

内省と協調により情報リテラシを育むコンテンツ GOSEICHO (ご清聴, 互成長)

伊藤一成

情報機器に関するリテラシが注目されている。一方情報機器の過度な使用が健全な生活活動を脅かすといった社会問題も報道され議論になっている。情報機器自体の可搬性だけではなく、プッシュ通知サービスの増加や人間関係を重視する SNS の普及も根底にあると考えられる。例えば、教育の現場では知識注入型の啓蒙教育や、禁止や抑制による強制的方策が主に取り入れられているが、モバイルネット社会がすでに浸透した現在、日常利用の中で不意な操作や行動に対して気づきを与えるのが望ましいと考えている。「ご清聴」と「互成長」のメタファに基づいた内省と協調により、自律的に環境や状況に応じた情報機器との関わり方を考えることを促すコンテンツ GOSEICHO を実装した。

Developing Information Literacy by Reflection and Cooperation GOSEICHO (listening with pure mind or growth each other)

KAZUNARI ITO

The literacy about information devices has been attracting attention. In addition to the portability of smartphones, a spreading of SNS and applications with push notification functionality causes social issues that excessive information device use can be threatening one's healthy lifestyle. In the field of education, enlightenment and compulsive method are introduced. But it is desirable to give awareness against unintentional operations or actions in daily device use. We have implemented content that enhances autonomous thinking about how to cope with information devices according to the situation and environment.

1. はじめに

スマートフォンや iPad に代表されるタブレットの急速な普及により、教育の場面でもこれらのデバイスを活用した実践事例が報告されている。本稿では以下両者を総称してスマートデバイスと呼ぶこととする。近年、一方でスマートデバイスのメールや SNS の通知機能がトリガーとなって、授業中や会話中にも関わらず突然アプリケーション操作に没入してしまうという現象が頻繁に見られるようになった。このようなプッシュ通知に起因した無意識行動はスマートデバイス特有の現象とは言えないが、スマートデバイスゆえの可搬性や過度な使用を誘引するサービスやアプリケーションが影響しているのは確かである。

特定の環境下でスマートデバイスを使用禁止にする、あるいは指定された使い方に制限するという方策が取られている。実際大部分の初等中等教育機関では学校内所持禁止

や授業中利用禁止という運用がなされ、大学機関でも講義中の使用を禁止する場合がある。PC やスマートデバイスの利用規範をどうするかは大学や初等中等教育機関など教育に閉じた問題ではなく、社会問題化しており緊急重要課題となっている。

齋藤は小中高校生を対象にした調査で、インターネットを安心安全に使うための知識が行動規範に必ずしも結びついていないことを指摘している[1]。さらにインターネットの啓蒙教育の方策を、青少年の規範意識育成として機能するものに変換して行く必要があると論じている。内閣府の調査でも青少年の規範意識を育てるために心理学的な視点もふまえた教育の実践が必要であると報告している。

小寺は、対人志向性と SNS (この論文では Mixi) の利用度合いには多くの有意な正の相関がみられ、特に情動的利用と各心理尺度の相関値が高く心理的・時間的傾倒と関連があると報告している[2]。この中で、情報漏洩、SNS の

仕組みの理解、情報公開に関するポリシーなど情報セキュリティやモラルについての報道が注目されがちだが、スマートデバイスの日常的利用が認知、心理、行動など身体や心に与える影響についても早い段階から認識してもらう教育が大切であると指摘している。

さらに反射的、情動的に操作しているとすれば、単なる口頭注意で本質が解決される問題とも考えづらい。意図しない使用を引き起こす恐れがない利用者も含め、過剰な制限を課すと抑圧的な感情を抱かれてしまい、結果学習意欲の減退に連鎖する可能性も考えられる。

また、世の中に存在する様々なモノをインターネット化する IOT(Internet of Things)が注目を集めており、スマートデバイスや特定のサービスに限定した議論をするのではなく、情報端末の多様化を見据えた、より汎用的かつ抽象的な情報リテラシー教育の重要性もますます高まっている。

2. GOSEICHO の設計指針

この現状において、筆者らはこれまでにスマートデバイスの日常利用から内省を促すシステム GOSEICHO を試作しインターネット上で公開している[3]1。その後対象端末を PC にも拡張している[4]。GOSEICHO の特徴は以下の通りである。

1. コンテンツに人型ピクトグラムを採用
2. 発表スライドの最終に提示される「ご清聴ありがとうございます」とだけ書かれたスライド（通称、ご清聴スライド）に対する学術コミュニティ毎の考え方の差異をテーマ
3. 「ご清聴ありがとうございます」という言葉の意味から発生する認知的不協和を利用

この3点について、2.1 節から 2.3 節で詳しく説明する。

2.1 人型ピクトグラムの採用

GOSEICHO では、画面表示に人型ピクトグラムを使用している。ピクトグラムとは日本語で絵記号、図記号と呼ばれるグラフィックシンボルであり、意味するものの形状を使ってその意味概念を理解させる記号である。特にオブジェクトを表現したピクトグラムはその抽象度の高さから自分自身や本人に関わる人物事物と同一視する効果があると言われている。有名な「非常口」のマークに係るデザイン策定の段階で、実際に避難中の人々が如何に出口へ向かう人型のピクトグラムと自身とを同一視するかにデザインの労力が払われたという[5]。

つまり GOSEICHO で使用している人型の標準的なピクトグラムは知覚レベルでは、「人」自体や人の特定の状態の概念を想起させる。人型ピクトグラムの例を図 1 に示す。



図 1 人型ピクトグラムの例

一方認知レベルでは、利用者の持つ知識や状況、それを駆動する能力により具体的な人物とマッピングされる。

「ご清聴ありがとうございます」の発話およびテキスト表示の主体であるピクトグラムを、学会発表を例に考えると発表者と見なす者もいれば、他の聴衆と見なす者、自分自身の投影と見なす者もあり得る。写真では映っている特定の事物を想起し、イラストでも写実性の度合いに応じて想起の対象が限定されてしまい、ピクトグラムを使用した場合の同一視対象の多様性は生じにくい。

2.2 「ご清聴スライド」に関する議論

学会で発表終了時「ご清聴ありがとうございました」と書かれたスライドを提示し、参加者に対しご清聴の感謝の念を表しつつ質疑応答の時間に移行する場合がある。ただし質疑応答の際、このスライドでは情報量がないため、発表の論点をまとめたスライドを提示したほうが望ましいという議論がある2。

2.3 認知的不協和

人は、矛盾する 2 つの認知を同時に抱えている状態や、その状況下に置かれているときに不快感を感じてしまう。その結果、いずれか一方を否定して、矛盾を解消しようとする。これを認知的不協和という[6]。この認知的不協和を使った例に、トイレで「きれいに使ってありがとうございます」と掲示するというのが有名である。

2.4 GOSEICHO の改善点

しかし、GOSEICHO には、「ご清聴」の解釈に起因する以下の問題点が存在した。

- ・「ご清聴」（スライド）が一般人にはなじみが薄くわかりづらい。
- ・ご清聴スライド論議が長年に渡り繰り返されておられ、既に「ご清聴ありがとうございます」が本来の意味ではなく、発表準備不足や、発表内容不備に対する免罪符としてとりあえず提示しておく意味合いもあると考えられるため、スライド表記や発話自体を見聞きする事が快く感じられない、または皮肉に感じてしまう利用者が存在する。
- ・「ご清聴」スライドに関する議論が「ご清聴」でない状態を引き起こすという一種のパラドックスになっている。

そこで同音異義語であり、またより直接的に意味が理解できる「互成長」の単語を併用し、またその語意解釈に基

1 <http://goseicho.com/>

2 例えば、<http://togetter.com/li/149069>、<http://togetter.com/li/782387> があり、定期的に Twitter で話題となる。

づいた拡張を行なったので、報告する。

3. 互成長とご清聴の解釈について

今回「ご清聴」に加え、「互成長」の単語を組込むに当たり、それぞれの語意に基づき両単語の解釈を定義付けする。

GOSEICHO の目的の一つに、自律的に環境や状況に応じた情報機器との関わり方を考えることを支援が挙げられる。よってモラル、倫理の視点が必須事項である。そこで今回は辰己平面を参考にする事とした。記事[7]にて久野が「辰己平面」と呼称する平面を図2の左に示す。辰己平面では、モラル（道義、内なる自分が正しいと思う～思わない）の軸と倫理（社会規範に合致する～しない）の軸は直交しており、はっきり区別されるべきであることを端的に示している。

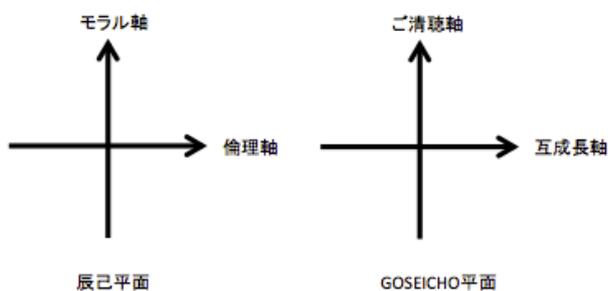


図2 辰己平面と GOSEICHO 平面の比較

「成長」の定義は多様であるが、今回は、GOSEICHO（ご清聴、互成長）の解釈として、辰己平面にマッピングし、それを GOSEICHO 平面と名付けることとした。GOSEICHO 平面を図2の右に示す。ご清聴(明らかに聴こえること)というのは、内なる自分が明らかに聞こえているか～聞こえていないかを内省するためのモードと位置づける。一方、互成長(お互いに成長すること)は、自身の行為や言動などが、他者にどのような影響を与えるかや、社会規範に合致するか～しないかを、社会生活の中で真摯に考えることで責任感を養い社会に貢献する能力と位置づける。本来この両者は明確に区別されるものではないが、「融合」だけでなく「分離」のメカニズムも内包しておくことが重要と考えた。よって、辰己平面と同様に明確に区別することで、両方の能力を相補的に養っていくことを実装に当たっての設計指針とする。また社会や教育の場で、モラルと倫理が混同して扱われることが多い現状を鑑み、これを解決することも目的の一つとする。

4. GOSEICHO の実装方式

4.1 概要

GOSEICHO は Web アプリケーション形式で、わずかに数百行ほどの単一の HTML ファイル（以下 GOSEICHO ファイルと呼ぶ）である。近年では SPA(Simple Page

Application)と呼ばれる全ての処理を単一のページで完結させるアプリケーションアーキテクチャが普及している。GOSEICHO は、HTML5 で勧告された新規項目群を凝縮してあり、さらに HTML5, CSS, JavaScript の学習コンテンツとしての用途を意識して実装している[8]。Web アプリケーションなので、指定された URI にブラウザでアクセスするだけで利用できる。GOSEICHO は、スマートデバイスと PC のデバイス特性に応じて異なる動作をする。

4.2 スマートデバイスの場合

GOSEICHO では次に示す 6 状態を順番に遷移していく。

1. GOSEICHO 同意状態…GOSEICHO の Web ページへアクセスし、GOSEICHO することを表明する。
2. GOSEICHO 準備状態…スマートデバイスを裏返し状態の姿勢に変更
3. GOSEICHO 状態…スマートデバイスが裏返し状態
4. GOSEICHO 完了状態…スマートデバイスを裏返し状態以外の姿勢に変更
5. GOSEICHO 感謝表示状態…スマートデバイスの液晶画面が視界に入る状態に姿勢が変更し、GOSEICHO の Web ページが表示されている状態
6. 通常状態…GOSEICHO の Web ページを閉じて元の通常の使用状態に戻る

図3に(1)GOSEICHO 表明状態～(3)GOSEICHO 状態のスクリーンショットを示す。

「右手に触れてください」という文字列を表示し、タッチを促す。右手の部分タッチすると PC の場合と同一の「ごせいちょうありがとうございます」の音声で再生され、(2)GOSEICHO 準備状態に移行する。

(2)GOSEICHO 準備状態では、「端末を裏返してください」という文字列を表示し、端末を裏返すように指示する。

裏返し操作が完了すると(3)GOSEICHO 状態に移行し「ごせいちょうありがとうございます」の音声で再び再生される。画面上に文章を表示しても移行したか確認できないので、利用者にその旨伝達するため音声で知らせる機能を実装している。スマートデバイスに搭載されている標準ブラウザでは、ページ参照時に不意に大容量のデータが転送されたり突然の再生を防ぐため、音声や動画ファイルは再生ボタンを押すなど明示的なタッチ操作によりタッチイベントが発生されないとダウンロード及び再生されない仕様になっている。また同一音声ファイルの二回目以降の再生は、読み込み完了しているためタッチイベントを発生させなくても JavaScript による再生停止などの制御が可能である。そのため、(1)GOSEICHO 準備状態の段階を作り、一度液晶画面をタップさせる。

GOSEICHO では、スマートデバイスの液晶画面を地に向けた状態について注目する。この状態は、机や床などの

上に裏返しで置かれている一種の使用不可状態と考えられる。この状態での利用は、寝ながら液晶を見ている場合など特殊な状況に限られる。

スマートデバイスは、加速度、位置、ジャイロなどのセンサが内蔵されている。傾きセンサは XYZ 軸の 3 軸を認識し、現在の端末の姿勢を認識できる。それぞれの軸との角度により X,Y,Z 各軸はそれぞれ-180 から 180 (度) の値を取る。その値は JavaScript で取得できる。状態と 3 値の対応例を表 1 に示す。

表 1: スマートデバイスの姿勢と取得される値

状態	X	Y	Z
液晶画面を天に向けたとき	不定	0	0
液晶画面を地に向けたとき	不定	0	180 又は -180
液晶画面が地面に垂直でランドスケープ状態液晶の短辺が天地を向いている) のとき	不定	0	90 又は -90
液晶画面が地面に垂直でポートレート状態(液晶の長辺が天地を向いている) のとき	0	不定	90 又は -90

GOSEICHO では、 $-180 \leq Z \leq -170$ あるいは $170 \leq Z \leq 180$, かつ $-10 \leq Y \leq 10$ の場合、液晶画面を地に向けた状態(以後裏返し状態と呼ぶ)と判定した。

(3)GOSEICHO 状態になると、図 3 に示すように表示が変化する。(3) GOSEICHO 状態が終了し、スマートデバイスを裏返しの状態から戻すと(4) GOSEICHO 完了状態に移行する。数分以上放置されたため、通常はロック画面が表示されている。ロック状態を解除するとブラウザが起動されている状態になり、(5) GOSEICHO 感謝表示状態の画面(図 3 の右側の画面)が表示される。(5) GOSEICHO 感謝表示状態において、三たび「ごせいちょうありがとうございます」の音声を再生するとともに、人型ピクトグラムを表示させる。



図 3 GOSEICHO のスクリーンショット

4.3 PC の利用手順

PC の場合、GOSEICHO の利用者は次の 4 状態を順番に遷移していく。

1. GOSEICHO 準備状態… ブラウザで GOSEICHO へアクセスし、画面サイズを必要に応じ変更する。
2. GOSEICHO 開始状態… 他アプリケーション表示不可能状態とする
3. GOSEICHO 状態… 表示不可能状態を維持している状態
4. 通常状態… ブラウザを閉じ、元の通常の使用状態に戻る

上記各状態について順に説明する。図 4 に(1)GOSEICHO 準備状態のスクリーンショットを示す。「画面を最大化してください」という文字列を表示、画面領域のリサイズを促す。ブラウザ画面をリサイズし、ディスプレイの 95%以上の幅かつ 80%以上の高さに相当するピクセル数以上(ただし、メニューバーなどを除く純粋な Web ページ表示領域)の画面領域になると、「GOSEICHO ありがとうございます」の音声再生され、(2)GOSEICHO 開始状態に移行する。図 4 に遷移例を示す。ブラウザで表示された GOSEICHO ページには、JavaScript のコードが埋め込まれており、画面のリサイズ(最大化、最小化ボタンの押下によるものも含む)、タブブラウザでの表示されているタブの変更、アクティブウィンドウであるか否か、ブラウザウィンドウの位置移動に対してイベントが発生する。よって以下の操作が補足される。

- 別アプリケーションの起動
- GOSEICHO を表示しているタブブラウザ上で別のタブをアクティブ
- GOSEICHO を表示しているブラウザ上のショートカットボタンを押下
- GOSEICHO を表示しているブラウザの URI 入力窓に URI を入力
- GOSEICHO を表示しているブラウザの検索キーワード入力窓に検索キーワードを入力
- GOSEICHO を表示しているブラウザのサイズ変更
- GOSEICHO を表示しているサイズを変更せずに位置を移動

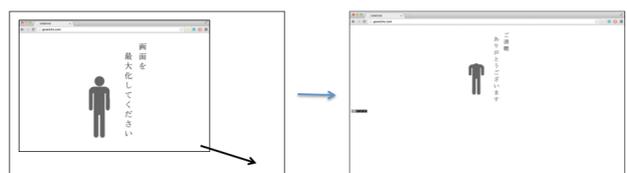


図 4 PC の場合の (1)GOSEICHO 準備状態(左)から (2)GOSEICHO 開始状態(右)への遷移

既存の PC 管理ソフトウェアで遠隔画面ロックを施す場合と異なり、GOSEICHO の場合、GOSEICHO 状態からユーザの操作により移行可能である。その場合、「ごせいちようありがとうございます」の音声で再生し、利用者に気づきを与えるとともに、「GOSEICHO 準備状態」に状態を戻し、再度「GOSEICHO 開始状態」になるように促す。

4.4 ご清聴と互成長のモード切り替え

2, 3 章で述べたように、「ご清聴」に加え「互成長」のモードを追加したため、モードを変更できる機能を追加した。

画面上に表示されている人型ピクトグラムをタップ又はクリックすると、「ご清聴」と「互成長」のモードを相互に遷移する。いずれのモードで動作しているか一目で分かるように、「互成長」モードでは従来の「ご清聴」モードと異なり、手を挙げて喜んでいる人型ピクトグラムを表示する。図 5 にまた音声も「ご清聴」のモードに移行する場合は、男性の合成音声[9]を、「互成長」に移行する場合は、女性の合成音声[10]で発生させ、画面を閲覧しなくてもモードの変更が把握できるようにした。「互成長」モードで、GOSEICHO 状態から抜けたときには、自動的に「ご清聴」モードに変更される。図 5 に「互成長」モードと「ご清聴」モードの GOSEICHO 状態のスクリーンショットを示す。



図 5 「互成長」モードと「ご清聴」モードの表示比較

また、端末間通信機能は実装していなかった。これは 3 章で説明したように、本来清聴しているかというのは、個人が内省すべき事象であるため、他人に通知する必要はないと考えたからである。

「互成長」モードでは、自身の行為や言動などが、他者にどのような影響を与えるかについて気づきを促すことにした。また、今回の拡張でモードが複数になったため、同一ユーザでも複数の情報端末を参加させる場合、それら端末間でモードを統一させる必要がある。この 2 つの理由により、ネットワークを介して互いの GOSEICHO 状態を通知する機能を実装した。端末間のリアルタイム非同期通信

は WebSocket を使って実現している。また端末の所有者やグループ所属を識別するための UID(User ID)と GID(Group ID)を設定できる機能を追加した。以上により、GOSEICHO ページにアクセスしている端末間での通信方式について、図 6 に示す利用想定図に沿って説明する。

- (1) GOSEICHO ページにアクセスするとサーバとの間に、ソケットを確立する。
- (2) 端末のローカルストレージに格納されている GID 及び UID の文字列を送出する。
- (3) GOSEICHO 状態の変化に応じた識別文字列が、操作端末からサーバに送出される。サーバ側で全てのソケットが集中管理されており、「ご清聴」モードの場合、送出された端末の UID と同じ UID を持つ全ての端末に対して、識別文字列がサーバから送出される。一方「互成長」モードの場合、送出された端末の UID または GID の少なくとも一方が一致する全ての端末に対して、同様に送出される。
- (4) 識別文字列を受信した端末は、それに応じた処理を各端末側で行なう。

端末間通信は、Ruby 言語で書かれた別プログラムをサーバ上で起動し、接続要求のあったソケット群を集中管理する。

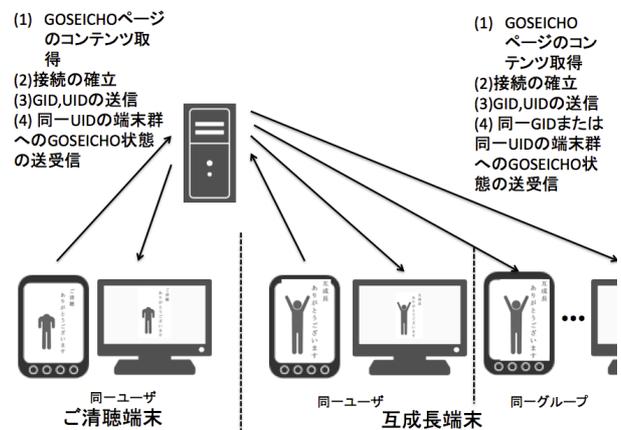


図 6 ご清聴端末と互成長端末の挙動の違い

5. 利用想定

GOSEICHO は、日常生活一般での利用を視野に入れているが、本稿ではスマートフォンや PC が介在する空間での一斉学習、集団学習や個別学習での使用を想定する。

5.1 一斉学習

一斉学習の際には、各学習者が教授者に対して「ご清聴」するのが適しているのか、「互成長」するのが適しているのかを各自考え行動する。

不意な行為でも同様にイベントが発生するので、あくまで使いながら自分のスマートデバイスや PC の適切利用に

関する気づきを与え、情報機器利用の規範意識を育成する。

5.2 集団学習

メンバが SNS 等で他ごとをしているがために、グループ全体のモチベーションを減退させることはよく見られる。GOSEICHO は、他学習者の発言や意見を「ご清聴」し、集団全体での「互成長」状態の維持が重要であることを認識させ、協調して学習する集団に変化させていく。

5.3 個別学習

個別で学習する際には、本来はこれからはばらくスマートデバイスを使用しないで学習することを宣言することを目的としている。SNS 利用のトリガーには他人からのメッセージ着信があり、可能な限り早く相手に返信しなくてはならないという心理状態が働いてしまう。しばらくの間使用したくないことを表明できればよいが、それを自ら表明しづらい。自動生成された文字列を送出し、GOSEICHO を使用中であることを表明することで外部からのメッセージに反応しなくてもよい個別学習環境を学習者主導で構築する。

5.4 SNS を用いた GOSEICHO 通知による学習環境の構築

5.1 から 5.3 節で述べた学習環境に共通する点に、SNS が普及した現在では、SNS のメッセージングサービスにより外部の影響を受けやすいことが挙げられる。これは自分が属している学習環境の内と外との境界線が曖昧になっていることを意味する。

Twitter, LINE 電子メールにて、GOSEICHO の表明が可能であり、ご清聴するのでメッセージを飛ばさないで欲しいと暗黙的に伝達したり、互成長する相手を募集する通知をしたりする事ができる。その際、GOSEICHO ページはユニーク ID を生成し、本来の GOSEICHO ページの URI にその識別情報を付与して、それぞれの SNS やメールで表明する。2 モードで異なるメッセージを自動生成し、それを投稿できる。例えば、「ご清聴」モードの場合、「これからしばらくご清聴します。http://goseicho.com/#goseicho」という文字列を、一方「互成長」モードの場合、「互成長する人を募集します。http://goseicho.com/?gid=XXXXXXXX#goseicho」(ここで、XXXXXXXX は自動生成された一意となる UUID で、一時的なグループを生成する。)という文字列を即時に投稿できる状態となる。

また URI を拡張する形式なので、講義や授業、集会で QR コードを配布したり、この URI にアクセスする無線タグを設置して使用することも可能である。

6. おわりに

本稿では、内省と協調により情報リテラシーを育むコンテンツ GOSEICHO (ご清聴, 互成長) について解説した。情報機器利用の規範意識を育成する一助になればと考

えている。今後利用実験に基づいた効果測定を実施する予定である。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 25350322, 25350345, 26330140 の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) 齋藤長行: 青少年のインターネットの利用実態を基にした啓発教育政策の評価と方向性に関する研究, 情報処理学会研究会「コンピュータと教育」, Vol.2013-CE-120, No.7 (2013).
- 2) 小寺敦之: 若者のコミュニケーション空間の展開: SNS 『mixi』の利用と満足, および携帯メール利用との関連性, 情報通信学会誌, Vol. 27, No.2, pp.55-66 (2009).
- 3) 伊藤一成: スマートフォンやタブレットの不用意な利用を抑制するシステム GOSEICHO の試作, 情報処理学会研究会「コンピュータと教育」, Vol.2013-CE-121, No.16 (2013).
- 4) 伊藤一成: PC やスマートデバイスの日常利用に気づきを与えるシステム GOSEICHO の拡張, 情報処理学会研究会「コンピュータと教育」, Vol.2013-CE-126, No.11 (2014).
- 5) 太田幸夫: 国際安全標識ピクトグラムデザインの研究 <http://www.tamabi.ac.jp/soumu/gai/hojo/seika/2003/kyoudou-ota1.pdf>
- 6) レオン・フェスティンガー: 認知的不協和の理論, ISBN4-414-30210-2, (1965)
- 7) 久野靖: 情報科教員のための教員免許更新講習(前), 情報処理, Vol.56, No.5, pp.492-495 (2015).
- 8) 伊藤一成: HTML5 を体感的に学習できるコンテンツ GOSEICHO (5 成長), モバイル 15 (モバイル学会), (2015).
- 9) 川本真一, 下平博, 新田恒雄, 西本卓也, 中村哲, 伊藤克亘, 森島繁生, 四倉達夫, 甲斐充彦, 李晃伸, 山下洋一, 小林隆夫, 徳田恵一, 広瀬啓吉, 峯松信明, 山田篤, 伝康晴, 宇津呂武仁, 嵯峨山茂樹: カスタマイズ性を考慮した擬人化音声対話エージェントツールキットの設計, 情報処理学会論文誌, Vol. 43, No.7, pp.2249-2263 (2002).
- 10) 大浦圭一郎, 酒向慎司, 徳田恵一: 日本語テキスト音声合成システム Open JTalk, 日本音響学会春季講論集, Vol.I, 2-7-6, pp.343-344 (2010).