

実態調査に基づく災害時の 生活情報オンラインマップシステム

佐川花織[†] 服部哲[†] 速水治夫[†]

2011年3月11日に発生した東日本大震災の直後から、著者のひとは炊き出しやガソリンスタンドなどの生活情報を得るために Twitter や情報をまとめたウェブサイトを利用した。そのほとんどはパソコン向けのものが多く、操作に慣れない人は情報を集めることが難しい。そこで、パソコンが苦手な人でも使いやすいウェブサイトとして、新しく災害時の生活情報支援サイトを提案し、本研究ではその中の地図を利用したコンテンツを作成する。

An On-line Map System for life Information at the Time of the Disaster

Kaori Sagawa[†] Akira Hattori[†] Haruo Hayami[†]

From immediately after the East Japan great earthquake which occurred on March 11, 2011, one of us used the website which summarized Twitter and information, in order to obtain living information, such as distribution of cooked rice and a gas station. The most has many personal computer-oriented things and it is difficult for the person unfamiliar to operation to collect information. Then, a person weak also proposes the living information support site at the time of a disaster newly as an easy-to-use website, and a personal computer creates the contents using the map in it in this research.

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災の直後から、著者のひとは炊き出しやガソリンスタンドなどの生活情報を得るために Twitter や炊き出し場所などの情報をまとめたウェブサイトを利用した。

しかし、利用したウェブサイトはパソコン向けのものが多く、ウェブサイトが便利であると利用を勧めたとしても、パソコンが苦手な人たちは、複雑な操作が面倒だという理由で閲覧しなかった。また、炊き出しや店舗の営業状況などの情報が掲載されていても、住所のみが書かれている場合が多く、慣れない土地や見知らぬ土地に避難している場合はどこへ行けばいいのかわかりづらい。

こうした問題に対し、パソコンが苦手な人でも使いやすいウェブサイトが必要と考え、新しく災害時の生活情報支援サイトを提案する。とくに本研究では、提案サイトの重要な部分である生活情報オンラインマップを作成する。少ない操作で災害時に必要な生活情報を得ることができ、なおかつ地図を利用し視覚的にわかりやすいものにする。著者が実際に利用したウェブサイトを見比べ、多く利用されているコンテンツや必要とされているコンテンツを調査し、作成するウェブサイトのコンテンツを決定する。また、ヒアリング調査を行い、被災者はどのような情報を実際に必要としていたのかを調べ、欲しい情報を正確に提供できるウェブサイトを提案する。

2. 災害時に必要な情報の実態調査

2.1 ウェブサイト調査

著者が被災者の情報支援のために実際に利用したウェブサイトも含め、災害時に役立つ情報を発信しているウェブサイト11個を5月から7月の間、定期的に関覧調査し、各ウェブサイト提供されているコンテンツを整理し、ウェブサイトの管理者がどのような情報を重要と判断し発信しているのかを考察する。調査結果を表1に整理する。

2.2 ヒアリング調査

被災者からサンプリング調査を行った。調査の項目と結果を以下に示す。

- 災害時にどのような情報を必要としたか
 - 食糧を販売、配布している場所、店
 - ガソリンスタンドの営業状況
 - 道路状況、通行止め

[†] 神奈川工科大学情報学部情報メディア学科
Department of Information Media, Faculty of Information Technology, Kanagawa Institute of Technology

- コインランドリーの営業状況
- そのなかで、どのような情報が足りなかったか、不便だったか
 - スーパーマーケットやコンビニエンスストアの営業を知らせる情報が回ってきても、住所だけではどこにあるのかわかりづらい
 - ガソリンスタンドの営業の知らせを聞いて店へ向かって、大行列で品切れになってしまう場合もある
 - いつも通れる道や橋が通行止めの場合もあり、遠回りをするようになってしまう
 - 最低限欲しい情報が、ひとつのウェブサイトにとままとまっているわけではないのでいくつものウェブサイトを梯子しなければならず、手間がかかる

表1 調査したウェブサイトで提供されていたコンテンツ

ウェブサイト名	交通情報	ライフライン	安否	ボランティア	避難所
SAVEIBARAKI	1	1		1	
SAVEIWATE	1	1			1
SAVEMIYAGI	1	1	1	1	1
SAVEFUKUSIMA	1	1	1		1
negau.org					
#anpi			1		
東日本大震災あめろぐ	1	1	1	1	1
SAVEJAPAN	1			1	1
Twitter 新聞					
東日本大震災まとめリンク					
がんばろう日本	1	1	1	1	
計	7	6	5	5	5

2.3 調査結果の考察

今回調査したウェブサイトでは情報を発信するツールとして、Twitter が最も多く利用されている。利用者数が多いことと、町名や県名で検索することにより、現地の情報をリアルタイムで収集できることが、Twitter を利用する大きな理由のひとつではないかと考える¹⁾。一方、最低限欲しい情報のすべてがひとつのウェブサイトにとままとまっているわけではないので、いくつものウェブサイトを横断して調べる必要がある。そのため、伝達ミスや食い違いが起こってしまうという問題がある。

各ウェブサイトで提供されているコンテンツの種類は、表1に示した通りである。

道路状況などの交通情報と食糧や水などのライフライン情報はほぼすべてのウェブサイトを提供されていることがわかる。ヒアリング調査でも、交通情報とライフライン情報は必要であると言われている。しかし、今回調査したウェブサイトの中では地図を利用したものではなく、ヒアリング調査でも、慣れない土地で避難している場合、地図がなく住所だけでは場所がわかりづらいという結果となった。

以上の結果から、地図が重要であると判断し、コンビニエンスストアやスーパーマーケット、ガソリンスタンドをメインコンテンツとし、それらの情報を現在位置中心の地図上で表示する、災害時の生活情報オンラインマップを提案する。

3. 災害時の生活情報オンラインマップ

3.1 災害時の生活情報支援サイトの提案

著者は本マップシステムを、実態調査に基づいた災害時の生活情報支援サイトのひとつの機能として提案する。そのため、まずはじめに災害時の生活情報支援サイトの全体構成を提案する。全体構成図は図1のとおりである。

このウェブサイトの特徴は、地図と位置情報を利用していること、タブレットやスマートフォンなどの携帯端末で閲覧可能であること、少ない操作で情報を得ることができる、という3点である。

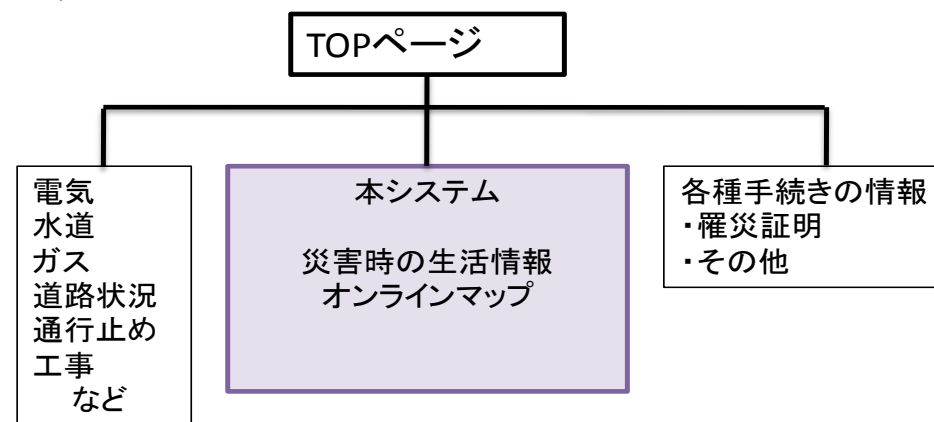


図1 災害時の生活情報支援サイトの全体構成

トップページからは、ライフラインや道路状況の情報をまとめたページ、地図を利

用した生活情報オンラインマップ，罹災証明やボランティアなど各種手続きの情報をまとめたページへ行くことができる．図 1 において色枠で示した部分が本論文で作成する，災害時の生活情報オンラインマップである．

3.2 災害時の生活情報オンラインマップの概要

災害時の生活情報オンラインマップのユーザは，チェックボックスから自分が検索したい生活情報の項目を選択し，実行ボタンを押すと，ユーザの現在位置とその周辺に存在し，ユーザが選択した種類の生活情報が表示される（図 2）．避難した先で店舗の営業状況や炊き出しの場所などを知りたくなった時，この生活情報オンラインマップがあれば，自分の現在位置から近いもので営業状況を確認したい店舗の種類だけを検索することができる．

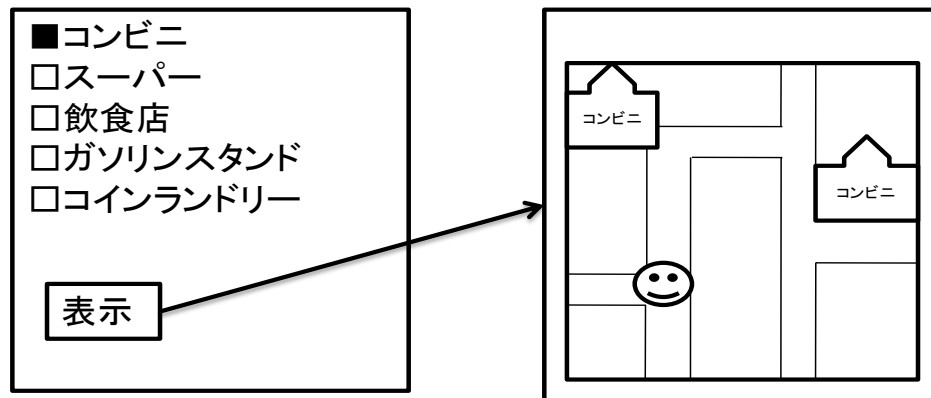


図 2 災害時の生活情報オンラインマップの構成

3.3 foursquare への生活情報の登録

今回，生活情報を登録するデータベースとして foursquare²⁾を利用する．

foursquare とは，foursquare とは位置情報を利用した SNS サイトであり，利用者がスポット情報を登録するため，新たにデータベースを構築，管理する手間を省くことができ，大量の位置情報を登録，管理することが可能になる．foursquare へスポット情報を登録する際，図 3 の赤丸で示すように店舗や施設の名前の前に”生活情報”というキーワードを付けた．foursquare には既に多くのスポット情報が登録されており，今回構築するマップシステムには使用しない生活情報も登録されている．その中から，必要な生活情報だけを検索するために，コンビニエンスストアの名前や種類ではなく”生活情報”というキーワードを付けることにより，不必要な情報が検索されるのを回

避し，検索の精度を上げている．

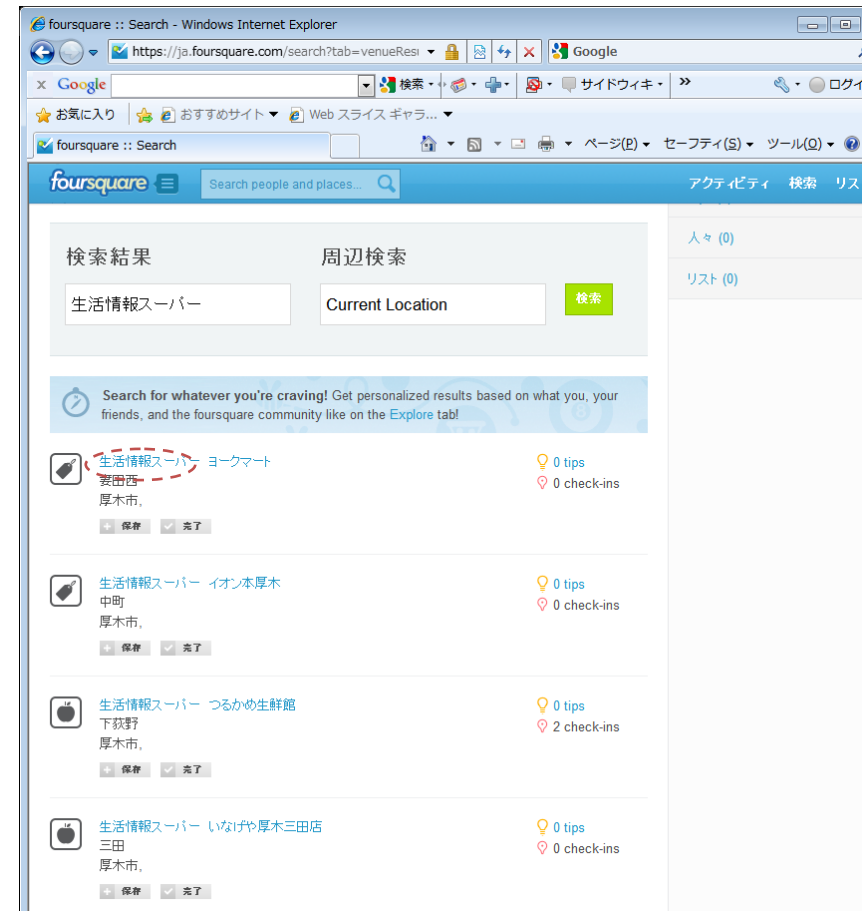


図 3 foursquare への生活情報登録

3.4 生活情報表示までの処理

本システムを利用して地図上に生活情報を表示するまでの操作や処理の流れを図 4 に示す．図の中の番号①，②，③はそれぞれ利用者がウェブブラウザで実行する操作を，(1)，(2)，(3)，(4)は本システムの処理の流れを示している³⁾⁴⁾⁵⁾．以下では図 4 の

それぞれの番号に対応した操作と処理を説明する。図5は実行例である。

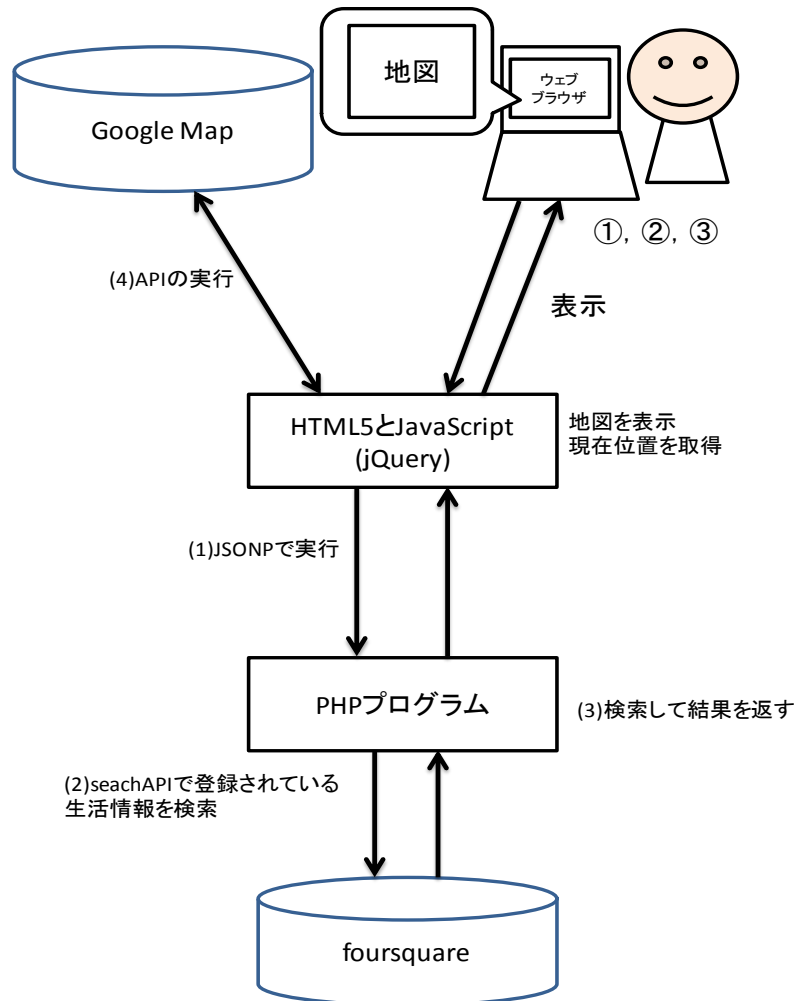


図4 システム実行の流れ

①：利用者はチェックボックスから、自分が知りたい生活情報の種類を選択する。こ

のチェックは複数つけることが可能である。

②：現在の位置情報を取得するボタンをクリックするか、検索したい位置でマップ上をクリックすると現在位置あるいはクリックした位置に黒いピンが立つ。

(1)：Javascriptのプログラムは、チェックされた項目を1、チェックされていないものを0とし、各項目がチェックされているか否かを判断する。そして、緯度、経度、チェックされている項目をJSONPによりPHPプログラムに渡す。

(2)：図5では、コンビニエンスストアとガソリンスタンドにチェックが入っているため、そのことを示すパラメータ\$_GET['cv']と\$_GET['gs']の値は1となり、「生活情報コンビニ」、「生活情報GS」がfoursquareAPIの実行時に利用される配列に代入される。

今回、生活情報をfoursquareに登録する際に、3.3項で述べたように、店舗名の前に「生活情報」というキーワードを付けた。これにより、コンビニエンスストアの名前や種類ではなく「生活情報コンビニ」という単語で一括して検索することができる。

(3)：必要な生活情報の項目だけfoursquareのAPIを実行し、その結果を配列に入れる。実行結果はJSON形式だが、欲しい情報の項目だけAPIを実行しそれをひとつのJSON形式のデータにまとめるために、一度配列にする必要がある。項目ごとにAPIを実行する理由は、まとめて一度に検索を実行しようとする、検索結果が多くなってしまい最初の数件のキーワードしかヒットしなくなる可能性があるからである。

生活情報の検索が終わると、APIの実行結果を配列に格納しJSON形式に変換してブラウザのJavascriptに返す。

(4)：生活情報が格納されたJSONを解析し、生活情報ごとに緯度、経度を取り出し、それらの情報の位置にピンを立てたマップを生成する。

③：全ての処理が終わり、利用者の元へ現在位置と選択した周辺の生活情報の位置にピンが立ったGoogleMapが表示される(図5)。このとき、スポットのピンをクリックするとふきだしの中に店舗名が表示される。

他の項目で検索したい場合は同じようにチェックを付け、現在地の位置情報を取得するボタンを押すか、検索したい位置でマップ上をクリックする。



図5 周辺のスポットを表示

4. 評価実験

4.1 目的

本システムの利用は、パソコンが苦手な人でも使いやすいようにウェブブラウザでの操作が簡単であるか、地図に表示された情報は見やすく、足りているかを検証する。また、本システムは「災害時の生活情報オンラインマップ」であるため、自分が災害などで被災した場合に本システムを利用したいかを検証する。

4.2 実験方法

20代前半の大学生8人と、被災地にいる10代～60代の方7人、あわせて15人に本システムを実際に利用し、アンケートに答えていただいた。生活情報として foursquare に84件(コンビニエンスストア28件、スーパーマーケット9件、ドラッグストア5件、ファミリーレストラン31件、ガソリンスタンド10件、コインランドリー1件)入力した。実験は神奈川県厚木市(66件)と、茨城県ひたちなか市(18件)で行った。

アンケート内容は表2であり、それぞれ結果を5を最高とした5段階で評価していただく。質問5に関しては、自由記述形式で本システムについての意見を記入していただく。

表2 アンケート項目

質問1	使いやすいかどうか
質問2	地図がわかりやすいかどうか
質問3	少ない操作で、自分の知りたい店舗の情報を得ることができたかどうか
質問4	災害などで被災した場合、この支援マップを利用したいかどうか
質問5	自由記述

※質問1から4の解答は5を最高とした5段階での評価

4.3 結果

アンケートの結果として5段階評価の結果を表3に、自由記述の結果を表4に示す。表3の中の丸かっこの中の数字は、被災地の方のみを集計した結果である。また、表4で星印を付けた意見は被災地の方のものである。

表3 アンケートの結果

評価項目		5段階評価<数字は人数>					平均 評価
		1	2	3	4	5	
質問1	使いやすさ	1	2(2)	3(2)	6(3)	3	3.5(3.1)
質問2	地図の分かりやすさ		2(1)	5(2)	3(2)	5(2)	3.7(3.7)
質問3	少ない操作で自分の 知りたい店舗の情報を 得ることができたか		1	3(1)	5(3)	6(3)	4.1(4.3)
質問4	災害などで被災した場合 この支援マップを利用 したいか			5(4)	6(2)	4(1)	3.9(3.6)

※かっこ内の数字は被災地の方の評価数と平均値

5段階評価の結果では、本マップのコンセプトである「少ない操作で情報を得ることができる」という点について高い評価を得ることができた。
しかし「地図の分かりやすさ」、「地図の使いやすさ」については平均評価は高いものの、評価にばらつきが出た。

表4 自由記述

質問5 自由記述	良い点	<ul style="list-style-type: none"> ・スポットの種類ごとに表示されていて良かった ・すぐに結果が出るので、災害時にはとても便利だと思った ・少ないクリック数で情報を得られたので良かった ・コンビニやガソリンスタンドなど、避難先で重宝しそうな機能が良い ・便利なのでスマートフォンだけでなく、携帯電話でも利用できるとなお良い ・情報を文字や文章で受け取るだけではなく、地図を利用して視覚的に捉えることにより、分かりやすく身近に感じることができた (☆)
	悪い点	<ul style="list-style-type: none"> ・店の種類ごとにピンの色が変わると分かりやすい ・施設の種類の種類が、クリックしなくても一目で分かるようにしてほしい ・全部の項目を表示するときに色分けなど、なにか工夫がほしかった ・スマートフォンからだと地図が小さいため、ピンが乱立して画面が押しづらくなる ・スポット情報のピンをクリックしたときにふきだしに表示される店名が、その店舗のウェブサイトなどにリンクしていると、どういう店か分かりやすいのではないかと感じた ・自分の現在位置が分かりづらかった ・ブラウザによっては現在位置がずれてしまう ・病院や銀行も表示してほしい ・前回の地震の時は電波が悪くなってしまったので、実際使おうと思ってもウェブサイトにはアクセスできるか分からない (☆)

※星印 (☆) は被災地の方の意見を示す。

自由記述欄では、さまざまな意見をいただいた。特に地図の見た目は改善の意見が多く挙げられた。Firefox など、使用するブラウザによってはシステムが表示されないという不具合も報告された。この調査で得られた意見を取り入れ、新たな機能を加え

ていくことで、より使いやすいシステムに改善していけると感じた。

また、foursquare に登録される情報の信憑性やデマなどの問題について、閲覧した人が評価できるように、イイネ！ボタンなどを設置してはどうかという意見も挙がった。

5. 考察

評価の結果では、どの項目も平均して高い評価を得ることができた。特に、本マップシステムのコンセプトの一つである「少ない操作で情報を得ることができる」という点について高い評価を得ることができた。これにより、パソコン操作が苦手な人でも、誰かに情報収集を頼む必要なく、自分の欲しい情報を集めることができると考える。

しかし「地図の分かりやすさ」、「使いやすさ」については、評価にばらつきが出た。その理由として、マップに立てるピンを生活情報の種類によって色分けしてほしい、ピンをクリックしたときに出るふきだしの中に、その店舗のウェブサイトへのリンクがほしい、パソコン上では地図がもう少し大きい方がいい、といった意見が挙げられた。

現状として、生活情報の位置に立てるピンの色が1色であること、すべて同じ形のピンであること、ふきだしの中には登録した生活情報の店舗名しか表示されないこと、パソコンから見るとときに地図が小さいことなど、見やすさの面で考慮が足りなかったためと分析する。

この問題を解決するためには、生活情報の項目によってピンの色を変える、ふきだしの中に foursquare に登録されている店舗のページへのリンクを貼る、地図の大きさを変える、などの改善が必要であると考えます。

また、実行するブラウザによっては現在地の取得が上手くいかなかったり、チェックボックスが表示されないという不具合についての意見も挙がったので、より多くの人が利用しやすいよう、改善していく必要があると考えます。これらの問題を解決することで、より良いシステムにすることができると考えます。

6. おわりに

本研究では、実態調査の結果をもとに、災害時の生活情報支援サイトを新たに提案し、その中のコンテンツのひとつである、災害時の生活情報オンラインマップを作成した。実態調査を行うことにより、情報を提供する側が重要だと思い発信しているものと、利用者が必要とし探している情報が何であるかを知ることができ、利用者が必

要としている情報を正確に提供することができた。

本システムを使用することで、「慣れない土地で避難している場合、地図がなく住所だけでは指示された場所がわかりづらい」という問題点を解決し、「パソコンが苦手な人でも少ない操作で目的の情報を入手する」という目的を達成することができた。これをもって、本研究は成功したとする。

今後は、第5章で述べたように、地図の分かりやすさについての向上が必要である。また、これ以外の部分でも向上できる余地があるため、改良を行い、より利用者が使いやすい災害時の生活情報オンラインマップを目指したい

参考文献

- 1) mixi, Twitter, Facebook, Google+, LinkedIn 2011年10月最新ニールセン調査, <http://blogos.com/article/24409/>.
- 2) foursquare, <https://ja.foursquare.com/>.
- 3) 古籟一浩, "10日で覚える HTML5 入門教室", 翔泳社, 2011.
- 4) 山田祥寛, "10日で覚える jQuery 入門教室", 翔泳社, 2011.
- 5) "WEB+DB PRESS Vol.57", pp.103-129, 技術評論社, 2010.