

「画像劣化しない可逆性の圧縮/復元 高品位画像処理技術」

株式会社デジタルアクト
代表取締役 齊藤和久

特 許

〈特許要件〉

発明の名称: 画像処理方式及びその装置並びに記憶媒体

出願日: 平成11年12月17日

特許番号: 特許第3530844, WO 01/045385

特許権者: 株式会社デジタルアクト

発明者: 田中康寛、小嶋忠茂

開発者: 堀川勝則

本技術

可逆圧縮技術に注目

＊繰り返し圧縮／復元しても画像劣化しない

新たな技術を開発 (FantaPix)

＊デジタル画像を記録・保存するロスレス(可逆)圧縮技術

＊画像伸長時発生するブロックノイズを独自のベクトル処理で除去

＊空間周波数を独自の手法で分析し予測再現し、濃淡のある光を再現

ロスレス・ピコピクセル化技術

現在のデジタル画像はモザイク画のようなもので、レンズ特性を活かしたアナログ写真のマイルドな引き伸ばしのように、原理的に向いていないものでした。デジタル写真家が夢に見た、モザイクを小さく砕いてスムーズなファイン化をデジタル画像で現実化したのがファンタピクスです！デジタル画像の根元のモザイクを自由に操り、十分になし得なかった美しくおおきな写真データのリアル化には、発想をアナログに戻し、今まで誰も考えつかなかった「ピコピクセル化技術」の長年の開発、完成において、脅威の処理を経て実現しました。

ピコピクセル化技術とは、言い換えればモザイク破壊技術（deモザイク）です。

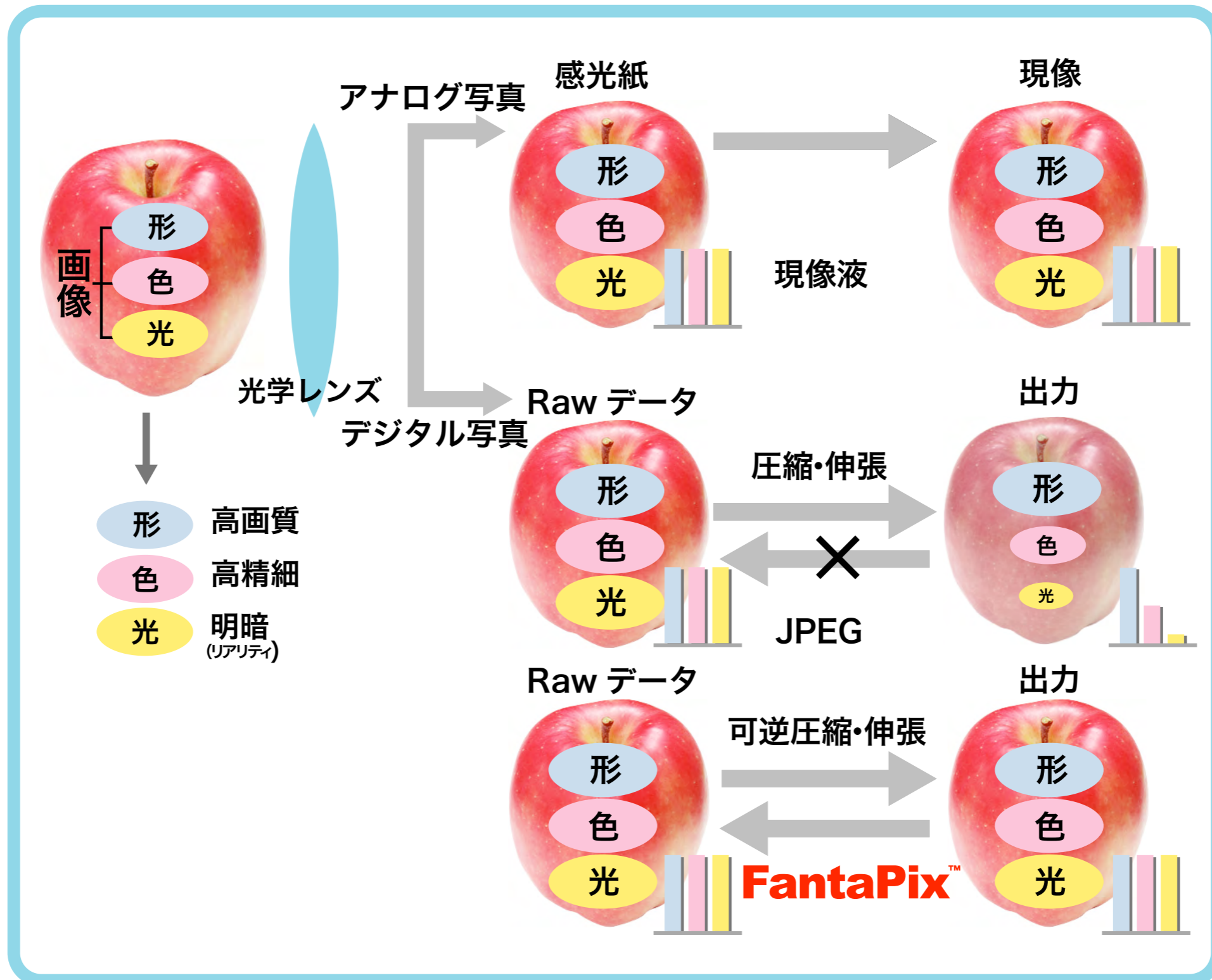
今後デジタル写真に求められる、新世代の画像処理技術フォーマットの担い手として登場したのが、可逆圧縮、ピコピクセル化技術、及びピクセルアップコン技術が一つになった、京都で生まれた特許技術の「ファンタピクス」アルチマットロスレスデバイスエンジンです。

①圧縮率
(TIFFの約1/3)

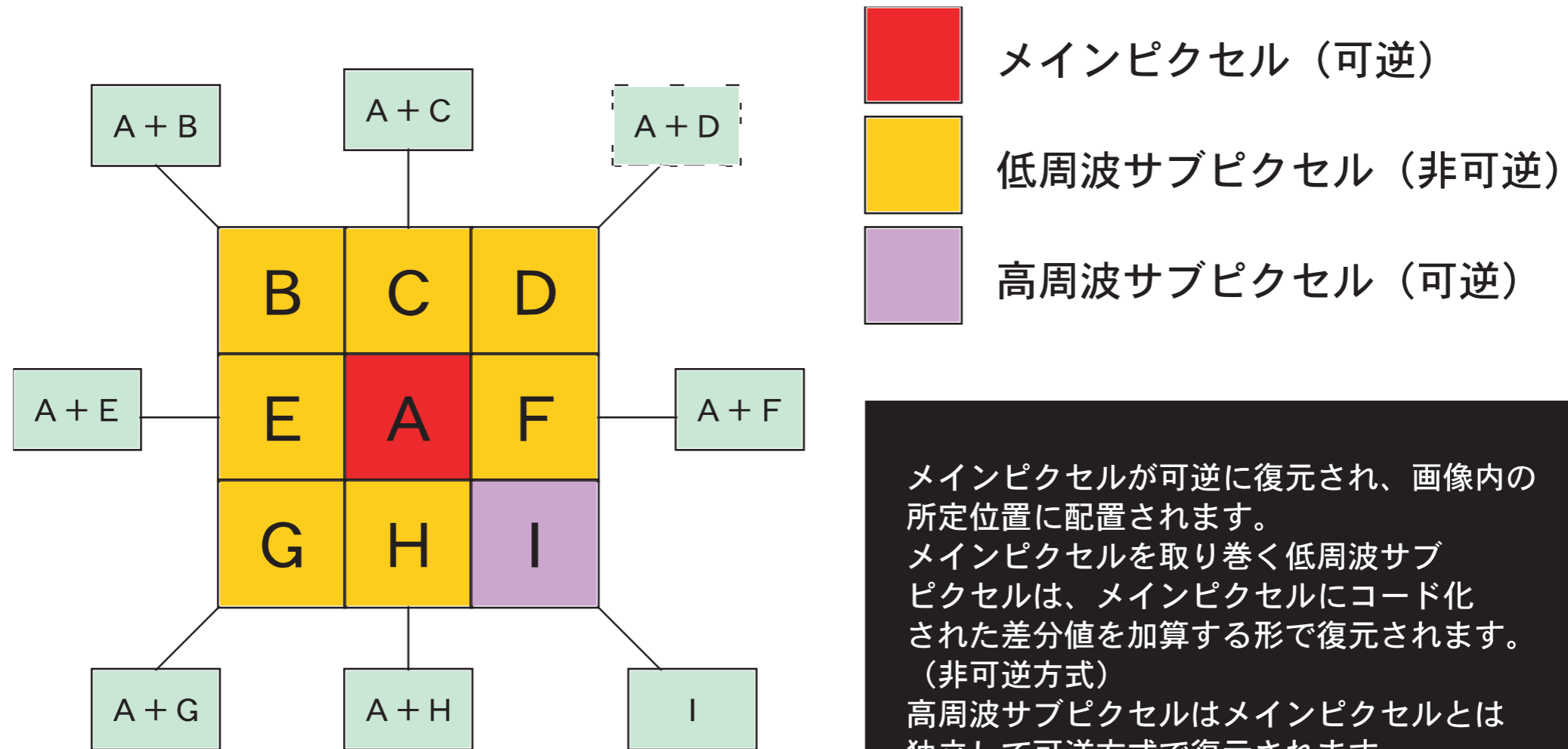
③高精細に拡大できる

②デジタル画像データ (RAWデータ) からアナログの光を再現し、デジタル画像に光 (アナログ情報) を与える

本技術の特徴①デジタル画像に光を与える



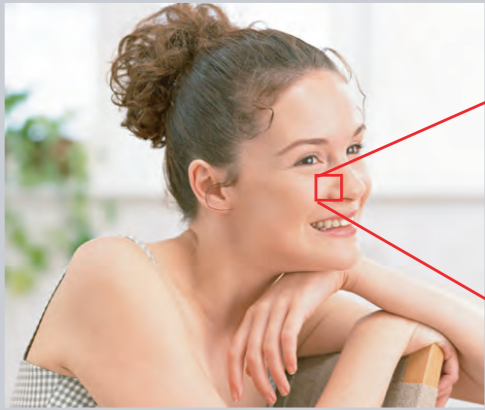
本技術の特徴①デジタル画像に光を与える



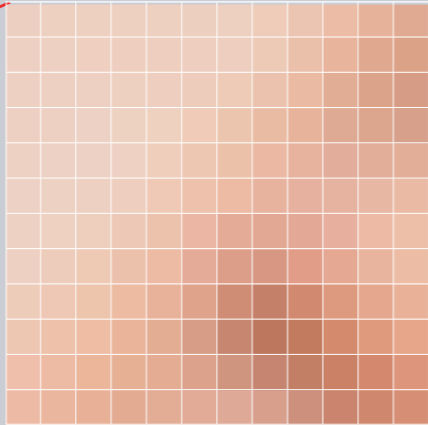
メインピクセルが可逆に復元され、画像内の所定位置に配置されます。
メインピクセルを取り巻く低周波サブピクセルは、メインピクセルにコード化された差分値を加算する形で復元されます。
(非可逆方式)
高周波サブピクセルはメインピクセルとは独立して可逆方式で復元されます。

本技術の特徴②ピコピクセル化

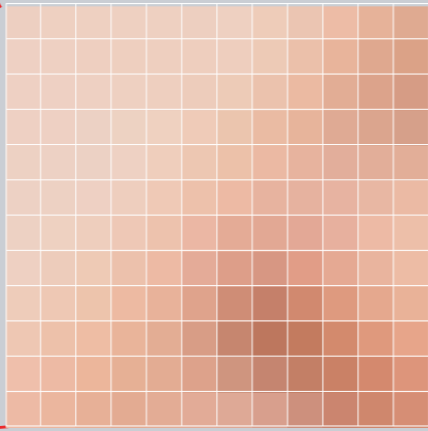
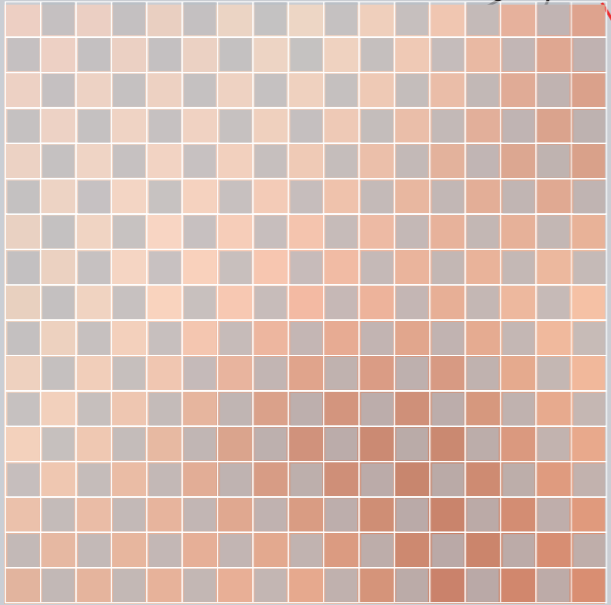
デジタル画像



デジタル画像



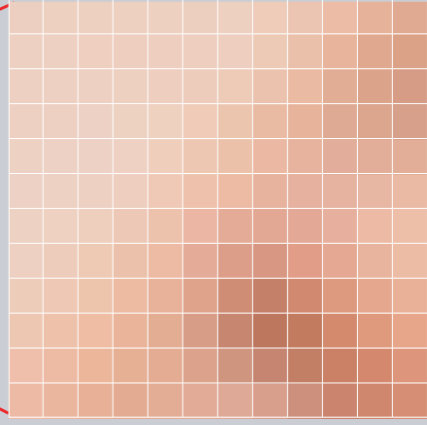
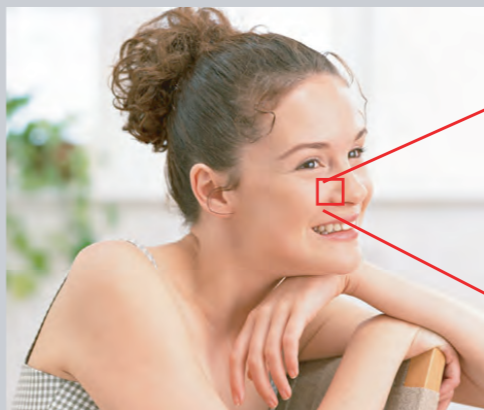
補間



画像拡大時ピクセル間を補間技術で埋める

FantaPix[®]

デジタル画像



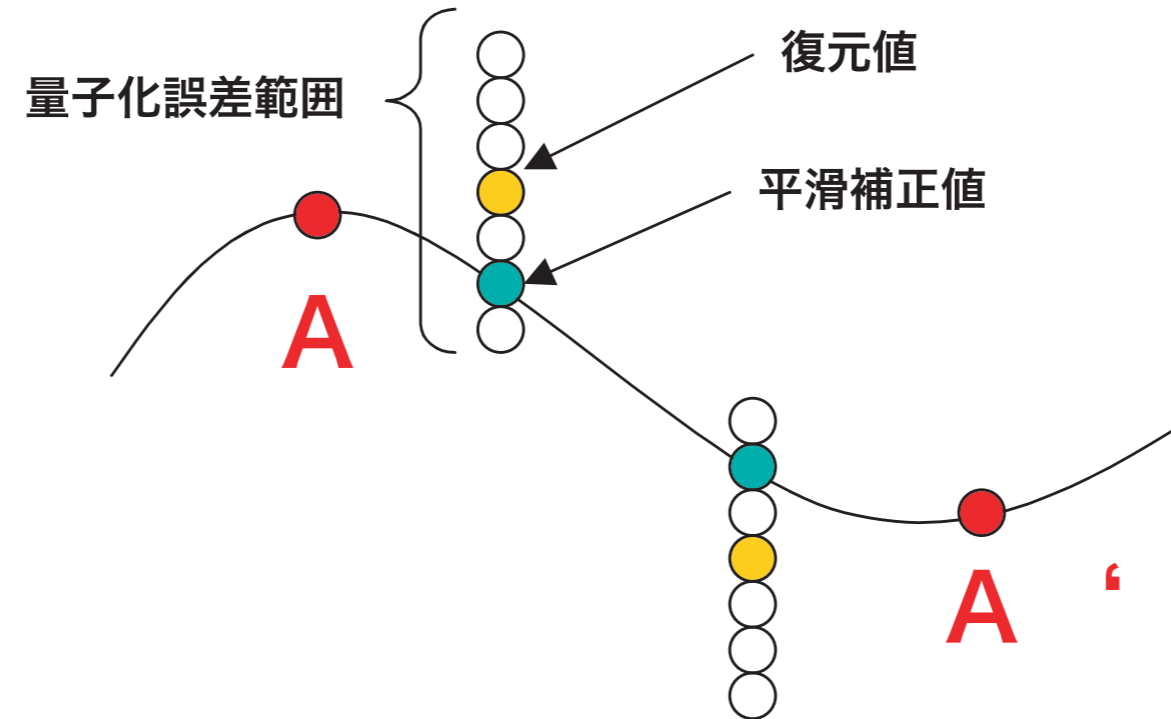
ピクセルを細かく砕く
(ピコピクセル化)



拡大時にもピクセル細かく砕く
(自動レタッチ)

FantaPix

本技術の特徴②ピコピクセル化



低周波サブピクセルには、微小な再量子化誤差が含まれています。この再量子化誤差を軽減するために可逆方式で復元される隣接ブロック間のメインピクセル同士を滑らかに接合する推測輝度曲線上に、量子化誤差範囲内での補正を行います。これによりブロックノイズ等の非可逆方式圧縮で顕在化する弊害を軽減し、視覚的劣化のない復元画像を生成します。

本技術の特徴③輪郭がハッキリ (ブロックノイズが現れない)

FantaPixならデジタル写真画像(1000万ピクセル)を1億ピクセルまで拡大(100倍面積)しても美しい画像が得られます。デジタルデータ拡大時に発生する偽色やノイズが発生せず、まるでアナログ(銀塩)写真のように質感を再現します。



RAW データ
1139 万 Pixel
(4134x2756)

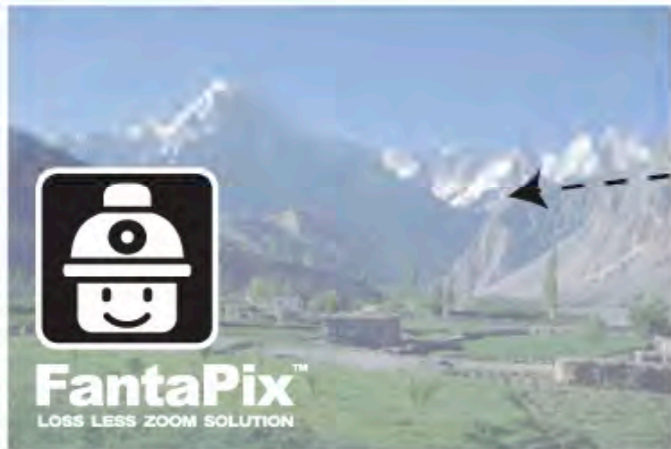
JPEG データ 10253 万 Pixel
(12402x8268)



本技術のカラーマネジメント対応とビット深度補間技術について

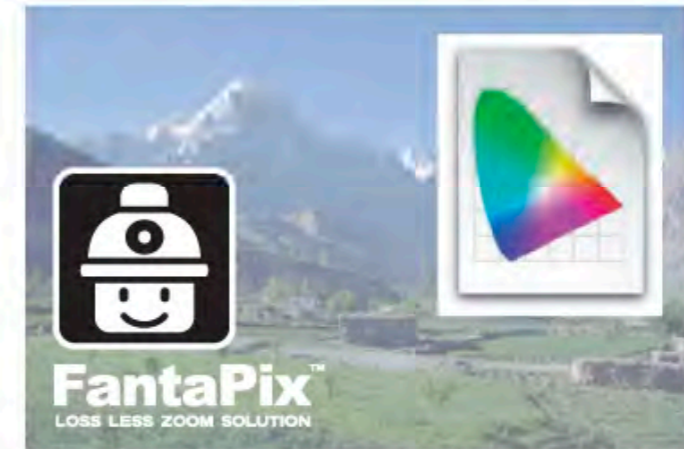
FantaPix技術はカラーマネジメントに対応する仕様を持っています。
また、独自の色処理技術によりビット深度の補間にも対応しています。

1. カラープロファイル指定情報のみ組み込み
使用するカラープロファイルを指定します。



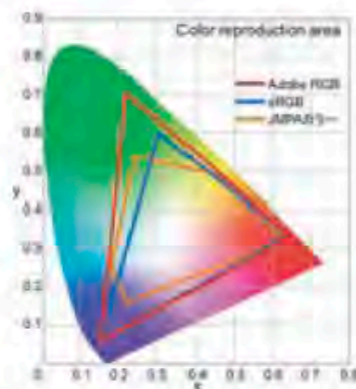
ファイルサイズ 微増

2. カラープロファイルそのものを組み込み
カラープロファイルを内部に組み込みます。



ファイルサイズ 増加
(数K~ 数百Kb)

(1) ガモット圧縮により
実現



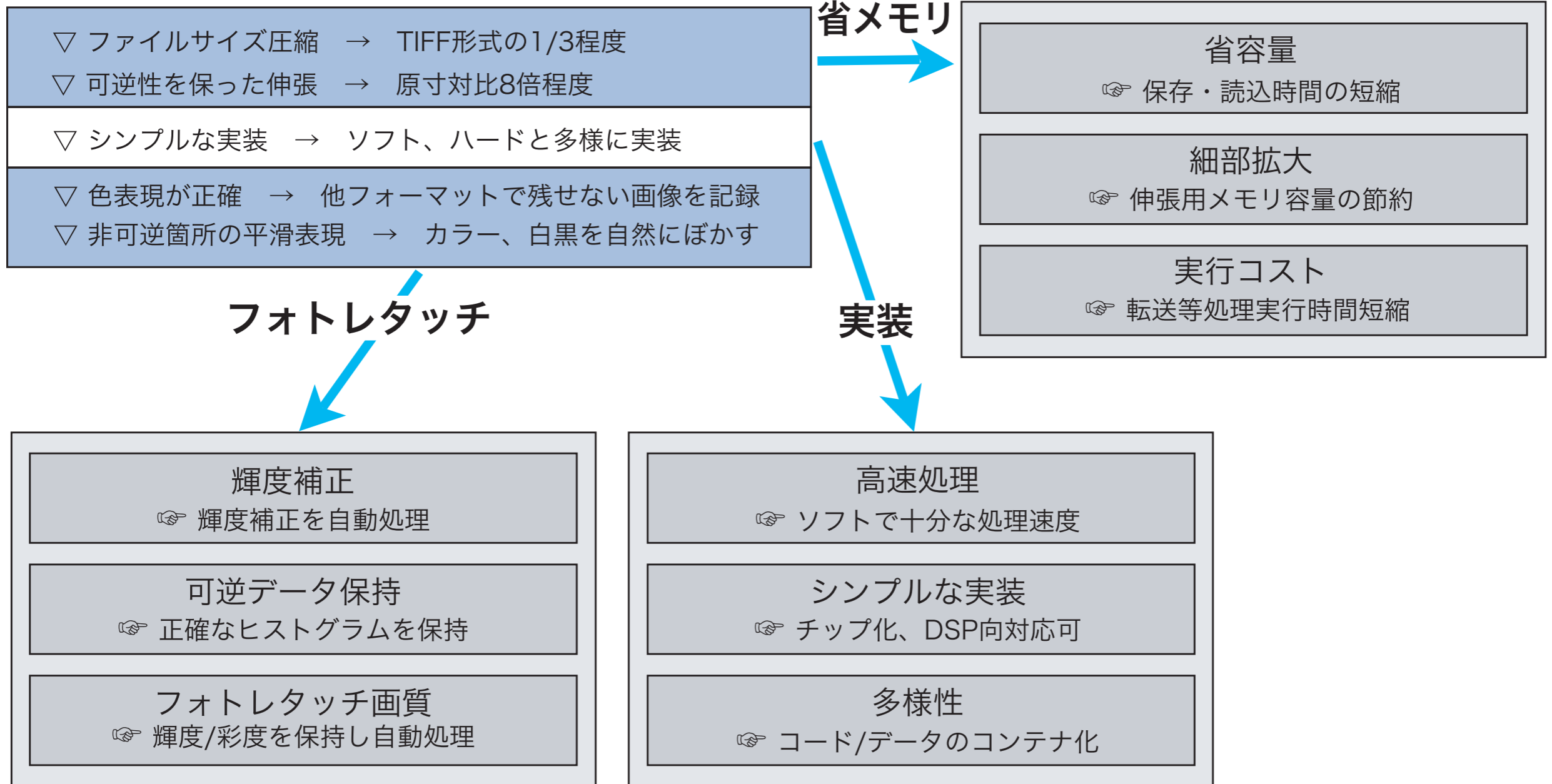
(2) Apple 社, Adobe 社
が提供する CMM に対
応しています



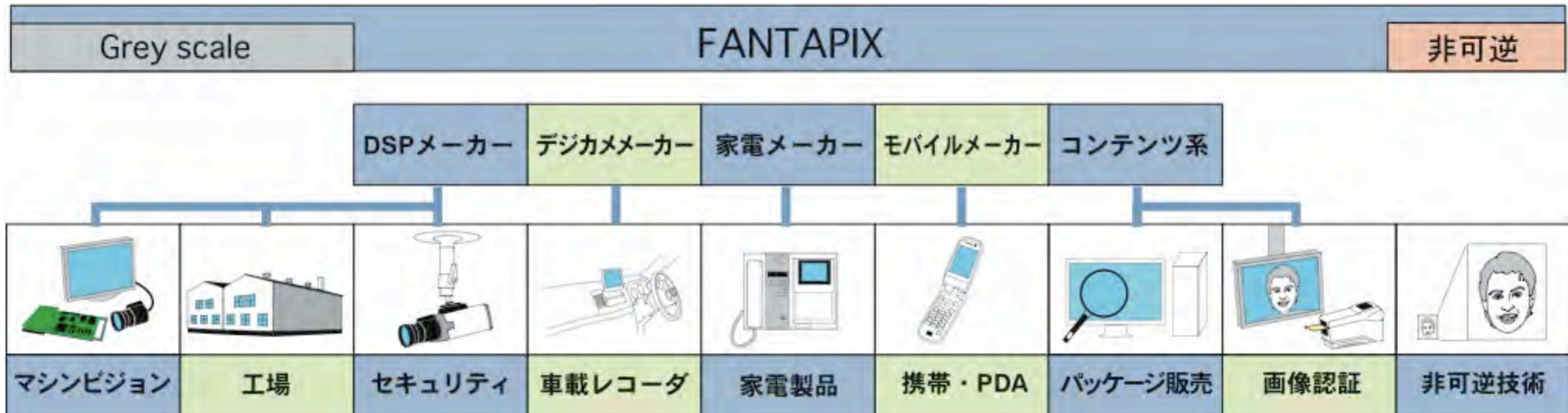
(3) FantaPix アーキテク
チャーに適したCMM 機
構 (研究開発中)



本技術の技術適用ガイド

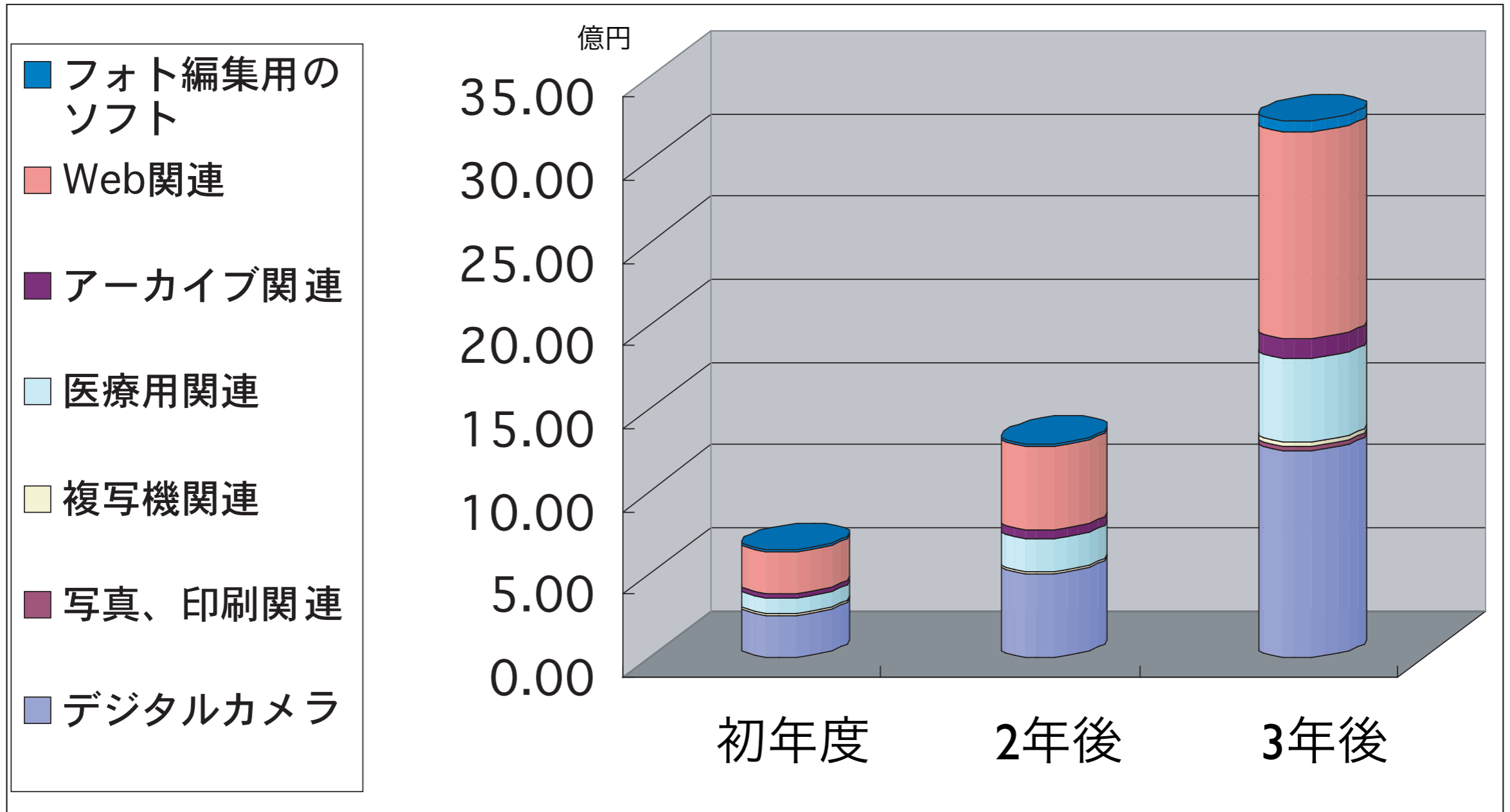


本技術の市場予測



	市場規模	初年度		2年後		3年後	
		シェア	売上高	シェア	売上高	シェア	売上高
デジタルカメラ	5,000	0.050%	2.50	0.100%	5.00	0.250%	12.50
写真、印刷関連	100	0.050%	0.05	0.100%	0.10	0.250%	0.25
複写機関連	100	0.050%	0.05	0.100%	0.10	0.250%	0.25
医療用関連	2,000	0.050%	1.00	0.100%	2.00	0.250%	5.00
アーカイブ関連	500	0.050%	0.25	0.100%	0.50	0.250%	1.25
Web関連	5,000	0.050%	2.50	0.100%	5.00	0.250%	12.50
フォト編集用のソフト	220	0.050%	0.11	0.100%	0.22	0.250%	0.55
合計	12,920		6.5 (億円)		12.9 (億円)		32.3 (億円)
経常利益			1.41		3.83		10.32

本技術の見込まれる収益



本技術（製品供給・技術移転情報）

I. 製品・部品供給

- *共同開発: 内容による。但し受託開発は可能。
実施実績有り（ファームの組込み、画像認証）

II. 特許ノウハウライセンス情報

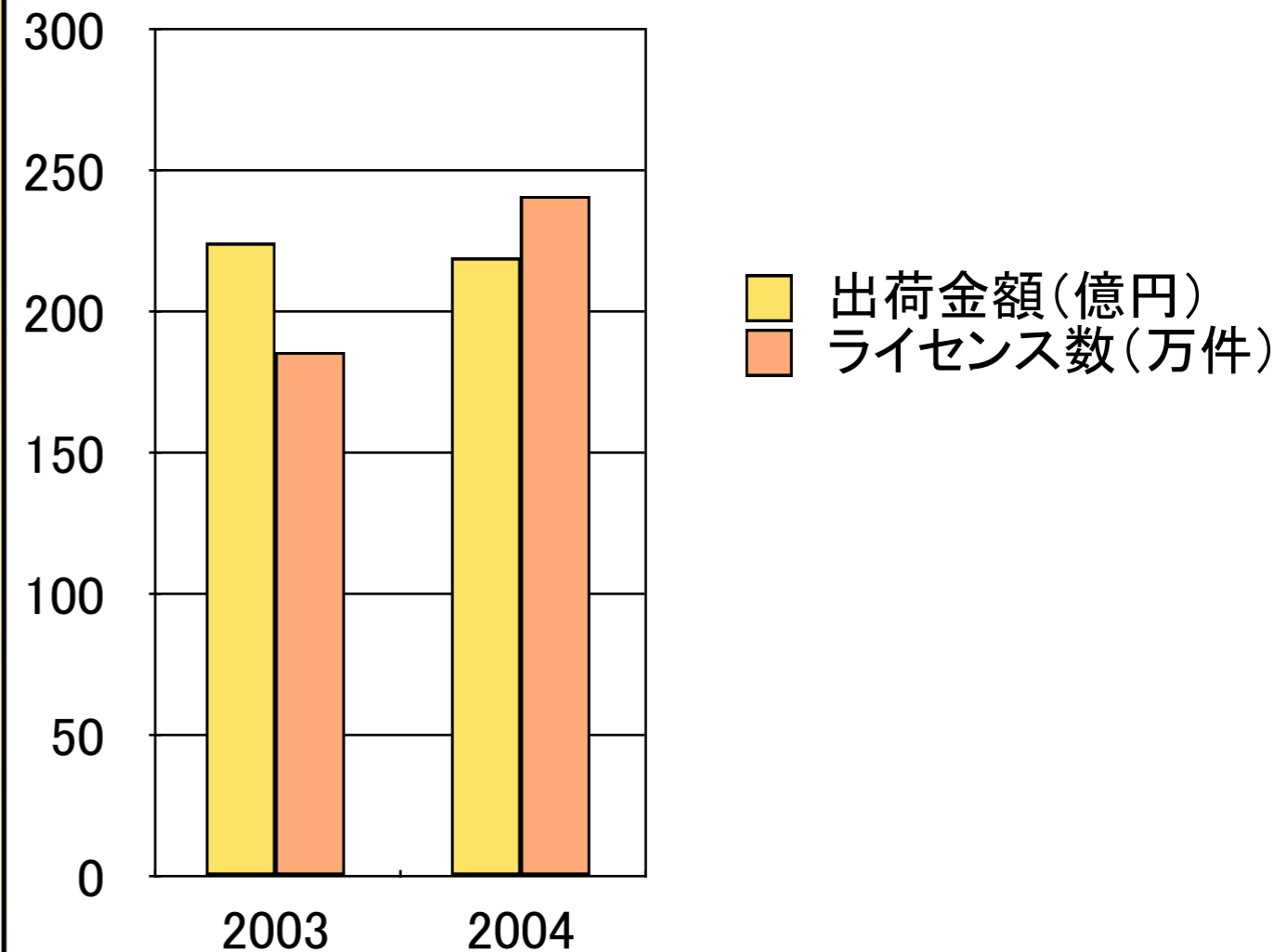
- *契約条件: 通常実施権
対価は応相談
- *サンプル: デモソフト有り、開発キット有り
- *実績: 許諾実績有り

III. その他

- *パッケージソフト（FantaPix+）発売中
- *動画像対応の「fantapix/MP」を開発中

画像処理ソフト市場(参考)

- JPEGでForgent社は\$1億以上のライセンス料を獲得。
- Microsoft社は来年1月Windows Media Photoを使ったソフトを販売予定（プロ写真家向け）。



出典:PCソフトウェア市場動向調査報告書(日本PCソフトウェア協会2006)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

静止画像データを圧縮する画像処理方法であって、静止画像データを任意の画素数からなるブロックに分割する分割過程と、各ブロック内の一つの画素を基準画素として選択する基準画素選択過程と、各ブロック内の基準画素以外の各周囲画素と、各周囲画素に対応するブロック内の基準画素との画素値の差分値を算出する差分値算出過程と、各差分値の出現率を求める出現率算出過程と、差分値と出現率の関係から特定の出現率より大きい差分値の範囲を求め、この範囲を量子化範囲として求める量子化範囲算出過程と、量子化範囲内の差分値を量子化する量子化過程と、基準画素の画素値と、量子化済の差分値と、前記分割過程にてブロックから外れて端数となった端数画素の画素値と、量子化範囲外の差分値のうち、少なくとも量子化済の差分値に対してデータ冗長度を抑圧するように可逆性の符号化を施すエントロピー符号化過程と、基準画素の画素値に応じた基準画素データと、端数画素の画素値に応じた端数画素データと、量子化範囲外の差分値に応じた範囲外画素データと、符号化済の差分値に応じた符号化済差分値データと、量子化テーブルを含む復元用データと、前記静止画像データの画像ステータスとを含む圧縮データを生成する生成過程と、からなることを特徴とする画像処理方法。