

# ネットワーク上における画像データの複製防止の一手法

正員 西田 眞 (秋田大学)

正員 石沢 千佳子 (秋田大学)

非会員 菅原 清英 (秋田大学)

## A Technique to Protect Image Data Against Reproduction on the Network

Makoto Nishida, Member, Chikako Ishizawa, Member, Kiyohide Sugawara, Non-Member (Akita University)

キーワード：デジタル画像、著作権、複製防止

### 1. はじめに

現在、インターネットの WWW 上で公開されている画像を自由に複製できることが一つの問題となっている。このため、画像データの中に暗号化した著作権情報を不可視の状態に埋め込み、ファイル変換や編集処理を経ても暗号情報を変更できないようにする手法<sup>(1)</sup>や、ディスプレイ上に表示したデータを他のファイルに記憶できないようにする手法<sup>(2)</sup>などが提案されている。しかし、現在提案されている手法においても画像ファイルそのものを複製することは可能であり、画像ファイルの複製と、表示中のデータを他のファイルに記憶することを同時に防止する方法は現状では見あたらない。そこで本研究では、ネットワーク上で公開される画像の複製を防ぐ一つの手法として、ディスプレイ上に画像を表示できるものの、画像ファイルそのものと表示中のデータを他のファイルに記憶することを防止する手法を提案し、検討を加えたので結果を報告する。

### 2. 表示中データのファイルへの記憶防止法

ディスプレイ上に表示しているデータを他のファイルに記憶することを防止するために、表示中のデータを他のファイルに記憶する機能を省いた画像表示ソフトウェアを作成した。画像ファイルからデータを読み込んでディスプレ

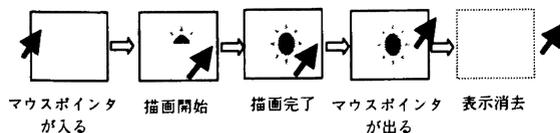


図1 マウスポインタの移動を利用した表示画像消去モデル

Fig.1 Elimination model of image according to the mouse movement.

イ上に表示するだけの機能にすることにより、表示中のデータを容易に複製することはできなくなる。

次に、作成した画像表示ソフトウェアで画像を表示した場合には、他のソフトウェアを利用することにより表示しているデータを複製することが可能であると予想される。表示された画像をコピーしようとする場合、一般的には、表示画像の外にマウスポインタを移動するという作業を必要とする。作成した画像表示ソフトウェアに、図1に示すようなマウスポインタが表示画像の外に移動した時点で表示を消去する機能を加え、表示しているデータを他のファイルへ記憶することを防止する方法を提案する。本手法では、ディスプレイ上に表示できる画像の数は一つに制約されるものの、複数の画像を個々に表示することは可能である。また、表示を自動的に消去することにより、閲覧者に対して画像を公開する側の複製防止の意図を示すこともできる。

### 3. 画像ファイルの複製防止法

通常、ネットワーク上の画像を表示するには、コンピュータ内に画像を表示するためのソフトウェアと画像ファイルとが存在する必要がある。そのため、先に提案した手法を組み込んだ画像表示ソフトウェアを用いても、コンピュータ内に画像ファイルが存在することが必要となる。この場合、画像ファイルそのものの複製を防止することはできない。そこで、表示しているデータを他のファイルに記憶する機能を省き、画像をディスプレイ上に表示するだけの機能を有し、更にマウスポインタが表示画像の外に移動した時点で表示を消去する機能を有したプログラムに画像データを組み込み、データ一体型画像表示ソフトウェアを作成した。このデータ一体型画像表示ソフトウェアをネットワークを介してダウンロードして実行することにより、コンピュータ内に画像ファイルが存在しなくても画像をディ

スプレイ上に表示できるという手法を提案する。なお、本論文で提案する手法ではデータ型画像表示ソフトウェア自体の複製は可能であるが、機械語に訳されたソフトウェアから元の画像データを抽出することは不可能であるため、ソフトウェア自体の複製は問題にはならない。

### <3.1> プログラムへの画像データの組み込み方法

本研究で提案する手法は画像表示プログラムに画像データを組み込むため、画像を変更する場合は、プログラムを変更してデータ型画像表示ソフトウェアを作成し直す作業が必要となる。しかし、図2に示すように、本ソフトウェアは、画像ファイル形式を変換した後にソースファイルを作成するソフトウェアを実行し、作成されたプログラムソースファイルをコンパイルするだけの簡単な作業で済む。図3に画像データが組み込まれている箇所の例を示す。

<3.2> 画像表示例 市販の画像編集ソフトウェアを使用して表示した画像と、本論文で提案したデータ型

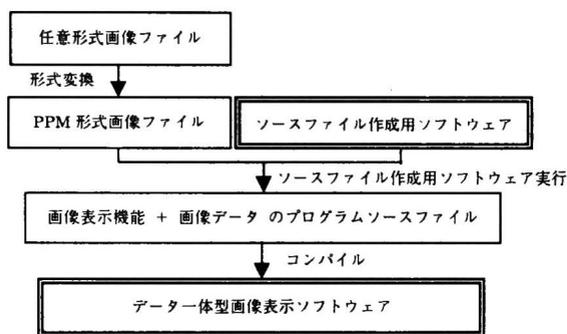


図2 提案ソフトウェア作成の流れ

Fig.2 Flow of making the proposed software.

```

.....
static unsigned char data[MAX][RGB];
.....
void ImageData(){
data[0][0] = 37;
data[0][1] = 29;
data[0][2] = 30;
.....

```

図3 プログラムの例

Fig.3 Example of program.

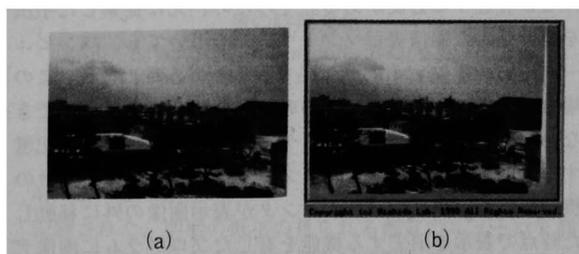


図4 市販ソフトウェアで表示した画像と提案ソフトウェアで表示した画像の例

Fig.4 Examples of the image drawn with the commercial software and the proposed software.

画像表示ソフトウェアを使用して表示した画像の例を図4に示す。(a)は市販の画像編集ソフトウェアを使用してJPG形式の画像ファイルを表示した場合であり、(b)は同一の画像をデータ型画像表示ソフトウェアを使用して表示した場合である。両者の表示結果に相違は認められない。

## 4.まとめ

ネットワーク上で公開される画像の複製を防止するための一つの手法として、画像データを画像表示ソフトウェア中に組み込み、閲覧する側でそれをダウンロードして実行するという手法を提案し、検討を加えた。その結果、本論文で提案した手法は、ディスプレイ上に画像を表示できるものの、画像データがファイルとして存在しないため、画像ファイルそのものの複製を防止することができる。また、加えて、表示中のデータを他のファイル等に記憶することも防止できることを明らかにした。なお、本論文で提案した手法は、コンパイルできるプログラムの大きさに対応して組み込める画像データの大きさに制限が生ずることや、ディスプレイ上に表示できる画像の数は一つに制約されることなどの課題が残されており、今後検討が必要である。

(平成10年3月23日受付、平成10年4月27日再受付)

## 文 献

- (1)井上彰:「電子透かし マルチメディア時代の信号システム」丸山学芸図書, (1997)
- (2)サンノゼ・マーキュリー・ニュース社ホームページ <http://www.mercurycenter.com> 1998年2月28日付

西田 眞 (正員) 1974年秋田大学鉱山学部電気工学科卒業。同年4月トヨタ自動車工業(株)入社。75年4月秋田大学鉱山学部電気工学科助手。現在、同学工学資源学部情報工学科教授。84年電気学会論文賞受賞。88年静電気学会論文賞受賞。ファジィ学会、リモートセンシング学会、写真測量学会、IEEE会員。工博。



石沢 千佳子 (正員) 1992年秋田大学鉱山学部資源化学工学科卒業。同年4月(株)富士フィルムソフト開発センター秋田入社。95年10月秋田大学鉱山学部情報工学科教務職員。現在、同学工学資源学部情報工学科助手。電子情報通信学会会員。



菅原 清英 (非会員) 1998年秋田大学鉱山学部情報工学科卒業。現在、(株)ナカヨ通信機。

