

多人数で利用可能な画像編集システムの構築

尾田 哲哉・小高 知宏・黒岩 丈介 (福井大学大学院工学研究科)
白井 治彦 (福井大学工学部)

1 はじめに

本研究では、多人数で行う画像データの作製や編集を支援することが目的としたシステムの開発を行う。昨今、インターネット上でコンピュータに保存されている画像の編集や加工を行えるシステムや、多人数で一枚の絵を合作することが可能なシステムが登場している。そこで本研究では、多くの人に利用されているお絵描きチャットの枠組みを利用し、多人数が同時にひとつの画像データの編集作業に参加できる Web システムの開発を行う。実際に開発したシステムを利用してもらうことにより、Web システムとしての実用が可能であるかを検討する。

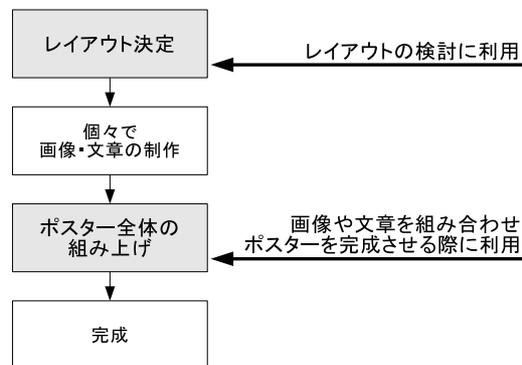


図 1: システムを利用する場面

2 多人数利用を前提とした画像編集システムの構築

本研究では、一枚の画像データを多人数で制作する事を支援するシステムの開発が目的である。本節では、初めに本研究で開発するシステムを、具体的にどのような場面で利用するかを提示する。その後、既存技術を用いて多人数での画像編集を行う際の問題点を挙げ、最後にどのようにすれば多人数利用が可能な画像編集システムが実現できるかを検討する。

2.1 システムを利用する画面

本システムは、例えば事前に制作物のレイアウトなどの検討を行う場合や、制作物を形にする際の最終工程で用いることを想定している。制作する物の一例としては、写真や画像データを使用したポスターやイラスト作品、イベントなどで配布する小冊子、イベントの告知などに利用する掲示物などが挙げられる。

例として、あるイベントの企画ポスターの制作を行う場合を考える。ポスターのレイアウトを決定する際には、どの要素をどこに配置するかどうかを検討する必要がある。この検討を多人数で行う際に本システムを用いることで、完成時のイメージを想像しやすい、参加者の意見を視覚的に見ることが可能である、などの利点があると考えられる。その後、参加者同士で誰が何を作るかを分担し、各々がそれぞれ必要となる画像データや文章の内容などを用意する。最後に用意した画像データや文章を集め、一枚のポスターとして組み上げる際にも、本システムを利用することで作業時間の短縮を図ることが可能である。

2.2 多人数利用の際の既存技術の問題点

Pixlr [1] に代表される Web ベースのペイントツール、SkyDrive [2] に代表されるオンラインストレージな

ど、既存のシステムを組み合わせる利用することでも、インターネットを利用した多人数の画像編集は可能である。しかしながら、既存のシステムを利用する形では複数の人が同時に画像を編集することができない。また、多人数でひとつのキャンパスを利用してひとつの作品を作る事のできるシステムとしてお絵描きチャットというシステムも存在するが、画像の読み出しや文字の挿入などの機能は実装されていない。

2.3 多人数利用の実現のために

既存の技術だけで一枚の画像データを作る事は不可能ではないものの、時間と手間を要する。そこで本システムでは、お絵描きチャットのシステムをベースとし、画像加工の機能を追加する形での実装を行う。1つのキャンパスを多人数で同時に編集するという形を取るため、誰かが編集を行なっている間にも編集を随時行なっていくことが可能である。

3 設計と実装

本節では前節で挙げたシステムを実際にシステムとして運用する際に必要となる機能を挙げ、どのように実装していくか、どのような技術を用いれば実装可能であるかを述べる。

3.1 システム設計

実際にシステムを利用する際に必要になるとと思われる機能を下記に挙げる。

- 様々な描画機能

描画機能とはマウスやペンタブレットといった外部入力デバイスを利用し、任意の色と太さの線を描くことが出来る機能のことを指す。また、任意

の文字をキーボードを利用して入力し、指定した部位に貼り付けるための機能も必要となる。

● 画像の貼り付け機能

既存のお絵描きチャットとの差別化要素として、任意の画像を貼り付けることが可能な機能を実装する。また、画像データはサイズが様々であるため、リサイズなどの編集を行い適切なサイズにした上で貼り付ける機能も必要になる。

● 編集中の画像データを共有する機能

編集する画像データは参加者全員の間で共有されるため、同一の画像データから複数の別の編集を行った際に、最後に行われた編集以外が消えてしまう可能性が考えられる。編集内容の消失が起きないように、全てのユーザーの間で、必要に応じて最新の画像データを取得し、画面を更新する仕組みが必要となる。

● 参加者とのコミュニケーション機能

Webシステムとして実装するため、編集に参加する人物が必ずしも身近にいるとは限らない。編集の際の意思疎通の手段として、お絵描きチャットでのチャット機能に当たるコミュニケーション機能が必要となる。

本研究では、上記の機能を揃えた Web システムを開発する。構築するシステムの構成図を図 2 に示す。

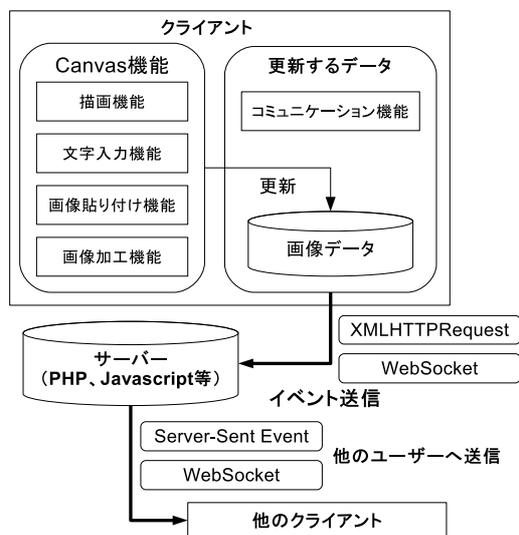


図 2: システムの構成

3.2 システムの実装

システムの開発にあたり、先に挙げた機能をどのように実装していくかを検討する。

3.2.1 描画機能・画像加工機能

指定された領域に線や図形を描いたり画像を加工して貼り付ける機能は、下記の技術を利用することで実現することが可能である。

- Canvas 機能 (HTML5)
- Adobe Flash
- Java アプレット

Java アプレットと Flash は利用の際に専用のプラグインを必要とするが、複雑な機能を実装することが可能である。Canvas 機能は Web 標準技術としての策定が進められている HTML5 に盛り込まれており、専用のプラグインを必要としない。本来はブラウザ上に図を描くために策定された仕様であるが、Javascript と組み合わせることでお絵描き機能を持たせることができる。[3]

3.2.2 キャンバスデータの更新や共有に関する機能

本システムではキャンバスを共有しての作業を行うことを目的としている。そのため、画像データに何らかの更新があった際に、キャンバスの描画領域を更新する機能が必要になる。この機能は、下記に示す技術を用いることで実現することが出来る。

- Server-Sent Events (HTML5)
- WebSocket

Server-Sent Events は、HTTP 上での擬似サーバプッシュを実現するために策定された機能である。実装の際に専用のサーバを必要としないため、既存のサーバサイド技術で実装が可能である。WebSocket は、クライアントとサーバの双方向通信を実現する技術である。専用のサーバを構築する必要はあるが、細かいデータの送受信に強く、またデータ受信の遅延も最小限に抑えることができるため、限りなくリアルタイムに近い更新を行うことが可能になる。

4 実験

実験結果については、当日会場で報告する。

5 考察とまとめ

Canvas 技術を利用することで、多人数で利用可能な画像編集システムの構築を行うことが可能である。しかしながら、高機能なペイントツールに存在する、例えばレイヤーなどの機能の実装は現時点の仕様では実現が難しい。また、Canvas 機能を利用した画像の読み込みには、読み込むファイルのアップロードが必要になるなどの問題も存在する。

参考文献

[1] Autodesk, Pixlr ホームページ, <http://pixlr.com/>
 [2] Microsoft Corporation, SkyDrive ホームページ, <http://windowslive.jp.msn.com/skydrive.htm>
 [3] 有限会社 futomi, HTML5.JP ホームページ, <http://www.html5.jp/canvas/index.html>