

# vol. 1 ケータイカメラでインターネットに誘導する技術

ここ1年ほどのQRコードの普及により、携帯電話のカメラを利用したウェブサイトへの誘導はポピュラーなものとなったが、現在、QRコードに次ぐ新たなデファクトを目指して、さまざまな手法が開発されている。この連載では、今後活用次第で新たなビジネスを生む可能性のあるソリューションを実験段階のものも含めて紹介していく。第1回は、ケータイカメラで撮った画像からインターネットに誘導する技術。

**折込付録** の表示があるものは、実際にケータイカメラで撮って体験できます。アプリをダウンロードしてからお試しください。

西村 章(フリーライター)  
編集部

## 「電子透かし」「ステガノグラフィー」「特徴量抽出技術」

小さな正方形の点を縦横に並べたマトリックス型のQRコードは、見た目にもドットの羅列にすぎないが、新たに登場した技術は、一見普通の静止画像(写真や絵)を利用するものが多い。

これらの技術は、画像に着目した場合、2種類に大別できる。1つは「電子透かし」や「ステガノグラフィー」といった画像に情報を埋め込むものだ。電子透かしはデジタルデータの改ざん防止や著作権保護を目的として、画像・動画・音楽などに情報を埋め込むために用いられてきた技術だが、携帯端末で画像を撮影した際のデータ認識手段としても、この透かしを埋め込んでおく方法が使われている。ステガノグラフィー(電子あぶり出し)も埋め込みを隠すという点で目的は違うものの、施すことは同じである。「電子透

かし」と「ステガノグラフィー」は、元のデジタル画像をいかに劣化させずに必要な透かし情報を埋め込むかが目下の技術的課題となっている。

もう一つ、今後新たに登場してくるものに「特徴量抽出技術」がある。画像に何の手も加えない代わりにその特徴をサーバー側に認識させる方法で情報を携帯端末に送り返す。すでに印刷された画像をサーバーに登録しておき、ケータイカメラで撮影された画像から抽出した一定の特徴量のみを元データと照合する。透かしを埋め込むという手間が省けることから今後の普及が期待されるが、多種多様な画像を誤らずに照合することが求められる。

撮影媒体の範囲は、今後格段に広がっていくだろう。現在は紙媒体に印刷

されたイメージ(写真、絵など)をカメラで撮影するのが一般的だが、PCやテレビなどの液晶画面に表示された画像イメージを読み取ることも可能である。ただし、画像の認識や埋め込み情報の検出はカメラの性能とアプリの機能に依存する。このため、各社は画面に画像全体が入るサイズを推奨したり、接写モードをすすめたりと、苦労している様子だ。

ユーザーに面倒な段取りや処理を意識させず、かつ最終的に目指すコンテンツまでいかにスムーズに誘導するか。また、すべての技術は携帯端末側のアプリケーションに依存するために、どれだけ多くの携帯電話(キャリア、機種)にバンドルできるかも勝敗を決める。

いずれにせよ、これらの技術が目指しているのは、最終的にユーザーの携帯端末をインターネットに誘導することだ。ユーザー側へ送り返す情報は、テキストデータに限らず、音楽、静止画、動画、あるいはそれらを組み合わせたものなど、いろいろな種類のコンテンツが考えられる。エンドユーザーに利便性を訴え、携帯端末とインターネットの間でユーザービリティの高いコンテンツ流通を実現すれば、これまででない大きなビジネスを生み出す可能性がある。



図1 インターネットに誘導する流れの例(透かしの場合)

透かし以外にも多様な誘導法を提供

## パッとび

株式会社 NTT データ



折込付録

映画『キルビル』のプロモーションに使われるなど、実績がある「パッとび」。アプリで16ビットの認証IDを検出し、ワンアクションでサーバーに送信。サーバー側の情報と結びつけて該当データを返す。印刷における制限はなく、白黒もOK。バーコードのように2値データを使う技術に向いていないと言われるグラビア印刷にも対応する。ただし透かしを強くすると劣化は避けられない。今後の予定は透かしを埋め込まず、画像の特徴量で認証する「画像認識版」の提供。IrDA、RFID、非接触ICも検討中。

【利用技術】NTTサイバースペース研究所が開発した「モバイル電子透かし」(CyberSquash:サイバースカッシュ)

【埋め込める情報量】16ビット(有効情報量)

【表示画像の条件】対応フォーマットはBMP、JPEG、TIFF。カメラで撮りやすい縦横比を推奨

【利用方法】同社に申し込み

【コスト例】オープン価格。代理店価格は1画像、1IDで月額18万~24万円。15画像(1~15ID)まで30万円のトライアルサービスあり

【アプリ】<http://pattobi.jp/>  
NTTドコモ対応。近日中にau、ボーダフォンも

高速読み取り技術を開発

## ステガノグラフィー (サービス名未定)

株式会社富士通



画像を0.8mm四方の小領域に分割し、それぞれ劣化の大きさをレベルで分けてカラー印刷における黄色の版に12桁の数値を埋め込む。劣化の大きくなるブロックはスキップすることで劣化が最小限になるように工夫している。この符号化技術と携帯機器で1秒以下という高速複合技術を開発。カメラをかざした後の読み取りの速さでも差別化を図る。

【埋め込める情報量】12桁の数値

【利用媒体】印刷物、液晶

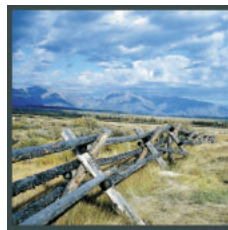
【画像の条件】1cm x 1cm以上のカラー画像

【アプリ】auのBREW、NTTドコモに対応するが、現在はイベントのデモ機しか体験できない

128ビットの情報を埋め込める

## 電子透かし (サービス名未定)

三洋電機株式会社



他の技術はID(インデックス)情報を埋め込み、検出してからサーバーでURLに変換するが、この技術では128ビットの容量を活かして、URLも直接埋め込める。レンズの歪みを補正する技術などによりレンズ特性の影響を受けにくく、異なる携帯電話で撮影しても読み出せる安定性が特徴。グレーの領域に透かしを入れて、色の変化を抑えている。

【埋め込める情報量】

埋め込み・撮影の画像サイズがVGA(640x480)の場合、128ビット程度。QVGA(320x240)の場合、64ビット程度

【利用媒体】印刷物、液晶

【画像の条件】2値の白黒は不可

【アプリ】公開未定

最小サイズのQRコード

## マメライズコード

ビートレンド株式会社



折込付録

QRコードは応用版がいくつも登場しているが、これは7.5mm x 7.5mmの小さなサイズのQRコード。広告をじゃませずに掲載できるのが特徴。媒体ごとのアクセスログ情報を取得するトラッキングサービスも実施している。暗号化による改ざん防止の仕組みを備えており、認証情報QRコードも発行する。

【利用技術】QRコード

【利用方法】同社に申し込み

【コスト例】1コード発行で1万円、アクセストラッキングサービスは月額1万円

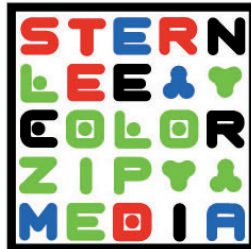
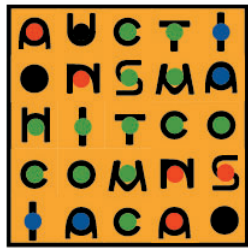
【利用方法】同社に申し込み

【詳細】<http://www.betrend.com/>

4色のマトリックスでオリジナルデザインができる

## カラーコード

株式会社クインランド



赤・緑・青・黒の4色を縦5×横5のマス目に配置した画像にインデックス情報を埋め込む。色の位置で表現するので認識率が高く、10万画素レベルのカメラで撮ったり、電車の中吊り広告のように離れていたり、缶コーヒーなどの曲面であっても読み取れる。色を配置したマトリックスの上には社名コピー、

絵などが載せられるので、アクセス先のコンテンツがイメージできるのがQRコードとの最大の違いである。

【利用技術】韓国・カラージップメディア社の開発した3次元コード(電子透かし)

【埋め込める情報量】32ビット

【利用媒体】印刷物、液晶

【画像の条件】5mm×5mm四方以上。5×5のグリッドパターンをベースに、指定色が4割以上を占めること。枠を黒にするなどデザインのガイドラインがある。

【アプリ】NTTドコモ、auのBREW版を準備中

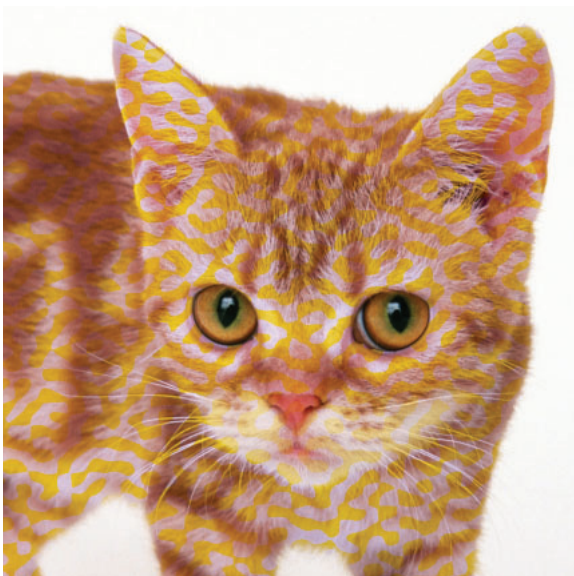
【コスト例】個人には1コードで年額1000円

【詳細】<http://www.quinland.co.jp/colorcode/>

# ソリューション Show Case

## 3キャリア対応でサービス開始 ワープショット

共同印刷株式会社



折込付録

3キャリアに対応したサービスをすでに開始しており、オフセット、グラビア版式では製品として出回っている。大量印刷の安定性は印刷会社ならではの、50%の切り抜きに対応し、推奨サイズであれば、絵柄に合わせて切り抜いても、また、印刷紙面が汚れたり破れたりしていてもパターンが50%以上確保できれば読み取れる。動画を自動再生してウェブへ誘導することも可能。

【利用技術】電子透かし技術の1つである周波数変換法を利用

【埋め込める情報量】18ビット

【画像の条件】制限はないが、ケータイカメラで撮影しやすく焦点の合いやすい4cm×4cmを推奨している。絵柄によっては、埋め込み強度を強くする必要がある

【利用方法】下記に問い合わせ。共同印刷株式会社 第二事業部販売促進部 TEL03-3817-2220

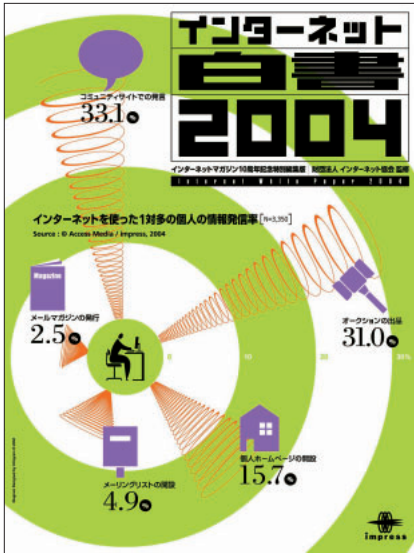
【コスト例】1IDから対応。月額約10万円～。内容は、サーバー利用、コンテンツ(動画)登録、電子透かし埋め込み

【アプリ】技術提携先である株式会社アートプレストのサイトよりダウンロード。NTTドコモ、au、ボーダフォンに対応。各トップメニューから「とくナンバー」に進み、「8080」を入力

透かしを埋め込まなくても今ある画像で誘導

## MiLL(みる)

株式会社シーフォーテクノロジー



折込付録

他のサービスはデジタル画像に透かしを埋め込むという前処理が必要だが、シーフォーテクノロジーの「特徴量抽出技術」は、画像には一切手を加える必要がない。たとえばすでに雑誌に載っている新刊書籍やCDジャケットの写真。これをケータイカメラで撮り、専用アプリで画像の特徴を抽出するための情報をサーバーに送信する。サーバーでは画像の「特徴量」を抽出し、登録済み画像の特徴量と照合。その画像に関するURLなどのコンテンツを返す仕組み。特徴量は500バイト程度だという。まだMiLLプロジェクトとして実験中だが、近日中にサービス開始予定とのこと。印刷物のみならず、駅

の看板などすでに流通している素材からウェブに誘導できるので、アイデア次第で用途は広がる。

【利用技術】独自開発の特徴量抽出技術

【画像の条件】特に色の制限はないが、特徴のある画像のほうが認識しやすい

【アプリ】ドコモ用の体験版(折込参照)。推奨機種はN900i、F900ic、F505i、F506iなど

【詳細】<http://azteca.c4s.jp/>

米国デジマークとの共同開発

## LeadiaPix!(リーディアピクス)

株式会社メディアグリッド



電子透かしで世界的に有名な米国デジマーク社とメディアグリッドの共同開発による技術を使っている。デジマークの技術はDVDやハリウッドの映画にも利用され、一般にはアドビのPhotoshopにプラグインとして試用版が実装されている。印刷画像は360度回転対応、一部切り取り対応。金属やプラスチックなどの曲面にも埋め込めるので、さまざまな商品パッケージからのインターネットへの誘導ができる。日本での本格的なサービス展開は6月からの予定である。

【利用技術】米国デジマーク社との共同開発による電子透かし技術

【埋め込める情報量】32ビット

【画像の条件】

デジタル素材は128×128ピクセル以上のCMYKカラー画像。プリプレス時の条件はCTP、線数=150以上、印刷解像度300DPI以上、画像サイズ=1×1インチ以上

【利用方法】処理を受託するほか、ユーザーが埋め込めるツールも提供。アドビ社PhotoshopCSプラグインも提供(Mac以降、WindowsXP)

【アプリ】NTTドコモ版、auのBREW版、ポータフォン版、Symbian版、Linux版。同社とパートナー企業サイトから無料提供の予定

【詳細】<http://www.mediagrid.co.jp/>



## [インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

**株式会社インプレスR&D**

All-in-One INTERNET magazine 編集部

[im-info@impress.co.jp](mailto:im-info@impress.co.jp)