

# アイデアを形にする技術

～『Wiiの写真チャンネルで、柊かがみ』の作り方～

rerofumi (不在通知P) - Oct.25.2009

## このプレゼンについて

- ちょっと変わったアイデアの出し方についての実際を追ってみよう
- エンジニアリングと発想作業の共通点、およびリンクのさせかた
- 体験談からくる「こんなものじゃね？」という主観

# その発想はなかった！

- ニコニコ技術部動画でよく見るコメント
- 言われてうれしい
- 最高の賛辞

この言葉を求めて今日もネタを探す

# なかった発想ってどんなもの？

- 愉快的な発想、奇抜なアイデア
- それらはどうやって思いつくのか

学校や会社では教えてくれないかも

- そんな隙間のお話.....ができるの良いな

# すごいエンジニア

- ニコニコ技術部もすごい人であふれてきた
- 日本のエンジニアは結構すごいと思う
- 技術職はどうしても腕の良し悪しが見えてしまうのですごくくない人もいる
- どんな人がすごい人？

# すごい人は無駄が多い

- 自分に任された仕事に対し技能をフルに使って100%こなす人は実はあまりすごくくない
  - 作るのに精一杯
  - 予想外の不具合が出たときや、急な仕様変更の時に慌てふためいて対処に窮する事がある
- すごい人は要求以外の事も(不要であっても)仕込みたがる
  - 要求の120%くらいの仕事をする
  - いざというときのエラーハンドリングを仕込んだり
  - バグ原因追跡のログシステムをマメに仕込んだり
  - 拡張しやすいフレームを組んだり
  - 次のバージョンの事を考えた作りにしたり

## 必要ない部分が色々な満足につながる

- 要求を100%こなすのは『当然』
- それを超えたものを提供したときに評価が上がるのではないか
- 今は良いけどいざというとき対処できるように
- そういった『余裕』を持つことができるか
  
- 個々は無駄でいけないことかもしれないけれどもトータルで見るとやっぱりプラスになる

# アイデアと発想

- アイデアや発想を『ひらめき』だと思っ  
てはいませんか？
- ふっと天から降ってくる様な『ひらめき』

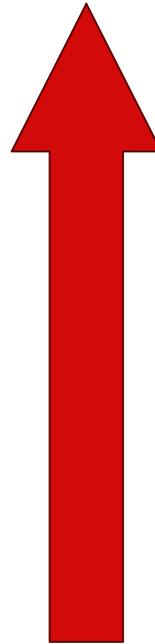
# 問題を解決するためのアイデア

要求・問題

現状

# 『ひらめき』は一気に解決する方法

要求・問題



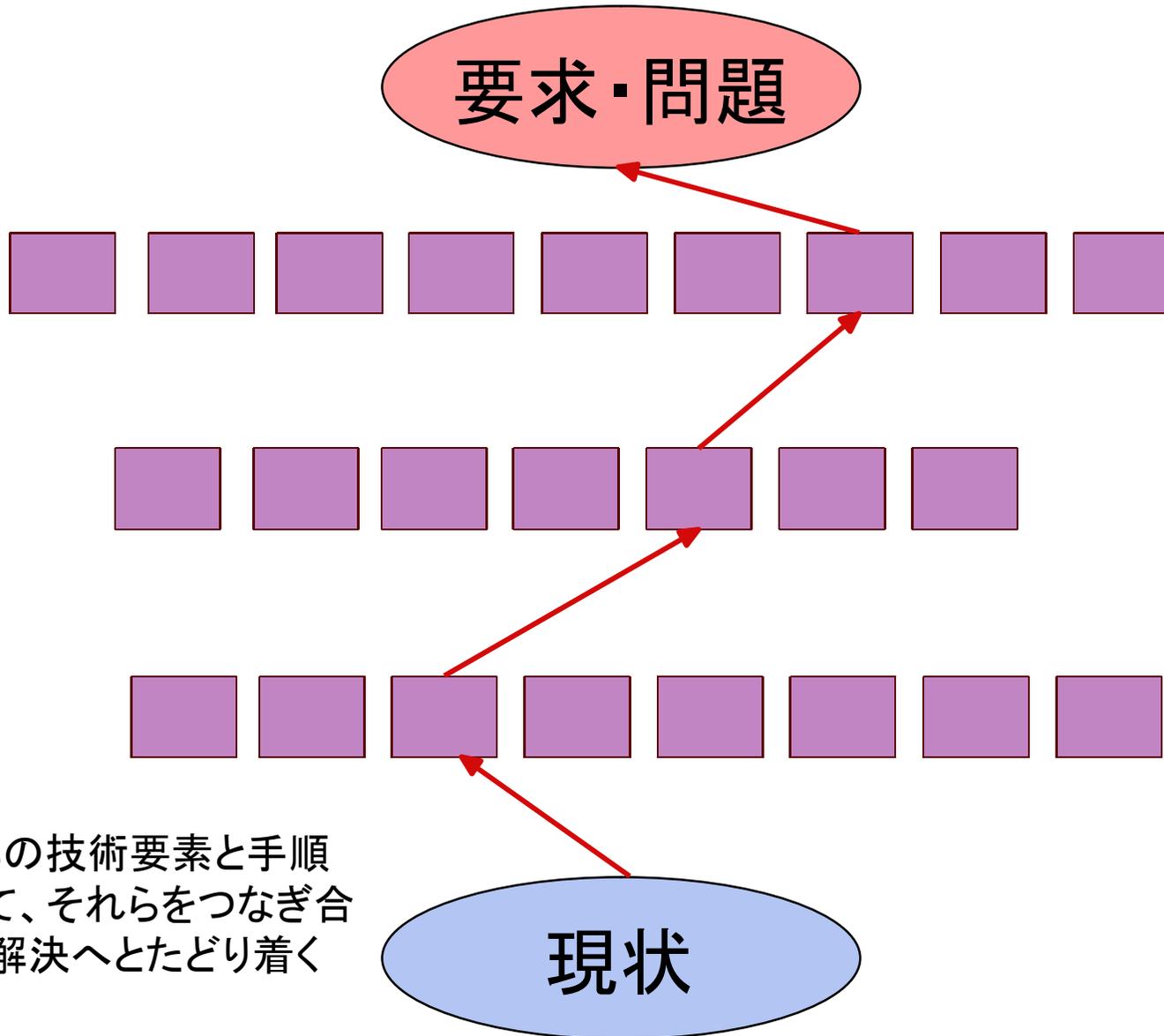
こうすれば  
うまくいくじゃないか！

現状

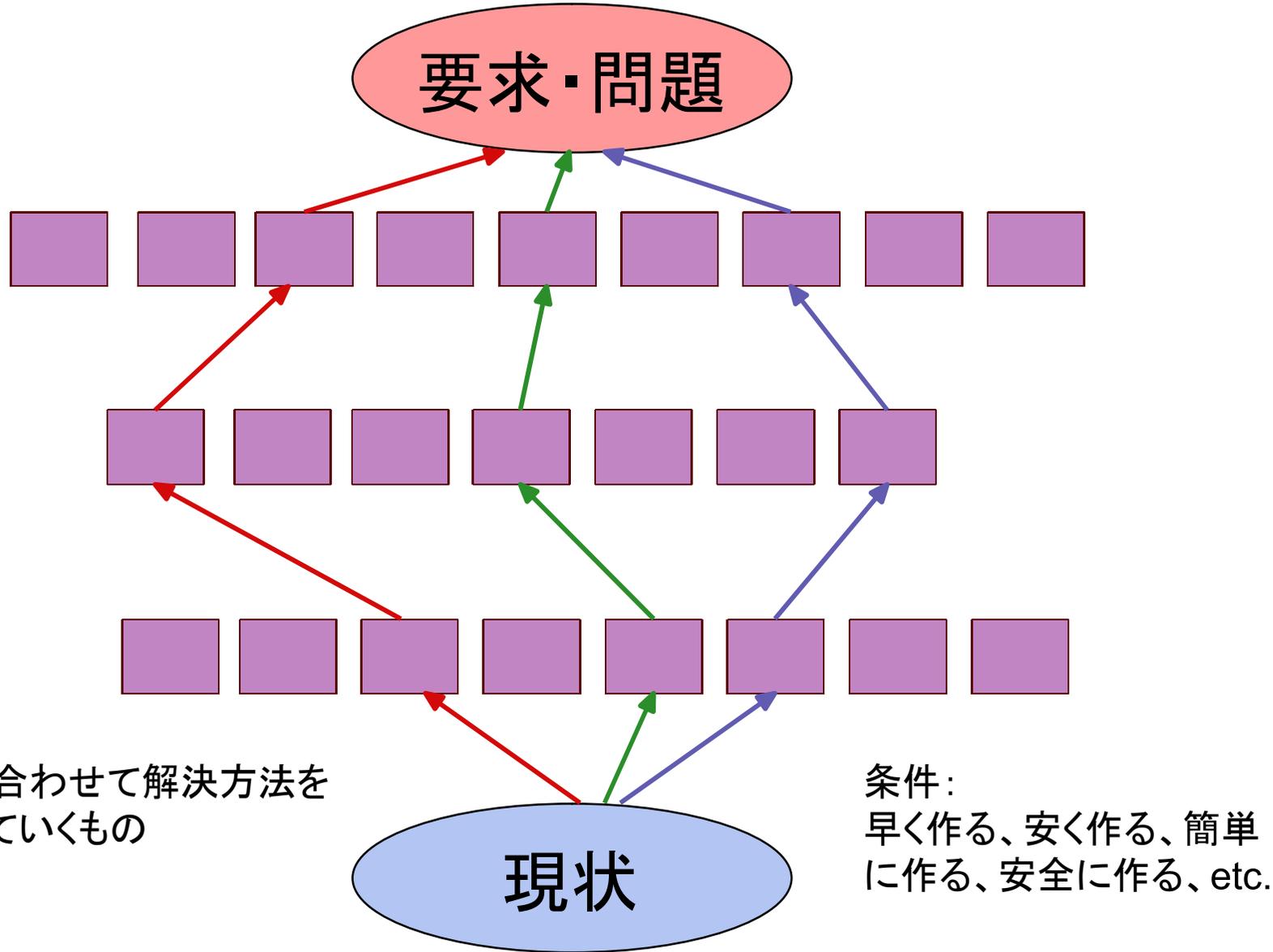
# 『ひらめき』の問題点

- ひらめいたアイデアが素晴らしい物と陶醉しがち
  - 他の方法を検討しない、これしかないと思いつみがち
- 実現困難に陥った時、また最初からやり直しとなる
  - 大抵過去に同案の事例がある物だが、それを受け入れづらくなる
  - ちよいとした問題が解決できずに悩む

# 実際の問題解決方法



# 解決方法は幾通りもある



## これら要素を結んでいけるか

- 色々な技術要素を結んでいき答えに辿り着けたとき、その到達経路を『アイデア』『発想』という
- 通常の経路をちょっとだけ斜め上にずらしつつ答えに辿り着ければ『新しいアイデア』となる
- 要素間の手順は通常だが、それを結んでいき全く違うゴールにたどり着いたとき『奇抜な発想』となる

# 発想のスキル

1. 結びつける技術要素をいくつ保有しているか
  - 知識
2. 要素間をいかに手早く結んでいけるか
  - 経験、勘
3. どうしても結べないところはどこかが見える
  - 問題発見、解決能力

# 発想技術も制作技術と変わらない

- そのように考えていくと、発想の構成技術というのは作成の際の設計技術に近くなっていく
- 物作りと、発想は別々のものではなく、なんとなく一つの物ととらえられたり

# アイディアはすごければ良いか

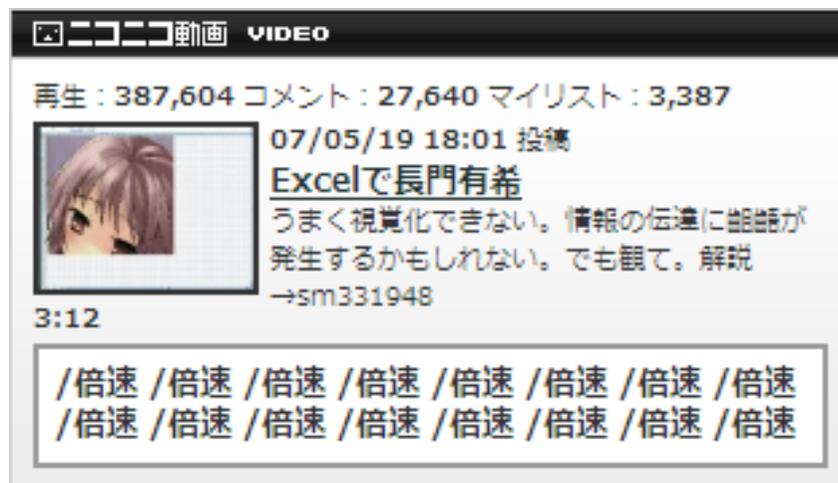
- 『すごいアイディア』は良い物と思いがち
- 本当にすごいアイディアは誰も見たことがない世界
- だが、誰も見たことがないということは**理解してもらえない**という事でもある

## 良いアイデア、発想

- 人に評価してもらいたければすごい物は作るな、予想のできるものを作れ
- そしてその予想をちょっとだけ斜め上に超える
- ほんのちょっと超えるだけでよい、その超えた分が評価となって返ってくる

## 『Wiiの写真チャンネルで、柊かがみ』のとき

- 当時は「〇〇で××」というのが流行っていた
- 意外な物で絵を描く動画たちがたくさん投稿される



# 「〇〇で××」の主な流れ

1. 仕事に使うお堅いアプリでアニメ絵を描く
  - Excel, Word, CAD 等々
2. 無茶な手法でドット絵を描く
  - HTML table, AA 等々

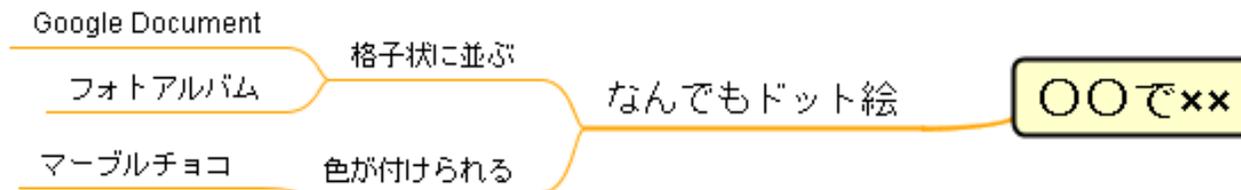
なんでもドット絵

〇〇で××

意外なアプリ

## 色が格子状に並べば何でもドット絵

- 格子状に色が並ぶものを色々探す



Google Document を眺めている時に、隣の Picasa Web アルバムに目がとまった。写真が格子状に整列しているのがドット絵にならないかだろうか。

フォトを寄せ集めてモザイクアートとする手法は良く用いられる。

できそうな気がしてきた。

# フォトアルバムを探す

- 色々なフォトアルバムを起動して使えそうな物を探していく
  - サムネイルはある程度小さくなるか
  - サムネイル間の余白は小さいか
- 結果、サムネイルがみっちりと並んで使えそうなのが Wii の写真チャンネルだった



# 仕様の調査

- Wii写真チャンネルの仕様、制限
  - SDカード内の画像、999枚まで
  - Exifタグがあるとその中の撮影日時でグループピングされる
  - Exifタグが無い場合はファイルのタイムスタンプ順でソート表示される
  - タイムスタンプが同一の時はファイル名でソートされる

Exifタグを除去しタイムスタンプを同一にすれば  
連番ファイル名で並びをコントロールできる。

# 画面仕様の調査

- 999枚しか無いので小さくしすぎると上の方に寄ってしまう



- 画面をちょうど埋めるには横41枚縦25行がちょうどよかった  
最後の行は15枚だけになるけど

# ツール選定

- モザイクアートを作るツールは存在する
  - だが一枚絵を作るもので、連番ファイルをはき出す物ではない
1. 今欲しいのは連番ファイル
  2. 縦横の枚数も決まっている

モザイクアートツールを自作することにした

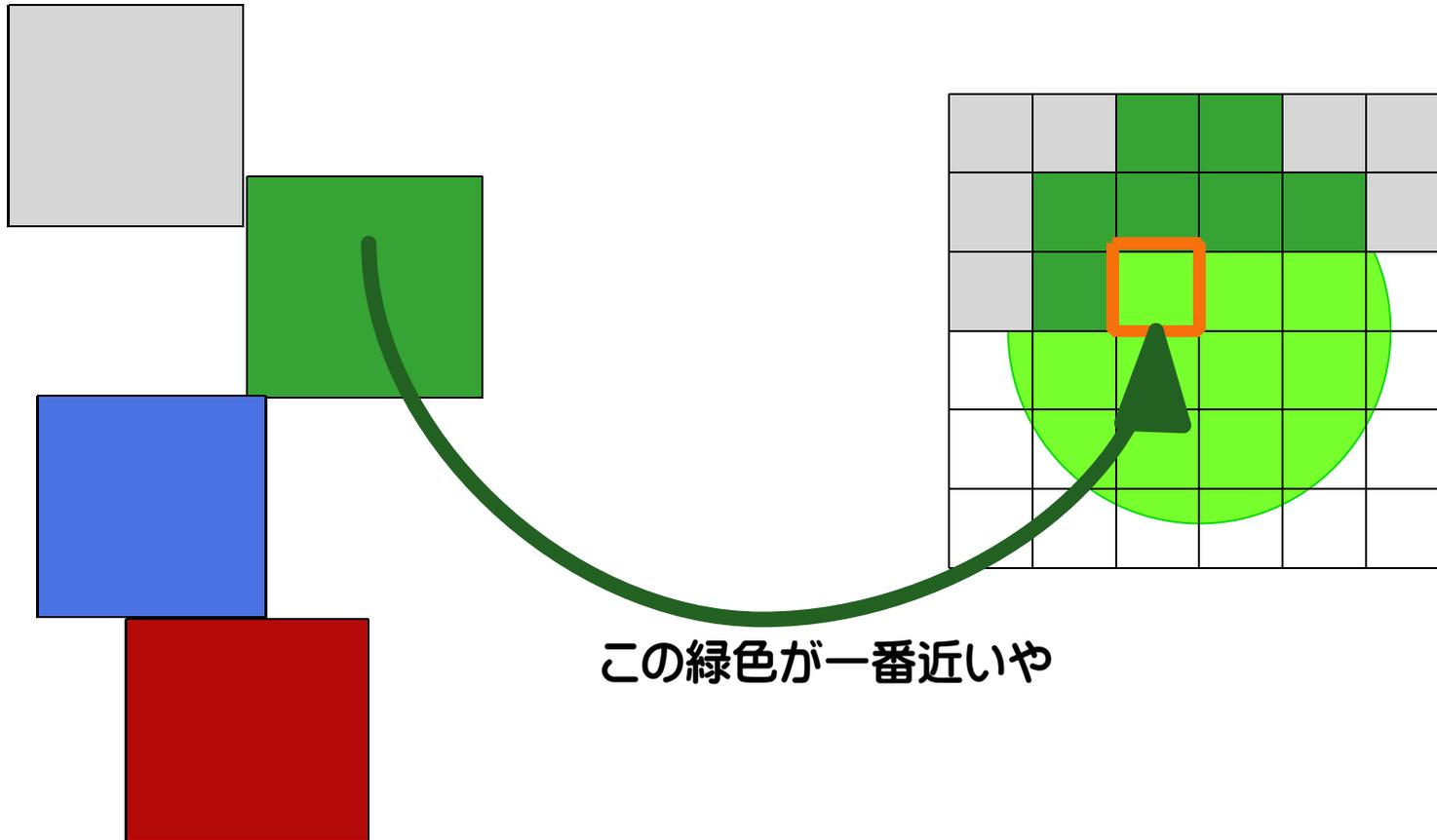
# 開発環境

- CODEGEAR C++ Builder
  - 単にVCLを使い慣れているから
  - Winアプリ系開発環境はコレしか持っていない
  - 正確には Borland Developer Studio 2006 かな(この頃は)

作り捨ての自分用ツールなんで  
楽に作れる環境を選択した次第。

# モザイクアートの原理

- 元絵を細かい区画に分け、その区画内の色と同じ色味を持つ画像を選び貼り付けていく



## モザイクアートツールを自作する技術

- 実はフルカラーを16色とか256色とかに減色する処理にととても近い
  - 近い色の選出
  - 綺麗な絵にするためのディザリング処理
  - 色空間操作やピクセルの取り扱い
- 減色処理は学生の頃からやっているものでそれなりにおてのもの
  - 業務(ゲーム作成)でも減色ツールを自作したりしていた

# 実装手順

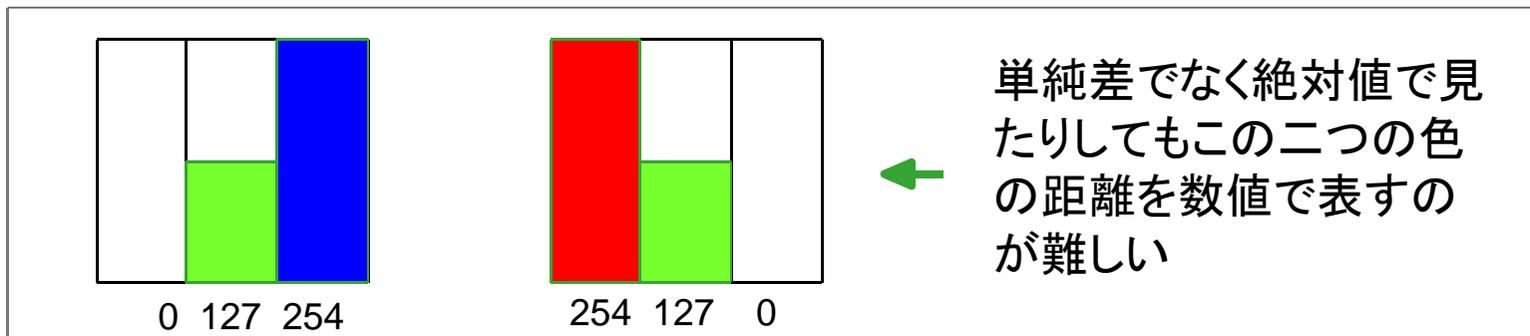
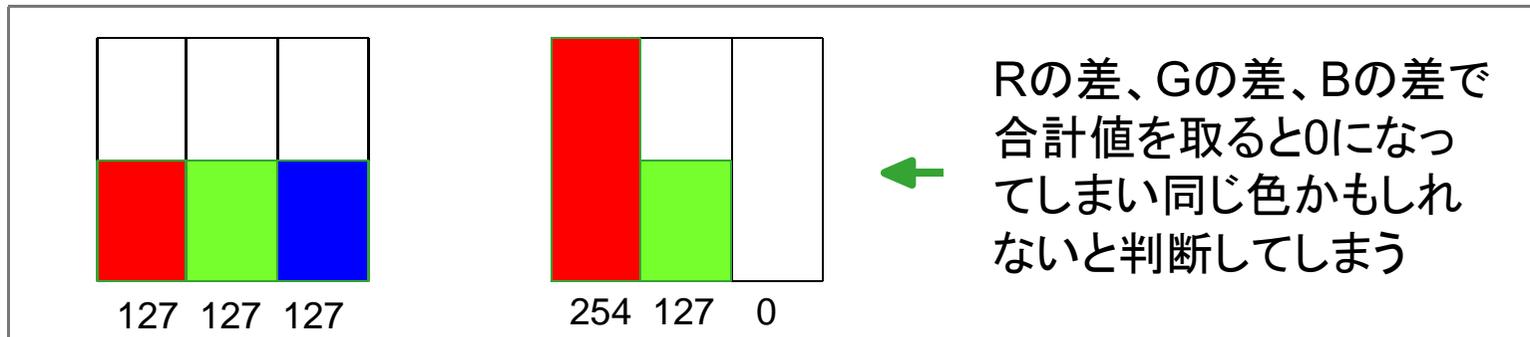
- 実装の際には以下の様な要素技術を組み合わせ  
わせていくことになる
  1. 要素画像の色味情報収集
  2. 色を比較して近さを定量化する
  3. 誤差拡散によるディザリング
  4. 見栄えの良い並び
  5. 連番ファイルとして出力

# 要素画像の色味情報収集

- フォルダの中に用意したパーツとなる要素画像のファイル名と全ピクセルを平均化した値をvector配列で保持しておく
  - 画像を読み込み全てのピクセルをRGBで足し算したあと、ピクセル数で割っておく
  - 画像のだいたいの色味となるピクセル平均値をRGBで出すのが良いかどうかは考えどころ(後述)

# 色比較の難しさ

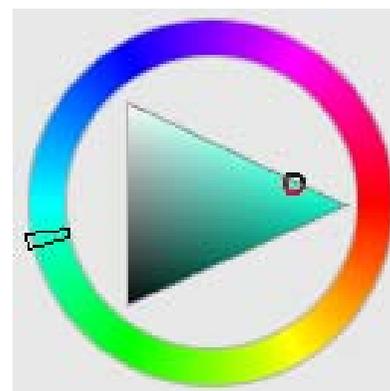
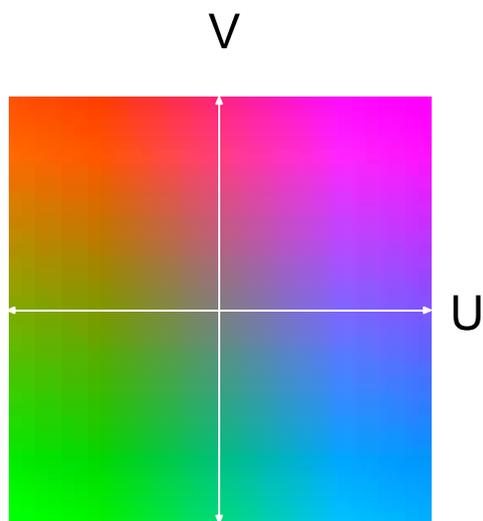
- 2つの色が近いか遠いかというのはRGBで比較するのは結構難しい



RGBは色層と明度が混在した表現のため

# 色の距離がわかりやすい色空間

- 色が近いかどうかを計測するにはRGB色空間では難しいため、別の色空間に変換して比較する
- このようなとき明度と色表現が分離したYUV(YCbCr)色空間やHSV色空間がよく用いられる

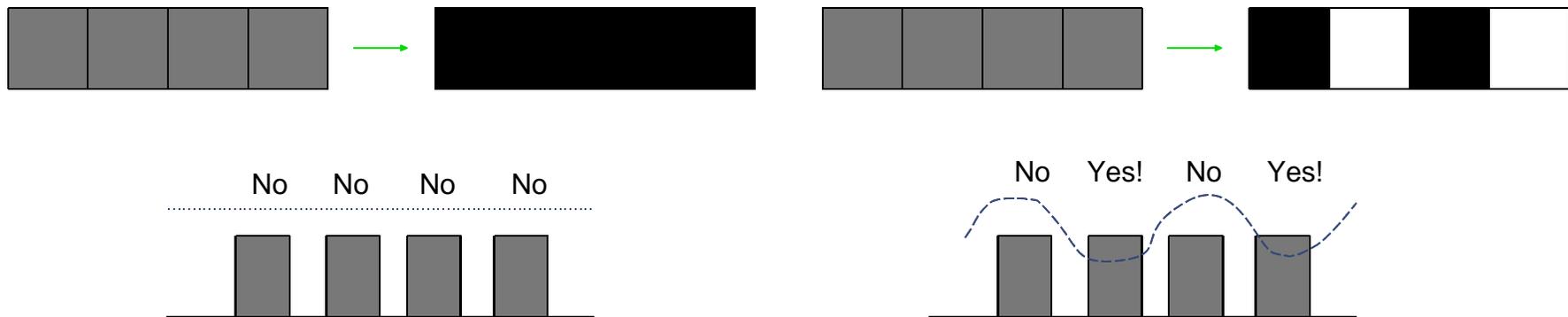


## YUVで色距離を比較した

- 色比較も凝るときりがないけれども、今回はモザイク絵で色に厳密ではないので適当に
- Y,U,Vそれぞれの差の絶対値を合計し、その数値が最も近い物が「近い色」とした
- 元絵のピクセル色をYUVに変換してその値に近い要素画像を配列から探し、もっともスコアの高いものをそのピクセル位置に割り当てる

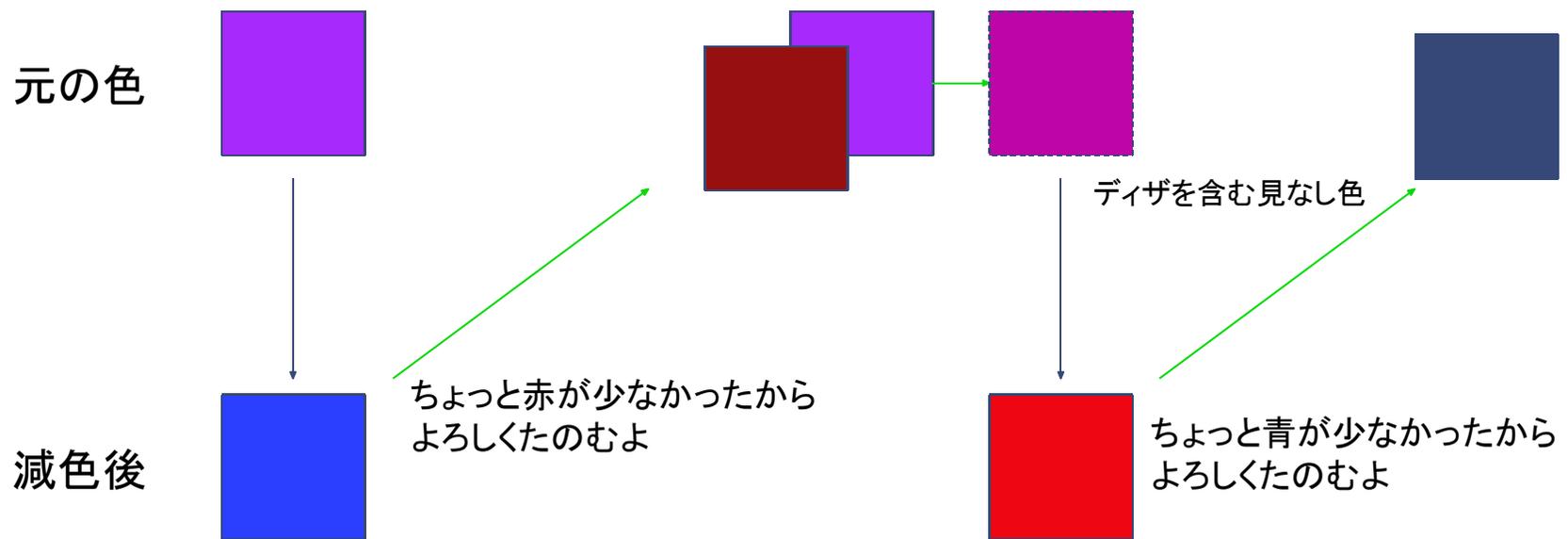
# 減色におけるディザリングとは

- ディザはわざとデータに負荷する揺らぎノイズのこと
- きっかり閾値で判別すると切り捨てられるぎりぎりのデータを時たま拾える様に判断基準を揺らしてやる



# 誤差拡散ディザリング

- 減色で良く使われる手法
- 減色時、最も近い色を割り当てるのだが全く同じでなくちょっと誤差が生じていた場合その誤差を周辺のピクセルに委譲する



# モザイク選択にも誤差拡散

- 要素画像をモザイクとして当てはめたときにやっぱりそのものの色ではないので若干の誤差がある
- 進行方向の隣接ピクセルに誤差を渡すことで簡単な誤差拡散法を適用してみた
- できるだけ絵が連続しない様にするため
- 正式な誤差拡散法では上下左右の面に対して拡散させる必要がある

# 隣接画像の配慮

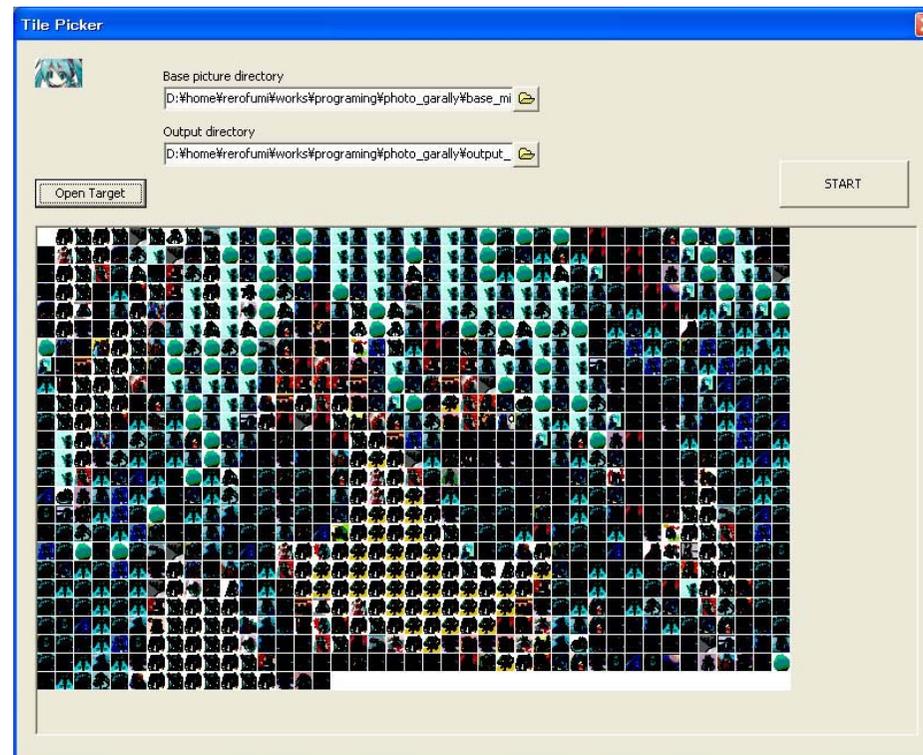
- いくら同じような色だからといって同じ要素画像が並ぶのはモザイクとして面白みがない



- 直前の選択画像を覚えておき、それを除いた要素画像から選択するようにする

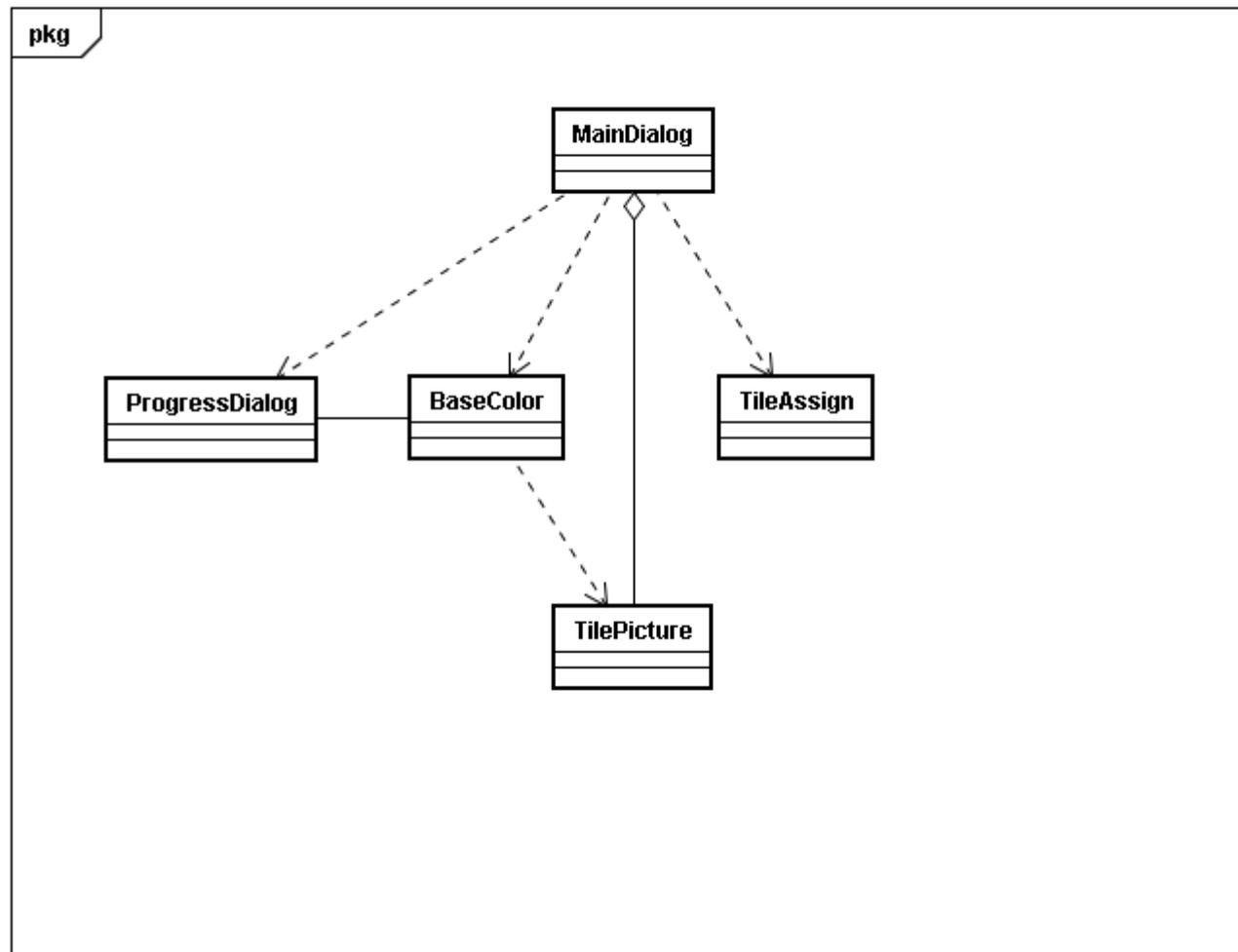
# 変換ツールの実装

- 以上の処理で999枚の要素画像を選択していく
- 要素画像をコピーする形で連番ファイルを出力



# プログラム設計

- 適当なクラス図(作り捨てなんでこんなもの)



# ツールの完成

- こうしてできたツールはブログの方でバイナリ配布してます

<http://www.fumi2kick.com/rrtalk/archives/1049>

The screenshot shows a blog post on the website 'rerofumiのつぶやき' (rerofumi's hoehoe talk). The post is dated 2008/5/28 Wednesday - 0:34:23 and is titled 「Wiiの写真チャンネルで、格かがみ」の種明かし (17 users). The post content includes a video player with the title 「Wiiの写真チャンネルで、格かがみ」 and a description: 「大層が見つめよ。でも999の壁が立ちふさがる。パワポの時(sm341499)はつかさだったので、今度はかがみで。」. The video player shows a character from the game 'The Legend of Zelda: Twilight Princess'. Below the video player, there is a text box with the text: 「アアアあああああ ああああああああ ざわざわ・・・」. The post has 255,732 views, 28,958 comments, and 2,913 playlists. The right sidebar contains a search bar, a page list, and a recent posts section.

## ネタを実現するために要素技術を積み上げる

- ふと思いついたネタを実現させるには沢山の要素技術の保有とそれらを組み立てる手腕が必要
- 逆に持っている技術から斜め上のネタを構築することもある
- ネタと技術どちらかが牽引して、足りない部分は修行で補う

# 要素を集めましょう

- 要素技術を持っていればいるほど、引き出しが広ければ広いほどより斜め上のネタが提供できます
- ネタの要素を持っていればいるほど、それを実現するための新しい技術への挑戦機会に恵まれます
- そしてそれらを積み上げるスキル(センスかも)を磨きましょう

# どんなものでも力になる

- 例えば、おでんをよりおいしく煮るコツを試行錯誤しながら研究したとする
  - 煮沸による浸透についての知識、経験が身についたかもしれない
  - 効果的な染色についてのヒントが得られたかもしれない
  - 低温加熱が有効な場面を知ることができたかもしれない

# 学習ではなく日常から学ぼう

- 業務や学習では目的達成について1つの手順しか提示されない
- 本当はいくつもの手段、解決ルートが存在している
- 特に業務だと無駄な事はなかなかさせてもらえないので、いつも同じような手順になりがち

幅の広がらない学習はあまり意味がない

# どうせなら楽しく身につけたい

- そこで趣味の創作ですよ
- 動画、ゲーム制作、同人誌、pixevに投稿、等々なんでもオツケー
- ネット上は超すごい奴らがゴロゴロしている
- そういったお手本に憧れながらも、自分でできることを何かやってみませんか

# 才能の無駄遣いなどない

- あれは皆、自分が既に持つ技術を「ちょっと超えるための挑戦」を行っている姿だ
- 挑戦し続けることが無駄なわけがない

今の自分をちょっとだけ超える  
思いつくネタをちょっとだけ超える  
発想の範囲をちょっとだけ超える

# いつかは言われたい

- 突然変異などなく全ての物は地続きでちよつとずつ変化していったもの

そのちよつとの差を生み出せることが

「その発想はなかった」

なのではないだろうか。

皆様のご活躍に期待しています

おしまい