

オフライン機能付きエンチャント文字盤の開発

The Enchant.js Communication Boards are improved to become The Offline Web Applications

○ 富山県リハビリテーション病院 こども支援センター 大島 淳一

キーワード：コミュニケーションエイド、enchant.js、オフラインウェブアプリ

1. はじめに

enchant.js は HTML5 と JavaScript を利用したオフラインゲーム制作フレームワークである。これを利用してコミュニケーションエイド（以下 CA と略す）を作りエンチャント文字盤と名付け前回報告した。エンチャント文字盤は、

- ① ホームページ閲覧の道具と方法で CA が利用できる。
- ② 各社のパソコン、タブレット、スマホなど既に普及している情報機器の多くで利用できる。（特定のメーカーの業務停止や特定機種が生産中止を心配する必要がない）
- ③ インストール、セットアップ、アップデートの手間がほとんどない。

などの特徴を持つ。またこれらの特徴により次のような効果が導かれる。

- ① 速い：短時間で必要な人の手元に届く。ユーザの待ち時間が短い。
- ② 低コスト：機材費と通信費以外かからない。既に所有していれば追加負担がない。
- ③ 簡単：大半の成人が既に使用方法を知っている。

しかしこれらは、インターネットにつながっている状態（以下オンラインと呼ぶ）でないと実現できなかった。今回エンチャント文字盤をオフライン（つながっていない状態）でも使用できるように改良したので報告する。

2. 原理と方法

ネットを介して使用するアプリをウェブアプリと呼ぶ。エンチャント文字盤もこれに含まれる。近年ウェブアプリの機能改善とユーザの利便性の向上を

目的として各種プロジェクトや技術開発が進行している。そのひとつが『オフラインウェブアプリ』¹⁾と呼ばれる通信遮断時にもアプリを使用できるようにする技術だ。

具体的には、アプリケーションの主要プログラムのバックグラウンドで別のプログラム（サービスワーカーと呼ぶ）が通信に関係する一連の処理を担当する。例えばオンライン時は更新コンテンツを保存し、オフライン時はブラウザの通信リクエストに対して予め保存しておいたコンテンツを代わりに供給する。（図 1,2 参照）といったアシスタント的な働きを担う。このようなオフライン機能は従来のウェブアプリの『オフラインでは使えない』弱点を改善するためプログラムにいくつかの改良を加えることで実現できる。

3. 結果

オフライン機能付きのエンチャント文字盤と従来のサンプルを比較した。通信遮断後ブラウザキャッシュの有効期限を過ぎてもオフライン機能があれば通常通り利用できることを確認した。またこの試行を体験できるサイト²⁾をつくり参考 URL に示した。

オフライン機能により従来困難だった以下のような事が実現できるようになった。

- ① 外出など屋外圏外での利用
- ② 航空機内など通信できない環境での利用
- ③ ネット環境のない場所への訪問、デモ、貸出等

このほか従来よりもデータ読み込みや画面表示が速くなり通信費用もかからない。このため時間短縮とコスト削減も期待できる。

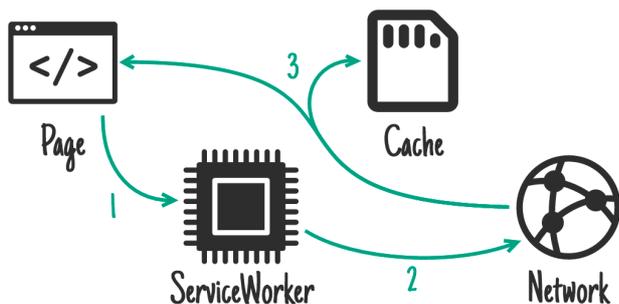


図1 サービスワーカーのオンライン機能の例¹⁾

①ページからリクエストを受け取ったサービスワーカーは②まずネットワークに問い合わせる。オンラインの場合は必要なコンテンツをDLする。③未知のコンテンツをキャッシュに保存したあとページに返し表示する。

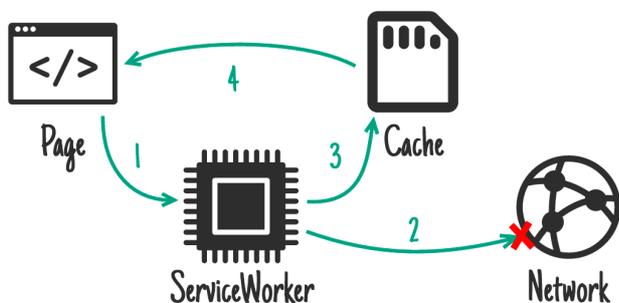


図2 サービスワーカーのオフライン機能の例¹⁾

①ページからリクエストを受け取ったサービスワーカーは②まずネットワークに問い合わせる。しかしオフラインの場合③あらかじめ保存してあったキャッシュを読み込み④ページに返し表示する。

4. 考察と課題

オフライン機能を利用する場合いくつかの問題が予想される。例えばオフラインで使い続けると更新が滞ることになる。また更新の際には従来のデータとの入れ替えを適切に行う必要がある。また複数のエンチャント文字盤を取り替えながら使用する場合、複数のサービスワーカーが混乱なく動作できるか気になるところもある。しかしこれらの課題はいくらか楽観できるかもしれない。例えば chrome の開発者ツールを開いてあちこち閲覧してまわると、すでに多くのサイトでサービスワーカーが働いていることがわかる。タブをいくつか開いていると複数のサービスワーカーが行き交う様子も観察できる。どうやらすでにかなりの程度までサービスワーカーは普及していて既にラッシュアワーも問題なく通過できるようだ。

一方、オフライン機能によりエンチャント文字盤、即ち CA の使用場所の制限がほとんどなくなる。この結果モバイル（持ち運び）性能に優れるタブレット端末等の特徴がより発揮される用途への発展が期待できる。例えば従来屋内でひとりで落ち着いて使用する CA 等とは別の娯楽や趣味等に集団で利用する用途もより現実味を持ってくるだろう。

技術的にはサービスワーカー対応ブラウザがやや限定的だったが、ようやく Apple 系 OS とブラウザにも対応の動きが見られるようになってきた。いずれにせよ「プログレッシブウェブアプリ」を強力に推進している google 社のブラウザがシェアの大半を獲得し同社の主導的立場が今後も継続すると考えられる現状では他社製品のサービスワーカー対応はすでに時間の問題と思われる。

またサービスワーカーの利用には SSL 対応や https への移行などセキュリティ対策が必要である。しかしこれも時代の要請と考えるべきでセキュリティがゆるくてもいいなどという時代はもうこないだろう。また従来いくらか費用が必要だったこの方面も低コストで利用できるネット接続サービスが出現し、今回の試みも無料の GitHub のサービスを利用した。

今回開発したオフライン機能はさらに検証テストを重ねたのち、これまで開発してきた 80 種以上のエンチャント文字盤に順次盛り込んでいく予定だ。

5. おわりに

CA 専用機がなくてもコミュニケーション支援をするためにエンチャント文字盤を開発した。今回のオフライン機能によりより多くの場所で利用できるようになった。これにより CA 利用者の利便性を向上させるとともに、技術支援活動のいっそうの効率化が期待できる。そしてこれによって節約された、人員、時間、資本などのコストによりより本質的な技術支援が実現することを期待する。

参考 URL

1) オフライン クックブック

<https://developers.google.com/web/fundamentals/instant-and-offline/offline-cookbook/?hl=ja>

2) 実験インターネットなしでエンチャント文字盤ができるか？

<http://www.toyama-reha.or.jp/techno/engineering/enchant/enchant5.html>