

文字情報を暗号化したコードを音声化できる携帯電話の開発に関する研究 概要

代表機関名 シナノケンシ株式会社

※全体の概要

タッチパネル搭載の携帯電話（スマートフォン）を使って、視覚障害者の接する紙媒体、電子媒体をアクセシブルにすることで、情報を取得し社会参加を実現する。

紙媒体に印刷された2次元コード情報の暗号を解読し、音声で内容を伝えるとともに、撮影した画像の拡大や反転処理により、弱視者はその画像から内容を読み取ることを可能にした。電子媒体としては、DAISY規格に対応することで、利用目的や視覚障害の程度に応じて最適な情報取得を可能とした。これらの機能について、実証実験を通じてその有効性を確認した。

※システムの全体構成

図-1に開発したシステムの構成図を示す。本研究では、端末機能として必要とされるものを、iPhoneで動作する専用のアプリケーションとして開発した。また、暗号コードの解読処理機能等は、サーバー処理とすることで、携帯電話の機種依存を無くすとともに、既存のソフトウェアモジュールを活用することで、開発期間の短縮と認識結果の品質確保を実現した。

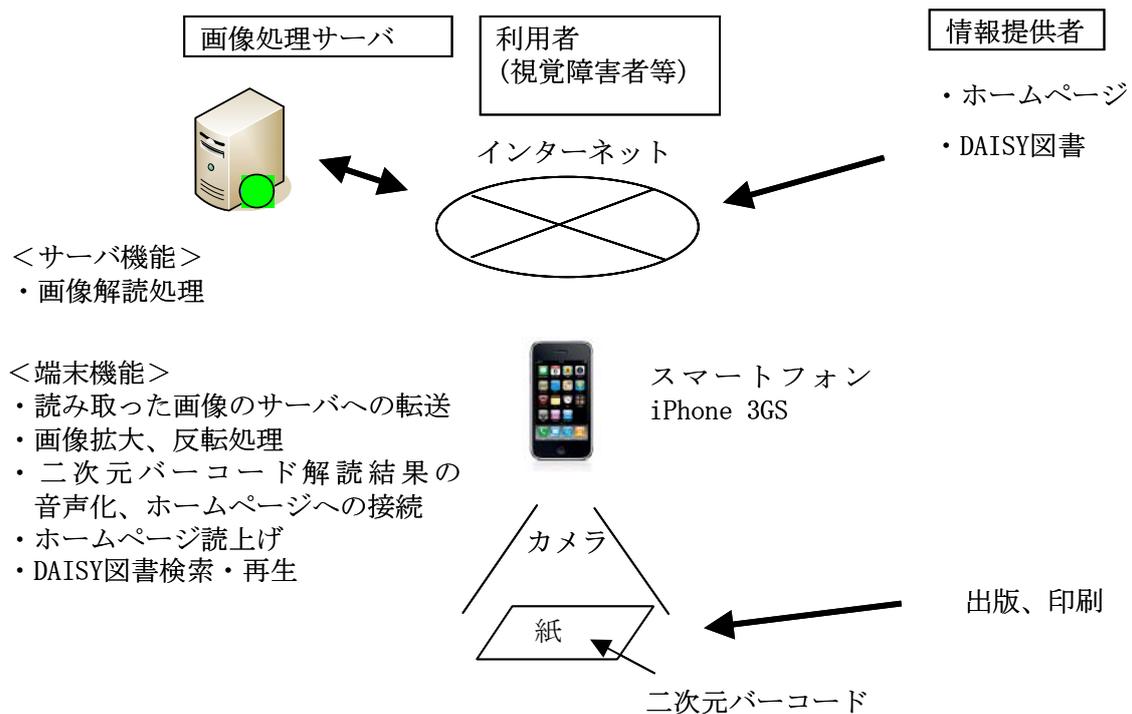


図-1 システム構成図

※SPコード認識機能

図-2 にSPコードを解析して、その結果を讀上げている例を示す。

視覚障害者がSPコードを讀み取る工夫として、折りたたみ式の携帯型讀取治具を製作した。具体的には、図-3 に示す様に紙との接触面に段差を設けることで、位置決めが自動的に行えるようにした。また、iPhoneのカメラ撮影では、オートフォーカスが可能な距離まで離すと分解能が不足するため、マクロ撮影用の凸レンズを讀取治具に組み合わせた。



図-2 SPコード讀上げ例



図-3 撮影治具の位置決め段差

※弱視者向け画像拡大、反転機能

図-4 に 拡大機能と反転機能を示す。

iPhone3GSの持っている画像拡大機能を活用し、さらに反転機能を追加した。

拡大機能はiPhoneで撮影後、2本の指で拡大を指示する（ピンチアウト）ことで、画面の拡大が可能である。また左右のドラッグ操作で指定の方向に表示画像を移動することが可能である。反転機能はショートカットメニューの「反転」をダブルタップする事で実現した。

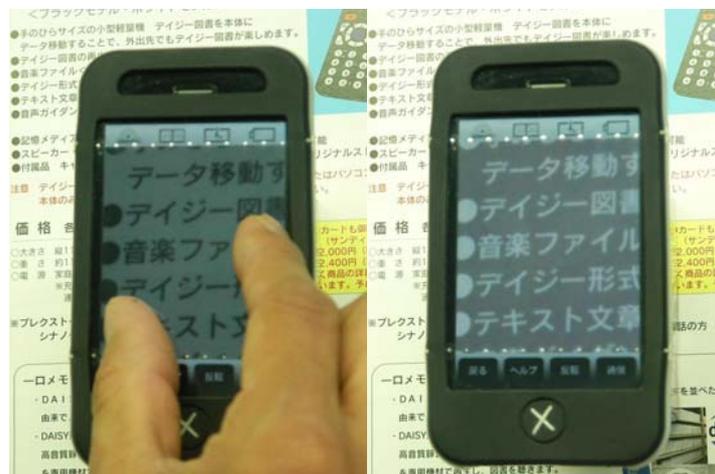


図-4 拡大（写真左）、反転（写真右）機能

※DAISY図書再生機能

DAISY再生の画面、操作例を図-5に示す。ネットワークから検索のメニューにより、直接「びぶりおネット」にアクセスして図書の検索や、新着、お薦め、人気の本から図書を選択して、聴くことができる。びぶりおネットの図書の再生は、その場ですぐ再生ができるストリーミング方式とした。再生動作は、タッチパネルで標準的な指先を使った操作指示で実現した。



← 各種情報エリア（日付、時間、バッテリー残量）
シングルタップで情報を取得

← 主操作エリア

左右フリック	機能の選択（1個ずつ）
シングルタップ	現在情報の入手
ダブルタップ	決定、選択

DAISY再生

左右フリック	移動（前、先）
上下フリック	レベル選択(1個ずつ)
シングルタップ	現在情報の入手
ダブルタップ	再生、停止の切替

← ショートカットエリア（4分割）
左側から戻る、ヘルプ、可変、可変(主に決定)

図-5 DAISY 再生画面、操作例