

# PICTURE DIARY企画書

応募いただきました企画内容を  
事務局で統一のフォーマットに置き換えています。  
著作権は、学生部門特別賞受賞者の宮脇 悠さんに所属します。

2013TSPAA実行委員会

## 作品のアピールポイント

毎日の日記やメッセージを画像1枚に収めよう！  
交換日記や秘密のメッセージもできるよ！

## 企画概要

プリインストールアプリのギャラリーと連携して、任意の画像にその日の日記や、残しておきたいメッセージを納めることができる。独自のステガノグラフィ手法によって1枚の画像に大量の文字・音声データを埋め込めることが可能であり、元画像と合成画像に見た目の変化はほぼ無い。

日記やメッセージを埋め込んだ画像を読み込むことで、埋め込まれているデータを復元することができる。作成した画像はメールで好きな相手に送ることで、相手もこのアプリで画像に埋め込まれた日記やメッセージを見ることができる。

また、データを復元する際にパスワードを設定することも可能であり、不特定多数の人に合成画像を公開しても、パスワードを知っている特定の人にしかデータを復元できないようにできる。

日記として利用することで、毎日のできごとを画像1枚として保存しておくことはデータ管理が非常に楽になる。

## 企画面での特性

このアプリの魅力は、1日の出来事や残しておきたいメッセージなどを画像1枚に収めることができることだ。普通の日記アプリやカレンダーアプリなどでは、作成したデータはそのアプリ内でしか利用することができないことが多い。しかしこのアプリでは画像1枚に納めることでデータ管理が非常に楽であり、しかもメールに画像を添付して任意の相手に送信することで相手も画像からメッセージを受け取ることができる。そして、編集機能により、交換日記のように、合成画像に埋め込みたい文章を追加していくこともできる。

ユーザは、写真1枚を受け取っただけなのに、アプリで受け取った画像を読み込むだけで、文章や音声データが得られることにあっと驚くことだろう。

## 技術面での特性

このアプリを実現するためにもっとも肝心なことは、1枚の画像に文字と音声をいかに組み込むか、また、組み込まれた画像が劣化してしまわない、画像サイズもまったく大きくなならないことにある。

スマートフォンでは画像を読み込む際に、メモリ不足となることがあるため、大きすぎる画像は扱えない。そこで私が独自に考案した画像へのデータ組み込みのアルゴリズムでは、画像の全ピクセルを利用し、PNG形式の画像として保存する手法であり、小さな画像でもたくさんのデータを入力することができる。入力前と入力後での画像の変化はほとんどない。

例えば小さな300×423pixelの画像でも、全角文字で21148文字を入力できる。音声なら約30秒の音声を入力できる。

日記やメッセージ、画像・文章・音声を1つの画像とすることで扱いやすく、家族や友達、恋人に送ることができる点がより良いユーザビリティを実現する。

# 2013 東京国際スマートフォンアプリアワード

出展テーマ：主催者テーマ1 --- オリジナル LIFE TIME アプリの制作

学生部門：企画書

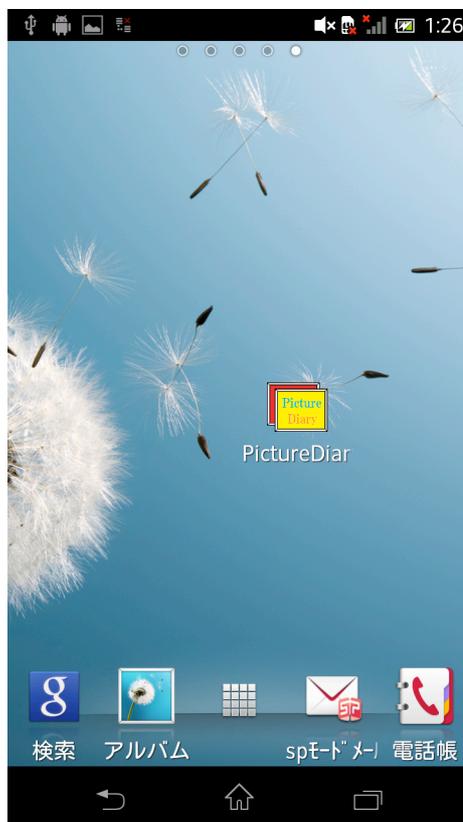
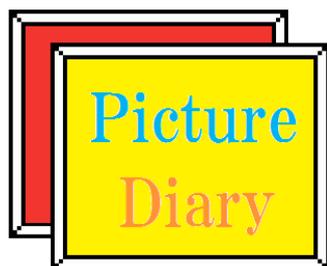
## UI 設計

鹿児島大学工学部情報生体システム工学科

宮脇 悠

<UI 設計>

アプリアイコン



アクティビティは、元画像や合成画像を読み込む最初の画面と、作成をするアクティビティの2つです。

ホームのアイコンをタップすると最初のアクティビティが起動します。



アプリ使用の流れ

### 1. 「画像選択」

日記をつけたい画像やメッセージを入れたい画像を、ギャラリーを起動して選択します。



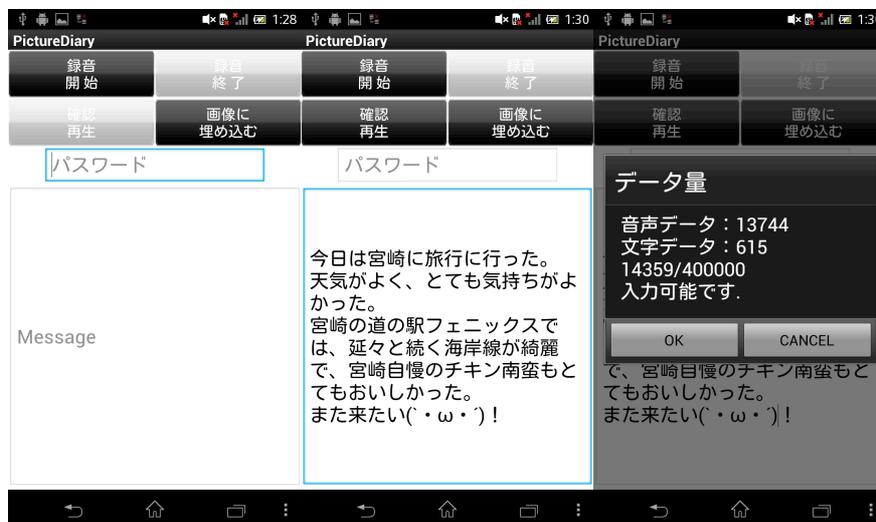
## 2. 「作成・編集」

元画像を選択したら、「作成・編集」ボタンを押して、作成画面に移ります。  
作成画面では、文字と音声を入力します。

音声について

「録音開始」ボタンで録音を開始し、「録音終了」ボタンで録音を終了します。音声を録音すると「確認・再生」ボタンで録音した音声を確認することができ、録音しなおしたい場合は、もう一度「録音開始」ボタンを押すことで音声データ録音し直します。

音声と文字を入力し終わったら、「画像に埋め込む」ボタンで、確認ダイアログが出現します。



ダイアログの OK を押すと、最初のアクティビティに戻り、画像への文字と音声の入力を始めます。(長くても 2、3 秒程度)



合成画像の作成に成功すると、ギャラリーの「PictureDiary」フォルダに作成した画像が保存されます。



ギャラリーの「PictureDiary」フォルダに画像を保存しました。  
以下の文字列が画像に埋め込まれました。

【2013/2/28/1:30】  
今日は宮崎に旅行に行った。  
天気がよく、とても気持ちがよかった。  
宮崎の道の駅フェニックスでは、延々と続く  
海岸線が綺麗で、宮崎自慢のチキン南蛮も  
とてもおいしかった。



このときの元画像と作成後画像比較

画像は人間の目ではほとんど知覚できないほどしか変化・劣化しません。

左：元画像      右：音声と文字を埋め込んだ画像

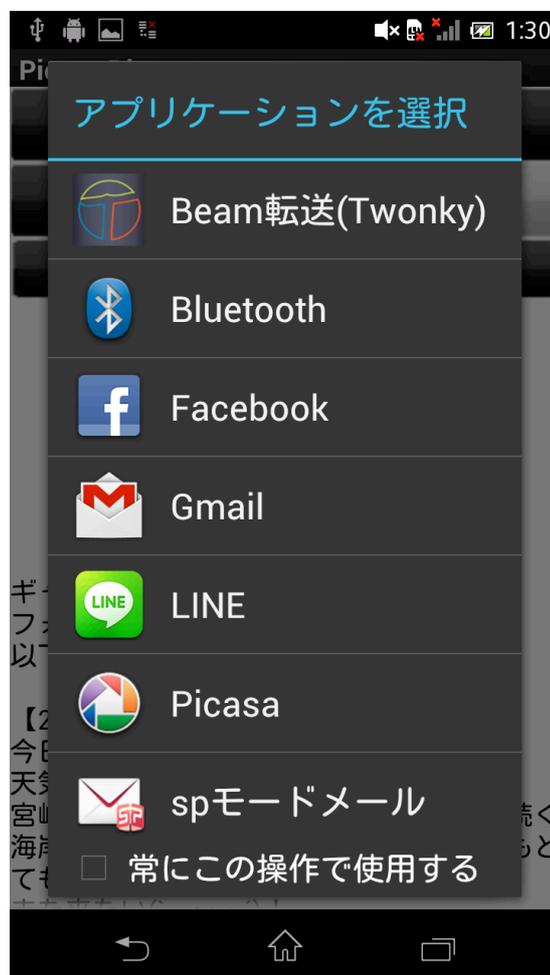


### 3. 「共有」

合成画像の作成に成功すると「共有」ボタンが押せるようになります。

共有ボタンを押すとアプリケーション一覧が現れ、作成した旅ログ画像を好きな相手に送信することができます。

※PNG形式の画像なので、spモードメールやGmailなどの場合は大丈夫ですが、ツイッターやフェイスブックに画像を直接アップロードすると、JPEG形式に圧縮されてしまい、不可逆圧縮によって復元不可能になります。ツイッターやフェイスブックでの拡大を狙うなら、ANA専用サーバーを用意し、そこに旅行者が作成した旅ログ画像をアップロードしてもらい、そのURLをツイッターやフェイスブックで広めることでできると思います。



#### 4. 「読み込み」

今度は、日記や文字を埋め込んだ合成画像を読み込んでみましょう。

すでに作成された合成画像をギャラリーを起動して読み込み、合成画像に埋め込まれた文字データや音声データを復元します。

旅ログ画像は、自分で作成したものでなくても、誰か他人が作成した合成画像をメールでもらえば、それも埋め込まれたデータを復元することができます。

復元に成功すると、読み込んだ画像下のテキストビューに、画像に埋め込まれた文章を表示します。また、音声データが含まれている場合、「再生」ボタンを押すことで、埋め込まれている音声データを再生することができます。



この画像には音声データも含まれています。  
再生ボタンで音声を再生できます。

【2013/2/28/1:30】

今日は宮崎に旅行に行った。  
天気がよく、とても気持ちよかった。  
宮崎の道の駅フェニックスでは、延々と続く  
海岸線が綺麗で、宮崎自慢のチキン南蛮もと  
てもおいしかった。  
また来たい(・ω・)!



- ・ 画像への文字・音声埋め込み技術について。

このアプリを実現するためにもっとも肝心なことは、1枚の画像に文字と音声をいかに組み込むか、また、組み込まれた画像が劣化してしまわない、画像サイズもまったく大きくなるにありません。

スマートフォンでは画像を読み込む際に、メモリ不足となることがあるため、大きすぎる画像は扱えません。

そこで私が独自に考案した画像へのデータ組み込みのアルゴリズムでは、画像の全ピクセルを利用可能とし、PNG形式の画像として保存する手法であり、小さな画像でもたくさんのデータを入力することができます。入力前と入力後での画像の変化はほとんどありません。

少し具体的に言うと、画像に埋め込みたい文字データと音声データをバイナリ変換し、さらに、10進数への数値化をします。

その値をひとつずつ画像のピクセルが持つR,G,Bの値に、元の色と比較して人間が見ても知覚できない程度範囲内で埋め込みます。

そして、独自に考案した復元アルゴリズムによって、元画像の情報がなくても、旅ログ画像だけで、埋め込まれた文字や音声を復元します。なので、旅ログ画像1枚を好きな相手にメールに添付して送るだけで、相手も同じアプリで合成画像から文字や音声を復元することができます。

例えば小さな300×423pixelの画像でも、全角文字で21148文字を入力できます。音声なら約30秒の音声を入力できます。

日記や残したいメッセージ、画像・文章・音声を1つの画像（スマホで扱いやすい一般的なデータ）とすることで扱いやすく、家族や友達、恋人へ簡単に送ることができる点がより良いユーザビリティを実現しました。