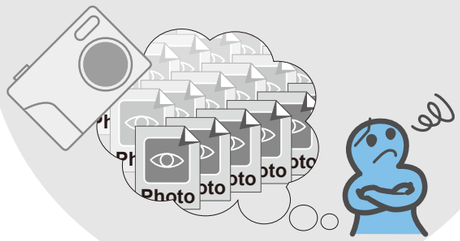
Design Synthesis Practice II

「デジカメ写真の問題点の解決案」

デジカメ写真の問題点



失敗した写真が沢山ある
（原因：A 手ぶれ
B 被写体の動きによるぶれ）

同じような写真が沢山ある
（原因：連射・フィルムが無い）

写真の管理（探すの）が大変
（原因：検索方法が確立されていない）

背景を切り抜くのが大変
（原因：画像認識技術レベルが低い）

撮影者の手ぶれによる"ぶれ"を加速度センサーで解決

写真の失敗の原因が「A.　撮影者の手ぶれによる"ぶれ"」と「B. 被写体の移動に伴う"ぶれ"」であることが明確になった。

「A.撮影者の手ぶれによる"ぶれ"」写真を自動的に検出できれば、連射が行われやすいデジタルカメラの写真群から、良い写真を選ぶ為のフィルタの作成が可能と考えられる。検出の具体的なアルゴリズムイメージとしては図３のように、「撮影時の加速度」と「シャッタースピード」の比較から『ぶれ度合い』の判断が可能と考えら、JPG等の写真フォーマットに、これらの情報を含めることが理想と考えられる。

図３.手ぶれ度自動抽出アルゴリズムの概念

被写体の移動に伴う"ぶれ"を全ドット単位でのZ値で解決

「B.被写体の移動に伴う"ぶれ"」の検出イメージは、「全ドット単位でのZ値」をもとに被写体の輪郭線を定義する。その上で、色情報をもとにその輪郭線の付近の色の変化度合いを拠り所に、「色がハッキリ分かれているのであれば、"ぶれ"無し」、「色がグラデーション的に変化しているのであれば"ぶれ"有り」との判断を下す事が可能と考えられる。下図はそのイメージである。

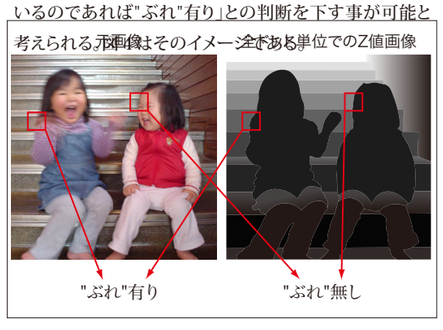


図４.被写体の移動に伴う"ぶれ"の検出

写真管理の為の
新フォーマット

現在、デジタルカメラの性能は高くなってきているものの、「画素数」や「液晶」などといったものにのみ、技術開発の焦点があてられているように感じられる。現在の膨大な量となってしまう写真の自動管理を行う為には、写真データそのものにより多くの付加情報を加えなくてはならない。デジタルカメラそのものの技術開発も含むが、右のような付加情報を加えることにより、より高度な写真検索フィルタの利用が可能になると考えられる。（また図５は、これらのデータの付加が行われた写真データであれば、自動的に得られるであろう診断結果のイメージである。）

- ●内蔵時計による「撮影日時情報」
  （撮影順序が、ストーリーボードとの参照に利用可能）
- ●GPSによる「場所情報」
  （地図アルバムの自動制作が可能）
- ●自動露出の機能をもとにした「撮影時の明るさ」
  （室内か室外か、昼か夜か）
- ●オートフォーカス機能による「被写体までの距離」
- ●オートフォーカス機能の応用による「全ドット単位でのZ値」
  （マスク処理の自動化に有効）
- ●ジャイロセンサーによる「撮影時の加速度」
  （手ぶれ度合いを裏付ける）
- ●「シャッタースピード」

写真枚数　：　32枚
撮影日時　：　2005年2月17日　11時24分 ～ 14時56分
撮影場所　：　1. 茨城県つくば市二の宮2-20　洞峰公園　（28枚/32）
撮影場所　：　2. 茨城県つくば春日4-17-2　（4枚/32）

診断結果　（データのプロパティ情報をもとに診断した結果です。間違っている可能性があります。）

図５.自動診断結果のイメージ

画像の近似度による連射写真の自動抽出

デジタルカメラでの撮影の特徴として、「フィルム枚数を気にせず、連射して撮影する」ことが多いということが明かになった。そこで、アンパンマン（注８）が行っている画像認識技術を利用し、自動的にグルーピングする技術を用いれば、ユーザの写真管理に役立つ写真検索機能の利用が可能となるはずである。

図６.画像の近似度抽出アルゴリズム（アンパンマン）

参考文献
注８.「私のためのアート」／アンパンマン（新曜社）

背全ドット単位でのZ値による景の自動切り抜き

写真の背景を切り抜きたい、というユーザの欲求が高いことが明かになった。これを行うには作業として「トリミング（人の切り抜き、等）」を行わなければならないが、この処理は非常に多くの人件費を必要とする。これまで、色情報をもとに自動化を行うことがある程度可能（注９）となっているが、背景との色の差異が少ない場合等、完全に人力で行わなければならない事があった。そこで、オートフォーカス機能の応用として、写真全体（全てのドット）に関するＺ値の抽出を行うことで、オブジェクトの輪郭線検出の自動化が可能となると考えられる。（図７参照）（本システムの構築には、アルゴリズムといったソフトウエア的な開発のみならず、ハードウエア（デジタルカメラそのもの）の開発も平行して進める必要がある。）

図７.輪郭線自動抽出アルゴリズムの概念

参考文献
注９.「私のためのアート」／アンパンマン（新曜社）