

2018年7月13日

株式会社インプレスR&D

<https://nextpublishing.jp/>

ウェブフォントの基礎から最適化まで！  
**『誰でもつかえる！ウェブフォント実践マニュアル』発行**  
技術書典シリーズ、7月の新刊

インプレスグループで電子出版事業を手がける株式会社インプレス R&D は、『誰でもつかえる！ウェブフォント実践マニュアル』(著者:大木 尊紀)を発行いたしました。

**『誰でもつかえる！ウェブフォント実践マニュアル』**  
<https://nextpublishing.jp/isbn/9784844398387>



著者:大木 尊紀  
小売希望価格:電子書籍版 1200 円(税別)／印刷書籍版 1400 円(税別)  
電子書籍版フォーマット:EPUB3／Kindle Format8  
印刷書籍版仕様:B5 判／カラー／本文 42 ページ  
ISBN:978-4-8443-9838-7  
発行:インプレス R&D

<< 発行主旨・内容紹介 >>

【ウェブフォントの基礎から最適化まで、なんでもござれの一冊！これを読めばあなたもウェブフォントマスター！】

本書は日本語でのウェブフォントを使う際の様々な最適化の手法について詳しく紹介しています。  
「重い」、「使いにくい」といったウェブフォントへの抵抗感を払拭し、ウェブサイトを「おしゃれ」に楽しみましょう。

〈本書の対象読者〉

ウェブフォントを使いたいと思っているフロントエンドエンジニア、ウェブデザイナー  
(本書は、次世代出版メソッド「NextPublishing」を使用し、出版されています。)

## ウェブフォントを利用する際に必要なサブセット化など基礎的な知識を解説

JISX0208 第一水準漢字は常用漢字や人名漢字などの使用頻度が高い漢字をまとめたもので、全部で2965文字あります。日常的な文章であれば第一水準漢字のみでカバーできるはずですが、また、全角の英数や半角カタカナなどは使用する機会が少ないので削除してもよいかもれません。

サブセット化  
収録する文字を決めたら、フォントをサブセット化して必要な文字だけを含むフォントファイルを作成します。

図2-1: サブセット化

フォントデータ

英字 数字 記号  
ひらがな カタカナ  
漢字  
5000-15000文字

約15MB

サブセット化

➔

サブセット化後

英字 数字 記号  
ひらがな カタカナ  
漢字  
2000-3000文字

約700KB

サブセット化には「サブセットフォントメーカー」というフリーソフトを使用します。大まかな手順は次のとおりです。

図2-2: サブセットフォントメーカー

- 「作成元フォントファイル」に軽量化するフォントを選択
- 「作成後フォントファイル」に軽量化したフォントファイルの保存場所を選択
- 「フォントに格納する文字」にサブセットフォントに格納する文字列を入力する
- 「作成開始」をクリック

フォントを変換する  
続いて、フォントをWOFF形式とWOFF2形式に変換します。フォントの変換には「WOFFコンバーター」というフリーソフトを使用します。

1 <https://openzip.jp/subsetfontmaker.htm>

2 <https://openzip.jp/woff2conv.htm>

12 | 第2章 ウェブフォントを使う

第2章 ウェブフォントを使う | 13

## 実際にウェブフォントを利用する際に必要となる最適化の方法を説明

### 第3章 ウェブフォント最適化

第1章でも述べましたが、ウェブフォントを使うことで優れたデザインやユーザー体験を提供することができます。しかし、ウェブフォントの読み込みはウェブサイト全体のパフォーマンスに影響を与えるため、ウェブフォントの最適化が重要になります。

誤解されがちですが、ウェブフォントを使用しているからといってページのレンダリングが遅くなるわけではありません。テキストのレンダリングがウェブフォントによってブロックされることがあり、ページ全体のレンダリングが遅くなっているように見えてしまうのです。

フォントやそれ以外のデータの読み込みを最適化することで、全体のサイズを削減しページのレンダリング時間を短縮することができます。ここではウェブフォント最適化の具体的な方法について解説してきたいと思います。

#### 3.1 ウェブフォントとクリティカルレンダリングパス

ブラウザがページを表示するとき、まずHTML・CSS・JavaScriptのデータを受信します。これらをピクセルとしてレンダリングするまでの中間段階で行われている一連の処理の流れを、クリティカルレンダリングパスと呼びます。

フォントの遅延読み込みは、テキストのレンダリングを遅延させるという問題を引き起こす場合があります。ブラウザ側でテキストのレンダリングに必要なフォントのリソースを判別するには、まず、DOMツリーとCSSOMツリーからレンダリングツリーを構築する必要があります。その結果、フォントのリクエストが他のリソースよりもずっと後になるため、フォントが取得できるまでブラウザのテキストレンダリングがブロックされることがあります。

具体的には、次のような順序でレンダリングされます。

図3-1: クリティカルレンダリングパス

```

    graph TD
      A[リクエスト] --> B[DOM構築]
      A --> C[CSSOM構築]
      B --> D[HTML取得]
      C --> E[CSS取得]
      D --> F[フォント取得]
      E --> F
      F --> G[この間テキストの表示をブロック]
  
```

1 <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/critical-rendering-path/>  
2 <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/critical-rendering-path/reader-free-connection>

- ・ブラウザがHTMLをリクエストする。
- ・DOMの構築を開始する。
- ・CSS、JS、その他のリソースを検出し、ダウンロードする。CSSのダウンロードが完了したらCSSOMの構築を開始し、DOMツリーと結合してレンダリングツリーを構築する。  
レンダリングツリーから、ページ上のテキストレンダリングに必要なフォントが明らかになった後、フォントをダウンロードする。
- ・コンテンツがレンダリングされる。  
フォントがまだ使用できない場合、ブラウザはテキストのピクセルを描画できない。  
フォントが使用可能になるとブラウザがテキストのピクセルを描画する。

図のように、フォントのダウンロードがコンテンツの初期描画（レンダリングツリー構築のすぐ後に実行可能）とぶつってしまうことによって、ブラウザがページのレイアウトがレンダリングされているのに、テキストが表示されない問題が発生します。

ここからは、この動作を最適化する方法について見ていきます。

#### 3.2 各ブラウザの挙動の違い

##### ブラウザの基本的な挙動

まず、ブラウザ内部でウェブフォントがどのように扱われるか確認しましょう。

基本的に、ブラウザは次の3つのチェックポイントを持っています。

- ・block period
- ・swap period
- ・failure period

まず、ブラウザはローカルに指定のフォントがインストールされていないか探します。ローカルにインストールされていない場合、ブラウザはフォントのダウンロードを始めます。

block periodの間はテキストを表示しません。（正確には、invisible-fallback font faceという、見えない文字でレンダリングしています）

swap periodに入ったら、代替フォントでテキストを表示します。しかし、フォントのダウンロードは継続されているため、ダウンロードが完了後に指定のフォントに置き換えられます。swap periodでフォントがダウンロード出来なかった場合、failure periodに入ります。そして、フォントのダウンロードは中断され、代替フォントのまま表示されます。

18 | 第3章 ウェブフォント最適化

第3章 ウェブフォント最適化 | 19

# 各種フリーフォントをウェブフォントとして使用する際に確認すべきライセンスの問題も丁寧に解説

## 付録A フリーフォントのライセンスについて

自前でウェブフォントを用意する場合はウェブ上で公開、配布されているフリーフォントを使用することになります。2018年現在、和文フォントだけでもかなりの数のフリーフォントが公開されており、誰でも簡単に利用できます。

ここで注意しなければならないのが**フォントのライセンス**です。どのようなフォントであってもライセンスに則った利用をしなければなりません。ライセンスによってはウェブフォントとして利用できない場合もあるからです。したがって、フォントを利用する前に十分にライセンスについて確認しておく必要があります。素晴らしいフォントを誰でも使うことのできる今の時代だからこそ、きちんとした知識を身に付け、正しく楽しくフォントを使いましょう！

### A.1 ウェブフォントの扱い

フォントをウェブフォントとして利用することは、「**フォントの再配布**」にあたります。また、サブセット化すると「**フォントの改変**」にあたる可能性もあります。この2点をクリアしなければウェブフォントとして利用することができません。

### A.2 ウェブフォントとして利用可能なライセンス

次のいずれかのライセンスが適用されていれば、ウェブフォントとして利用することができます。

- ・ SIL Open Font License (OFL)<sup>1</sup>
- ・ Apache License 2.0<sup>2</sup>
- ・ M+ FONT LICENSE<sup>3</sup>

#### SIL Open Font License (OFL)

SIL インターナショナルによって制定されたオープンソースライセンスです。ライセンスを明示すれば、改変や再配布など自由に利用できます。フォント単体での販売はできません。OFLは、ライセンスを付与されたフォントの使用、研究、改変、再配布を、それ自体を販売しない限り自由に行うことを許可します。フォント（派生的著作物を含む）は、予約済みの名称を派生的著作物で使用していない限り、任意のソフトウェアとバンドル、埋め込み、再配布および

1 [https://web.edyfi.net/projects/opensource/wiki/SIL\\_Open\\_Font\\_License\\_1.1](https://web.edyfi.net/projects/opensource/wiki/SIL_Open_Font_License_1.1)  
2 [https://web.edyfi.net/projects/opensource/wiki/licenses/2.0/Apache\\_License\\_2.0](https://web.edyfi.net/projects/opensource/wiki/licenses/2.0/Apache_License_2.0)  
3 <https://github.com/mplus/mplus/blob/master/LICENSE>

び販売が行えます。ただしフォントおよび派生物を別の種類のライセンスに基づいてリリースすることはできません。フォントをこのライセンスに基づいた状態に保つという要件は、フォントまたはその派生物を使って作成されたいかなるドキュメントにも適用されません。

#### 明示方法

```
/*
 * "InuFont" licensed under the SIL Open Font License
 * https://www.hogehoge.com/ (配布元のURL)
 */
@font-face {
  font-family: 'InuFont';
  src: url('InuFont.woff') format('woff');
  font-weight: normal;
  font-style: normal;
}
```

#### Apache License 2.0

Apacheソフトウェア財団 (ASF) によって制定されたソフトウェア向けオープンソースライセンスです。これはウェブフォントに限らずさまざまなソフトウェアに適用されます。OFL同様、ライセンスを明示すれば改変や再配布など自由に利用できます。

#### 明示方法

```
/*
 * Copyright (C) [yyyy] [配布者の名前]
 * http://www.hogehoge.com/ (配布元のURL)
 *
 * Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
 * you may not use this file except in compliance with the
 * License.
 * You may obtain a copy of the License at
 *
 * http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
 *
 * Unless required by applicable law or agreed to in writing,
 * software
 * distributed under the License is distributed on an "AS IS"
 * BASIS,
 * WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or
```

## <<目次>>

### 第1章 ウェブフォントについて

- 1.1 ウェブフォントとは？
- 1.2 ウェブフォントのメリット、デメリット
- 1.3 フォントデータの中身
- 1.4 ウェブフォントの形式

### 第2章 ウェブフォントを使う

- 2.1 自前で用意する場合
- 2.2 その他の方法

### 第3章 ウェブフォント最適化

- 3.1 ウェブフォントとクリティカルレンダリングパス
- 3.2 各ブラウザの挙動の違い
- 3.3 ウェブフォントでよくある問題
- 3.4 CSS による最適化
- 3.5 JavaScript による最適化
- 3.6 キャッシュによる最適化
- 3.7 preload による最適化
- 3.8 最適化チェックリスト

### 付録A フリーフォントのライセンスについて

- A.1 ウェブフォントの扱い
- A.2 ウェブフォントとして利用可能なライセンス
- A.3 著作権侵害をしないために気をつけることリスト

### 付録B おすすめの日本語フリーフォント

## << 著者紹介 >>

大木 尊紀

都内で働くフロントエンドエンジニア。猫、温泉、ゲーム、ロボットアニメ、自転車、フォントが好き。最近では React とか Vue.js とか Polymer とか書いている。

好きなフォント: チェックポイントリベンジ、機械彫刻用標準書体、ラグランパンチ、源柔ゴシック

ウェブサイト : <https://takanorip.com>

Twitter : @takanoripe

Qiita : @takanorip

GitHub : @takanorip

## << 販売ストア >>

電子書籍:

Amazon Kindle ストア、楽天 kobo イーブックストア、Apple iBookstore、紀伊國屋書店 Kinoppy、Google Play Store、honto 電子書籍ストア、Sony Reader Store、BookLive!、BOOK☆WALKER

印刷書籍:

Amazon.co.jp、三省堂書店オンデマンド、honto ネットストア、楽天ブックス

※ 各ストアでの販売は準備が整いしだい開始されます。

※ 全国の一般書店からもご注文いただけます。

## 【株式会社インプレス R&D】 <https://nextpublishing.jp/>

株式会社インプレス R&D（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：井芹昌信）は、デジタルファーストの次世代型電子出版プラットフォーム「NextPublishing」を運営する企業です。また自らも、NextPublishing を使った「インターネット白書」の出版など IT 関連メディア事業を展開しています。

※NextPublishing は、インプレス R&D が開発した電子出版プラットフォーム(またはメソッド)の名称です。電子書籍と印刷書籍の同時制作、プリント・オンデマンド(POD)による品切れ解消などの伝統的出版の課題を解決しています。これにより、伝統的出版では経済的に困難な多品種少部数の出版を可能にし、優秀な個人や組織が持つ多様な知の流通を目指しています。

## 【インプレスグループ】 <https://www.impressholdings.com/>

株式会社インプレスホールディングス(本社:東京都千代田区、代表取締役:唐島夏生、証券コード:東証1部9479)を持株会社とするメディアグループ。「IT」「音楽」「デザイン」「山岳・自然」「モバイルサービス」を主要テーマに専門性の高いコンテンツ+サービスを提供するメディア事業を展開しています。

## 【お問い合わせ先】

株式会社インプレス R&D NextPublishing センター

TEL 03-6837-4820

電子メール: [np-info@impress.co.jp](mailto:np-info@impress.co.jp)