

# デジタル名刺の開発

## —日本の名刺文化に適応した交換システムの提案—

電子情報技術科 阪田 匡成

### Development of Digital Business Cards

#### — A Proposal for a Card Exchange System Adapted to Japanese Business Culture —

Masanari SAKATA

**概要** 令和6年度に総合制作実習課題として取り組んだ「デジタル名刺の開発」に関する報告である。本開発では、日本の名刺文化に配慮したデジタル名刺交換システムの開発を行った。従来の紙媒体に近い操作性を実現することで、ユーザにとって違和感の少ない交換体験を提供することを目指した。AndroidアプリとWebアプリを連携させることで、アプリユーザと非アプリユーザ間の名刺交換を可能にし、利便性の向上を図った。サーバにはRaspberry Piを用い、QRコードによる交換機能や名刺管理機能を実装した。以上の取り組みについて報告する。

## 1. はじめに

近年、ビジネスのデジタル化が急速に進展する中で、名刺交換の在り方にも変化が求められている。特にリモートワークやオンライン会議の普及により、従来の紙媒体による名刺交換が困難な場面が増えている。一方で、日本では名刺交換がビジネスマナーの一環として根強く残っており、紙の名刺が依然として主流である。こうした文化的背景が、デジタル名刺の普及を妨げる一因となっている。

本研究では、紙媒体の名刺交換に近い操作性を持ちつつ、デジタルならではの利便性を兼ね備えた名刺交換システムの開発を目指した。特に、アプリユーザと非アプリユーザの間でも名刺交換が可能となるよう、AndroidアプリとWebアプリを連携させた設計を採用した。また、QRコードを用いた交換機能や、名刺情報の管理・編集機能を実装することで、実用性の高いシステム構築を図った。

本稿では、開発したデジタル名刺交換システムの概要、構成技術、各機能の詳細について報告する。

## 2. アプリ概要

### 2.1. 各アプリの役割

本システムは、AndroidアプリとWebアプリの連携によって構成されており、ユーザ間の名刺交換を円滑に行うための複数の機能を提供している。特に、アプリを使用していないユーザとの交換を可能にすることで、利用者の範囲を広げ、デジタル名刺の普及を促進することを目的としている。

各アプリケーションが持つ役割は以下の表1、2の通りである。

表1 Android App の機能

役割
QRコードの生成
名刺の表示
名刺画像の作成・編集
交換した名刺データの管理
名刺データの手入力

表2 Web App の機能

役割
アカウントの作成
名刺画像、名刺情報の表示

## 2.2. 名刺交換について

本システムでは、Android App を使用していない相手（非アプリユーザ）とも名刺交換が可能となるように、Web アプリとの連携を活用している。

名刺交換の流れは以下の通り。

### ① アプリユーザが QR コードを表示

Android アプリのメイン画面に、ユーザ専用の URL を含む QR コードが表示される。（この QR コードは、ユーザ名をもとに生成された Web アプリの名刺表示ページへのリンク）

### ② 交換相手が QR コードを読み取る

交換相手は、スマートフォンのカメラや QR コードリーダーを使って QR コードを読み取る。

読み取り後、自動的に Web ブラウザが起動し、名刺情報が表示される。

### ③ Web アプリで名刺を閲覧

表示された Web ページには、アプリユーザが作成した名刺画像やプロフィール情報が掲載されている。

交換相手は、アカウント登録なしで名刺を閲覧可能。

### ④ 必要に応じて保存・連絡

交換相手は、表示された名刺情報をスクリーンショットで保存したり、記載された連絡先に直接アクセスすることが可能。

この流れにおいて交換相手は QR コードを読み取りとブラウザで Web サイトにアクセスすることができる環境であればこの手順を行うことが可能であるため、Android App など専用のアプリケーションをインストールすることなく名刺の交換が可能となる。

また、QR コードは自身の名刺を表示する固有の URL が登録されているという仕様であることから、同様の URL を NFC カードに登録することで、交換相手のスマートフォンが NFC の読み取り

に対応していれば NFC カードにスマートフォンをかざすだけで名刺交換を行うことも可能となる。

更にオンライン会議などにおいては、QR コードの画像や URL をチャットで送信することにより名刺交換を行うことができる。

これらの QR コードや NFC カードを「差し出す」動作が従来の紙による名刺交換の動作が近いため、文化的な違和感を軽減している。

## 2.3. 名刺情報の管理について

本システムでは、名刺交換によって取得した情報を、Android App 内のローカルデータベースと、サーバ上の外部データベースの両方で管理する設計を採用している。この二重管理方式は、利便性や可用性の向上に加え、ユーザ自身が安心して利用できるという観点においても有効である。

特に、名刺交換時に取得した情報を即座にオンラインサーバへアップロードせず、まずは自端末内のみ保存することで、ユーザは「相手の個人情報や連絡先をすぐにクラウドに送信しない」という安心感を得ることができる。これは個人情報の取り扱いに対する配慮が求められる現代において、アプリの利用を検討する上で重要な判断材料となる。

また本システムでは、ローカルデータとオンラインデータの同期対象をユーザが選択できる設計となっており、どの情報をサーバにアップロードするかを取捨選択することが可能である。これにより、ユーザはプライバシー保護と利便性のバランスを自らの判断で調整することができる。

このような設計はユーザにとって「このアプリなら安心して使える」と感じさせる要素となり、デジタル名刺の利用促進にもつながると考えられる。

また、この同期機能により、名刺交換後も相手の情報を常に最新の状態に保つことが可能となる。

例えば、名刺交換を行った双方がアプリユーザである場合、A さんが B さんの名刺情報を自身のアプリに保存しているとする。その後、B さんが役職の変更や連絡先の更新など、名刺情報を編集・更新した際、外部サーバ上のデータも同期によって更新される。A さんが自身のアプリで同期操作を行うことで、サーバ上の最新情報がローカ

ルデータベースに反映され、B さんの名刺情報が自動的に更新される。

このように、同期機能を活用することで、名刺交換後も情報の鮮度を保つことができ、ユーザは常に正確なプロフィール情報を参照することが可能となる。これは、従来の紙媒体の名刺では実現が困難であった利点であり、デジタル名刺ならではの強みといえる。

またローカル環境にデータを保存しているためデジタル名刺の最大の弱みであるオフライン環境で利用できるかという点において、データの閲覧は可能としている。

### 3. システム詳細

#### 3.1. サーバ

サーバには小型で省電力な Raspberry Pi 4（以下、ラズパイ）を採用し、軽量かつ柔軟な運用を実現している。ラズパイ上には、以下の構成で各種サービスを構築した。

表3 サーバ構成

項目	ソフトウェア名
OS	Raspberry Pi OS
Web サーバ	Apache
アプリケーションサーバ	Apache Tomcat9
データベースサーバ	MariaDB
バックエンド技術	JSP および Java Servlet

この構成により、Android アプリと Web アプリの両方からのアクセスに対応し、名刺情報の登録・編集・表示・交換といった一連の処理を安定して提供することが可能とした。サーバは名刺画像やユーザ情報を一元管理し、アプリ内のデータベースとの同期機能を通じて、オフライン環境でも名刺情報の閲覧を可能にしている。

#### 3.2. Android App

開発環境には Android Studio を採用した。Android App 開発において開発言語は Kotlin が主流となっているが、サーバサイドの開発と足並みを揃え知識共有が行えるという観点から使用言語は Java とした<sup>1)</sup>。

デバッグにはモバイル端末 2 台、タブレット端末 1 台、エミュレータを使用した。

作成した Android App の画面遷移図を次の図 1 に示す。

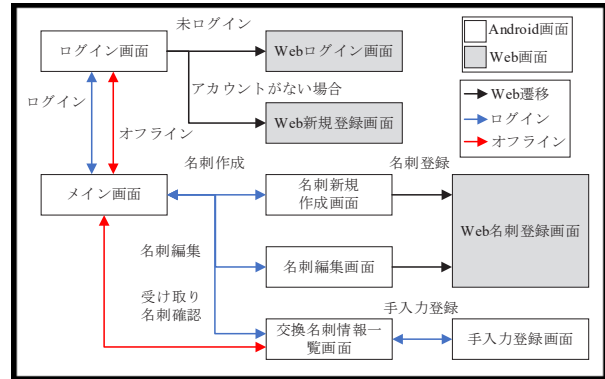


図 1 Android App 画面遷移図

アカウントの作成には Web App を使用するため、ログイン画面の新規登録ボタンをタップすると端末の規定のブラウザが起動し登録画面にアクセスする。

#### 3.3. Web App

開発環境は Raspberry Pi に TeraTerm でアクセスし、nano エディタで開発を行った。開発言語には Java を採用し、JSP および Java Servlet においてバックエンド開発を行った<sup>2)</sup>。

作成した Web App の画面遷移図を次の図 2 に示す。

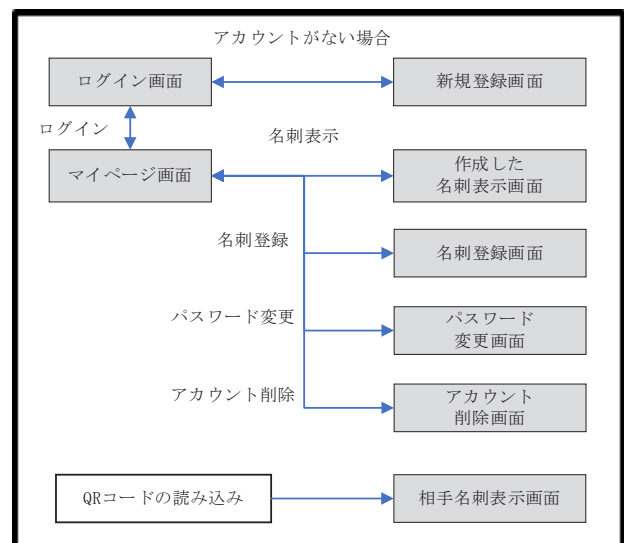


図 2 Web App 画面遷移図

ブラウザからログインを行うと Cookie にログイン情報が保存される。ログインすることで、アカウントの各種設定を行うことができる。

## 4. おわりに

### 4.1. 課題点

本システムは Android アプリケーションから直接外部データベース (MariaDB) へアクセスする方法を採用している。しかしこれは Google Play ポリシー上の違反とされている<sup>3)</sup>。これはセキュリティ上のリスクが懸念されており、データベースの接続情報 (ホスト名、ユーザ名、パスワードなど) をアプリ内に埋め込む必要があり、APK を解析されると漏洩リスクがあるからである。また SQL インジェクションなどの攻撃に対しても脆弱であるといえる。またポリシー違反であるため、明示的に禁止とされているわけではないが、ユーザデータの安全な取り扱いやセキュリティのベストプラクティスに反するため仮にアプリを Google Play にて公開した場合、削除されるリスクがある。

この外部データベースへの直接接続の課題を解決するために、中間層として Web API を導入する方式が有効である。具体的には Android App は直接 MariaDB に接続するのではなく、HTTPS 通信を介して Web サーバ上に構築された RESTful API にアクセスし、API がデータベースとのやり取りを担う構成とする。

この方式によりアプリケーション内にデータベースの接続情報を保持する必要がなくなり、接続情報の漏洩リスクを回避できる。また、Web API 側で認証・認可の仕組みや SQL インジェクション対策を施すことで、セキュリティの向上が期待できる。さらに、Google Play ポリシーに準拠した設計となるため、アプリ公開時の削除リスクを低減することが可能である。

技術的にはフレームワーク (Spring Boot) を活用し、通信形式としては JSON を用いた HTTPS 通信が一般的である。これにより、Android App とデータベース間の安全かつ柔軟なデータ連携が実現される。

### 4.2. 今後の展望

本研究において、Android アプリおよび Web アプリを用いたデジタル名刺システムの開発を通じて、名刺文化に配慮したユーザビリティの高い交換手法を実現することができた。特に、QR コードによる交換機能や、非アプリユーザとの連携を可能にする Web アプリの設計は、従来の紙媒体に依存した名刺交換の課題に対する有効なアプローチであると考えられる。

一方で、開発期間の制約により、テストリリースを実施することができず、ユーザビリティの検証やデバッグ作業が十分に行えなかった点は今後の課題である。今後は、実際の利用環境における動作検証を通じて、操作性や安定性の向上を図るとともに、ユーザフィードバックを反映した機能改善を進める必要がある。

さらに、名刺情報のセキュリティ確保や、クラウド環境への対応、他サービスとの連携 (例: SNS や連絡先アプリとの統合) など、実用性を高めるための拡張も視野に入れている。これらの取り組みにより、デジタル名刺の普及促進と、より柔軟かつ効率的な人材交流の支援を目指す。

## 文献

- 1) Android Developers. Android 開発者向け公式ドキュメント.  
<https://developer.android.com/docs> 2025-07-24
- 2) Oracle. Java Servlet Technology.  
<https://www.oracle.com/java/technologies/servlet.html>  
2025-07-24
- 3) Google Play デベロッパーポリシーセンター.  
<https://developer.android.com/distribute/play-policies?hl=ja> 2025-07-24

著者 Email Sakata.Masanari@jeed.go.jp