

# 誰かを感じるウェブコミュニケーション —ブラウジングコミュニケーター「Antwave」の開発—

## 1. 背景

この瞬間、全世界で何万という人間がインターネットにアクセスしている。しかし、今日までのウェブブラウジングにおいて、同時にインターネットへ接続している誰かの存在を「感じる」ことはなかった。掲示板やブログの書き込みで他人の存在を確認することは可能であるが、その瞬間にネット世界を探索しているであろう他人の動きや気配を感じる事はできなかつたし、ネットの中で誰かに「ばったり出会う」ということもなかった。

これは、インターネットの代名詞であるウェブ(World Wide Web)が文書化された情報を共有・転送・閲覧する仕組みに他ならず、単なる巨大なデータベースでしかないという現実によるためではないかと考えられる。ウェブを巡れば様々な情報を入手することが可能であるし、自ら情報を発信することも、掲示板やチャットで議論を交わすことも可能である。だが、それらの行動は本質として「インターネット」という名のデータベースへの問い合わせ行為でしかなく、現実世界のコミュニケーションとは感覚的に違う概念の上に成り立っていると言える。ネット上でどんなに誰かと繋がった気持ちになろうと、今、パソコンの前でインターネットを巡っているあなたは“ひとりぼっち”であり、孤独にデータベースに対し問い合わせクエリを送り、寂しく検索結果を閲覧しているに過ぎない。

現時点におけるネットコミュニケーションは、どれも私たちの日常生活におけるコミュニケーションのあり方からすれば不自然なものが多い。そこで、広大な情報の海であるウェブそのものをコミュニケーションフィールドに見立て、その上で利用者がインターネット上の他の利用者の存在を感じ、出会い、意気投合して共に歩き出すことができるような、「現実世界での出会いと相互干渉」をメタファとした、新しいコミュニケーションシステムを開発できないだろうか考えた。

## 2. 目的

本プロジェクトの目的は「自分以外の誰かの存在」を『感じる』ことができる、新しいコミュニケーションシステムを創造することである。普段私たちが行う「ウェブブラウジング」という行動の過程に他人の存在を様々な形で導入することで、誰かにネット上で出会い、一緒にウェブを巡るという新しいコミュニケーションスタイルを実現する「Antwave(アントウェーブ)」というシステムを開発を行う。

Antwave は広大な情報の海であるウェブそのものをコミュニケーションフィールドに見立て、ネットを巡る「ウェブブラウジング」という行動自体を使って他者とコミュニケーションを取ることができる新しいコミュニケーションシステムである。ウェブページ間の利用者の動きの表現や出会いを演出するための「エクストラリンク」、出会った人と一緒に同じ画面を見ながらウェブブラウジングを楽しむことができる「あいのりブラウザ」などの特徴的な機能の開発に加え、他人とウェブブラウジングを用いて協調するためのさまざまな機能を実装する。

### 3. 開発の内容

#### 3.1 システムの概要

Antwave は一般的なタブブラウザ相当のブラウジング機能を備えたコミュニケーションシステムである(図1)。このシステムは Internet Explorer や Firefox に代表される情報探索を目的としたこれまでのブラウザシステムではなく、自分以外の他の利用者と協調してブラウジングを楽しむためのツールであり、「ブラウジングコミュニケーター」と位置づけている。



図1 Antwave実行画面

旧来のブラウザシステムにおける共有とは、ウェブサーバ上での「蓄積情報」の共有であったが、Antwave ではクライアント側のブラウザシステムそのものを相互に接続し、インターネットを巡るという「行動」を共有して利用者間のコミュニケーションやコラボレーションを実現することが可能である(図2)。

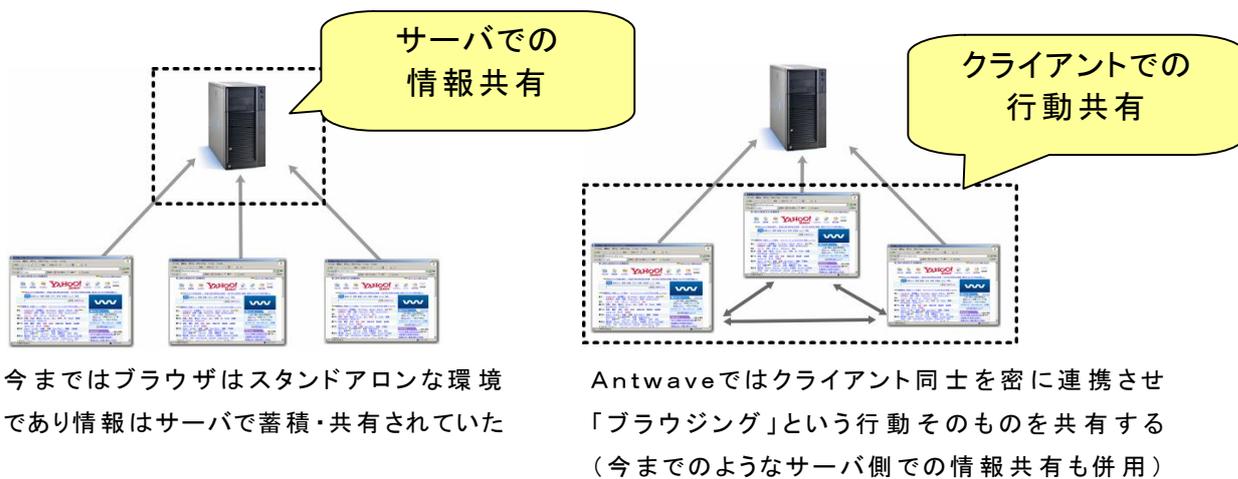


図2 Antwave の行動共有

#### 3.2 利用開始の手続き

Antwave はログインをして利用するクライアントアプリケーションである。利用するためにはユーザ登録を行う必要があるが、アカウントサービスを利用しないので

あれば匿名でログインすることも可能である。利用者のプロフィールや各種リソースはサーバに保存され、クライアントには一切の情報を保存しない。そのため、どこでログインしても、いつも使っているのと同じ状態で利用を開始することができる。ユーザは個別に、ハンドル名や自己紹介、ブログのアドレスといったプロフィールを登録することができる。また、ユーザは1つ以上のコミュニティというグループに所属する。このコミュニティは、ユーザが独自に開設し、運用することも可能である。このあたりの機能に関しては既存の SNS を参考にしてもらえればわかりやすいのではないかと思う。

Antwave で特徴的なのは、利用者のアバターにマウスポインタを用いるところである。利用者の分身であるマウスポインタ(アバター)を「アバターポインタ」(図3)と呼び、あらかじめ用意された素材のものか、利用者が独自にアップロードしたものを使用する。



図 3 アバターポインタの例

### 3.3 エクストラリンク

エクストラリンクとは、利用者がページからページへ移動したときに、そのページ間に動的に形成される、統計的なリンク情報である。たくさんのユーザが移動したリンクはより太く表示され、人が通らないリンクは、時間の経過とともに細くなっていき、やがて消滅していく。エクストラリンクはいわば、ユーザの足跡によって開拓される、インターネット上の「けもの道」のような存在である。

エクストラリンクの統計はコミュニティ単位で行われ、自らのブラウジングの軌跡は、所属コミュニティのエクストラリンクに反映される。Antwave ではこのエクストラリンクを可視化し、ウェブマップを作成して、参照中のページとあわせて表示することができる「エクストラリンクナビゲータ」が搭載されている(図4)。



図 4 エクストラリンクナビゲータの画面

このエクストラリンクの表現により、閲覧中のページと関連性の高いページや、人が多く流れているトレンドなページ、自分の前の閲覧者が参照したページなどを視覚的に理解することができるようになる。いままでのブラウジングでは、どの情報を選択し、リンクをクリックしてどのページへ進むかを利用者が考えて判断しなければならなかったが、エクストラリンクを用いることで、「人の流れに身を任す」といったような、新しいナビゲーションスタイルを実現することができるようになる。また、このようにマップ化することで、ウェブ空間をデータベースではなく、フィールドに見立て、感覚的に「エクストラリンクという道でつながったウェブページ」を理解できるようにしている。ユーザはエクストラリンクナビゲータに表示されたサイトをクリックするだけで、簡単にネットの海を巡ることができる。

さらに、エクストラリンク上には、周辺ページを閲覧中の他の利用者のアバターポイントを同時に表示させることが可能である。自分の周りをアバターポイントがちょこちょこ歩き回る様子をリアルタイムに表示することができる。また、現在閲覧中のページを見ている他の利用者などの詳細情報は、右側上部の「エクストラリンクアシスタント」に表示される(図 5)。ウェブイト内のアバターポイントをマウスでクリックするとその利用者のユーザ名が表示され、プロフィールを参照したりコンタクトを取ったりすることができる。あるサイトでばったり出会った人に対し、Antwaveに搭載されたメッセージャーで気軽に話しかけたり、プロフィールにSkypeIDを設定している場合は、ユーザサイドでIDを交換する必要なく、出会った人にワンクリックで発信し、音声会話で直接声をかけることもできる(図5)。

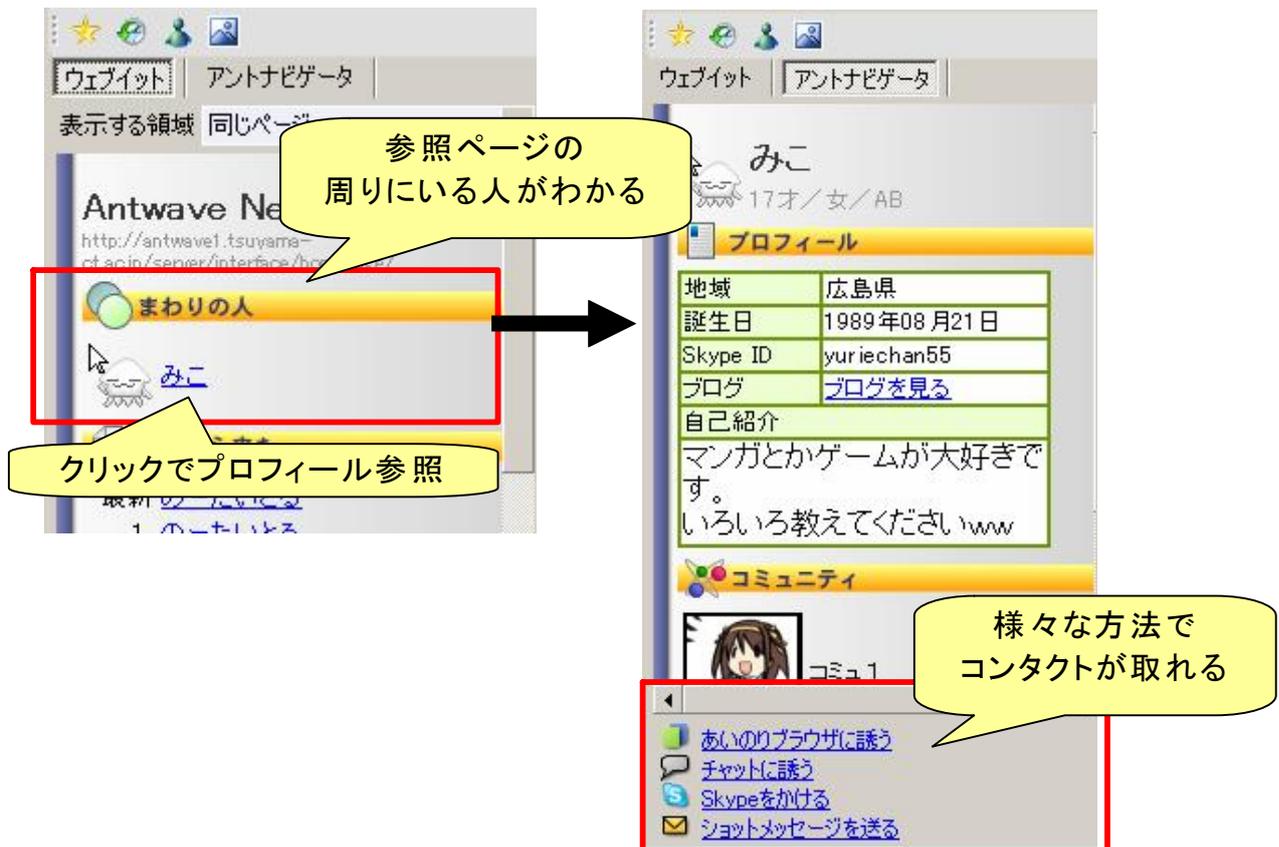


図 5 エクストラリンクアシスタント

これらの機能により、たとえばニュースサイトの記事について、その場の閲覧者たちと文字通り井戸端会議を楽しんだり、ネットショップで購入する前に、他の買い物客に相談するといったことも可能となる。また、自分がよく行くサイトでいつも見かける人がいれば、その人とは気が合う可能性が高いので、運命の出会いを求めて話しかけたりするといったことも可能である。

### 3.4 あいのりブラウザ

Antwave ではメールやチャットといったこれまでの「情報共有的」なコミュニケーション手段に加え、ブラウザが連携したという特徴を最大限に生かした、新しいコラボレーション機能を実現している。

「あいのりブラウザ」は自分以外の誰かと一緒にネットを巡ることができるブラウザ機能である(図 6)。あいのりブラウザを用いれば、遠隔地の複数の利用者、表示ページのアドレスはおろか、文字サイズ、デザイン、スクロールバーの位置までも完全に共有することが可能である。

画面には参加人数分のアバターポイントが表示され、リアルタイムにコミュニケーション相手の動きを感じ取ることができる。誰かがリンクをクリックすれば、全員の画面が移動し、誰かが画面をスクロールすれば、全員のページがスクロールする。また、画面には、フリーハンドで書き込みを行うことも可能で、目的とする情報をダイレクトに指示・共有することもできる。プロジェクトの経過とともに書き込み機能は強化され、ページをスクロールしても書き込み内容を保持して再描画する機能や、線だけでなくイラストスタンプを押して装飾することができる機能、ペン色を何色も同時に使用することができる機能などを搭載した。これにより、表示ページをまるで 1 枚の紙のように扱うことができるようになった。テキストエリアやチェックボックスなどのコントロール部品の入力状態を共有することも可能で、その他にも「次のページに行ってもいい?」「これはすごい!」「OK」「NG」などの定型的な感情をアニメーションで伝える「アニメーション」機能、相手のアバターポイントをクリックすることでシェイクを送信する「ツッコミバイブレーション」機能など、協調ブラウジングをより楽しく演出する様々なコミュニケーション機能を搭載している。

あいのりブラウザにより、エクストラリンク上で意気投合した人と一緒にインターネットを巡ることが実現できる。あいのりブラウザは現状では最大で 16 人の利用が可能で、勉強会やゼミ、秋の夜長の暇つぶしなどに、多人数で”あいのり”し、ブラウジングツアーを開催することも可能である。

あいのりブラウザはエクストラリンクアシスタントから相手を選んで簡単に開始することができる。各機能のシームレスな連携により、「エクストラリンク」上で出会った人とメッセージ機能やSkypeなどで連絡を取り、意気投合して「あいのりブラウザ」を開始するといった行程を Antwave で実現することが可能である。



図 6 あいのリブラウザ実行中の画面

### 3.5 その他の機能と技術的な工夫点

#### ウェブコメント機能

ウェブコメント機能は現在閲覧中のウェブページに対して自由にコメントをつけることができる機能である(図 7)。閲覧中のページについて発言したコメントは、発言者と同じコミュニティに所属するユーザが参照することができる。閲覧中のページに関して過去に誰かがコメントを書き込んでいれば、最新10件のコメント履歴がブラウザ画面下部に電光掲示板のように流れて表示される。このウェブコメント機能により、公開中のウェブページに対して感じたユーザサイドの意見を書き込み、他の利用者へ気軽に発信することができる。一方閲覧者側からは、“物議をかもし出しているページ”を感覚的に理解することができる。その他、エクストラリンクを歩む自分の後に続くユーザに対して「置き手紙」をするといった使い方も可能である。



図 7 ウェブコメント機能

## ハイブリッドP2Pネットワークモデル

Antwave のネットワークモデルはアカウント管理・エクストラリンク統計部をクライアント・サーバ型、あいのリブラウザ部を P2P で行うハイブリッド P2P 型システムである。これは、情報集約や同時性保障の必要なアカウント管理やエクストラリンク集計部を一元化されたサーバで処理し、通信・処理コストが大きいあいのリブラウザを P2P で個別に処理して負荷を分散させることで、Antwave システム全体の効果的運用を実現するためである。

P2P モデルを併用する場合、問題になるのがアクセスが限定されたネットワーク環境下で使用できないという制約である。たとえば、プロキシサーバを経由してウェブの閲覧のみ許可されている学校や会社などでは、P2P を使用したソフトウェアを動作させることはできない。

そこで、Antwave では単体で NAT・ファイアウォール・プロキシサーバを経由して通信を行える機能を搭載した。これにより、ウェブサイトが閲覧可能な状態でありさえすれば、ネットワークの接続規制に関係なく、多くのネットワーク環境で Antwave を利用することができるようになった。

プロキシ経由接続は SSL-VPN(PacketiX VPN 2.0 : ソフトイーサ(株)／登大遊氏)の通信を参考に独自に実装した(図 8)。

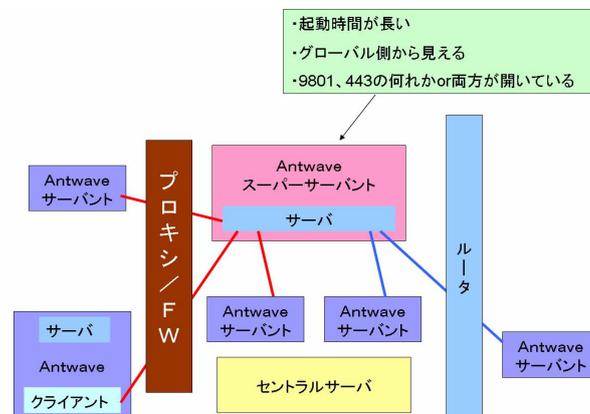


図 8 Antwave のP2Pネットワークモデル

## 各種サービスとの積極的な連携

Antwave は独自のインスタントメッセンジャーやショートメッセージツールを搭載するが、音声通話に関してはデスクトップIP電話のデファクトとなっている Skype と連携し、発信や通話会議のセッティングを Antwave 上から行えるようにした。また、Antwave の検索窓では同じ2006年度上期未踏ユース採択案件「ブックマーク連携型検索エンジン「netPlant」の開発」(大澤昇平氏)の成果物である検索エンジン「netPlant」を採用し、同期未踏ユース採択案件のコラボレーションを実現した。Antwave の開発スタンスとしては既存技術のシェアを奪い合うのではなく、今あるインフラやリソースを上手く活用して完成度を高めつつ、ニッチな領域で今までにない機能や新しい概念を提案して行くということを徹底した。

## エクストラリンクの品質向上

「風化エンジン」はエクストラリンクを枯れさせるガベージコレクタである。エクストラリンクはウェブページ間の繋がりを利用者の移動をもとに集計するシステムであるが、元々のウェブ(クモの巣)の特性上、エクストラリンクは最終的にメッシュ状に形成され、飽和したエクストラリンクは到底「道」として見るができないという問題を抱えていた。

その問題に対処するため、当初はフィルタ処理によるエクストラリンクの抽出を行っていたが、最終的には古いリンクをリンク関係や現在の評価値に基づいて細かいリンクを容赦なく削除し、リンクを枯れさせる仕組みを開発し採用した。これによりエクストラリンクの品質保証(枝切り問題)を実現すると同時に、もう1つの問題であったデータベースの物理容量の上限問題にも対応することができた。

## 4. 従来技術(または機能)との相違

今回のプロジェクトで開発した Antwave は、今までに前例のない新しいコミュニケーションシステムに仕上げることは出来たのではないかと考えている。旧来の情報共有的な手法によらない、エクストラリンクを用いた人々の自然な出会いの演出と、メールやチャットよりもリアルタイム性と表現性を広げた「あいのりブラウザ」による行動共有の相互連携により、まったく知らない人と出会い、意気投合してネットを巡るまでの過程を統一的に演出することができるシステムが完成した。

既存のどのようなツールを使用しても、Antwave と同じことを実現することは出来ない。その点が、既存技術との一番の相違点であると考えている。

そして、何より Antwave で誰かとネットを巡る行為はとても楽しい。これに関して定量的な評価をすることは難しいが、今まで出来なかったことが出来るようになるのだから、そこには少なからずの有用性を見出すことが出来るのではないかと思われる。

## 5. 期待される効果

Antwave の提案するエクストラリンクやあいのりブラウザ機能、そして、それらを用いたウェブ空間での出会いと旅立ち、さらには「誰かを感じるブラウジングスタイル」というコンセプトは、これからのウェブコミュニケーションに新しい方向性を提案するものであると考えている。

Antwave を使用すれば今までとは違ったウェブブラウジングの楽しみ方を体感することが可能である。現在のウェブサービスの方向性としては、利用者に特化し、情報収集を効率的に行うことでネット上の有益な情報へいち早くたどり着くことが重要視され、情報探索においては検索精度やデータマイニングの技術が重要とされてきた。それに対し Antwave は他人と協調することが第一義であり、「ネットを巡る」という行為そのものを楽しもうという発想のシステムである。Antwave における情報探索は草の根原理主義的で、人や人の動きといったものの上に成り立ち、そもそも精度すら求めてはいない。時には自分の求めている情報にたどり着くこともあるが、その先では今までに見たこともない世界、思いもしなかった発見や、考えもしなかった人々との出会いがあるかもしれない。Antwave では肌で感じる誰か

の気配や、周りに流されるミーハーな自分、友達と行く楽しい小旅行など、現実世界で当たり前の事を、ウェブの世界でも当たり前に実現しようとするアイデアである。Antwaveの提案は、その実装に限らず、ウェブの楽しみ方を大きく広げてくれる効果があるのではないかと期待している。

## 6. 普及(または活用)の見通し

インターネットでの探索技術を熟知したプロフェッショナルよりも、むしろ「ネットの巡り方を学びたい」「群れてネットをブラブラ歩きたい」といったビギナー層に有益なシステムではないかと考えている。ブラウジングを共有することが出来るので、遠隔地のネット初心者に対し、たとえばネットショッピングの使い方の指導や、調べ物のアシストなどを行うことが可能である。数名のグループでネットを巡ることで行う勉強会や、各種ミーティング、ブレインストーミングなど、従来では実空間を共有しなければ難しかったイベントもウェブをベースに遠隔地間で執り行うことが可能であり、ビジネスシーンへの発展も望まれる。また、ネット上での出会いに関しては、システムの性質上、SNSとの親和性が極めて高いため、SNSの活用シーンをさらに広めつつ、シナジーを生むことが可能ではないかと推測される。その他、本システムをプラグインやツールバーとしての既にシェアを獲得しているブラウザに提供すれば、普及効果は一層高まるのではないかとと思われる。

## 7. 開発者名(所属)

井上 恭輔

(津山工業高等専門学校 専攻科 電子・情報システム工学専攻)