に滞在する外国人の出身国の多様さに対応し、“医療文化・習慣を学ぶための学習ガイド”および“注意事項伝達のためのスマートフォン用アプリ”について、多言語のバージョンを準備することが求められている。
- アプリケーションの有用性評価実験において、被験者の出身はほぼアジア圏のみであった。また、選択した言語は全員が日本語であった。欧米出身の被験者による評価実験の実施、そして英語版アプリケーションの評価が課題である。

謝辞

有用性評価実験の場所を提供していただいた筑波大学付属病院の皆様、心より感謝を申し上げます。また、忙しい中、実験に協力して頂いた筑波大学の留学生のみなさんに、心より感謝いたします。

参考文献

- [1] 法務省: 在留外国人統計, http://www.moj.go.jp/housei/toukei/toukei_ichiran_to_uroku.html
- [2] 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング: 「わが国における外国人医療の現状について」, MURC 政策研究レポート(2012/8/23) (2012).
- [3] 桑山紀彦: 「ジェンダーと多文化」, 明石書店(1997).
- [4] 宮部真衣, 吉野孝, 重野亜久里: 「多言語医療受付支援システムの構築と医療機関への導入」, 情報処理学会研究報告, 69, pp.65-70 (2008).
- [5] 宮部真衣, 吉野孝, 福島拓, 尾崎俊, 東拓央: 「循環型多言語医療用例対訳収集環境の構築」, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2011)シンポジウム (2011).
- [6] 尾崎俊, 松延拓生, 吉野孝, 重野亜久里: 「携帯型多言語間医療対話支援システムの開発と評価」, 電子情報通信学会異文化コラボレーション研究会 (2011).
- [7] 多言語医療支援システム M3: <http://www.wakayama-u.ac.jp/~yoshino/webm3/>
- [8] Toru Ishida: “Language grid: an infrastructure for intercultural collaboration,” IEEE/IPSJ Symposium on Applications and the Internet (SAINT-06), pp.96-100 (2006).
- [9] AMDA 国際医療情報センター: 「医療における異文化理解-センター関西設立5周年記念- 在日外国人医療ワークショップ報告」, NEWSLETTER, No.27 (2009).
- [10] 西村明夫: 「外国人診療ガイド」, メジカルビュー社 (2010).
- [11] 福島拓, 吉野孝, 重野亜久里: 「多言語用例対訳システム Trackpad の評価機能の実現と評価」, 信学研報, AI2010-35, pp.65-68 (2010).
- [12] 社団法人日本社会福祉会: 「多文化ソーシャルワーク-滞日外国人支援の実践事例から学ぶ」, 中央法規 (2012).
- [13] 特集「外国人患者と医療通訳の現状と課題」, 看護, 8月号, 日本看護協会出版会 (2007).
- [14] NPO 法人 AMDA 国際医療情報センター: <http://amda-imic.com/>
- [15] 小林米幸: 「外国人患者への外来対応マニュアル」, 永井書店 (2007).

著者紹介

周 鵬(学生会員)



2015年3月に筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻博士前期課程修了、修士(工学)。2015年4月より、環宇電工設備工場(中国)勤務。在学時には、在日外国人向けの医療支援のための e-learning教材やモバイル機器を用いた受診ガイドの研究に従事。

古川 宏(正会員)



1995年東北大学大学院工学研究科博士課程修了、博士(工学)。1998年筑波大学電子情報工学系講師を経て、現在、システム情報系准教授に至る。ヒューマンマシンインタラクション、認知的インタフェース、空間認知とナビゲーション支援、メンタルモデルの獲得に関する研究に従事。モバイル学会 理事。