

＼ Web担当者必見 ／
CDNはじめてガイド



はじめに

第**1**章 CDNはとっても身近

第**2**章 CDNの仕組み

第**3**章 CDNを利用するメリット

第**4**章 CDNのデメリット

ここ数年で、**CDN**という言葉を目にする機会も増えてきたのではないのでしょうか？ CDNを導入する企業も増えていますが、一方で、まだCDNを使ったことがない、よく知らない方も多いでしょう。

- CDNってそもそも何？
- 導入メリットは？
- 利用する際に気を付けることは？

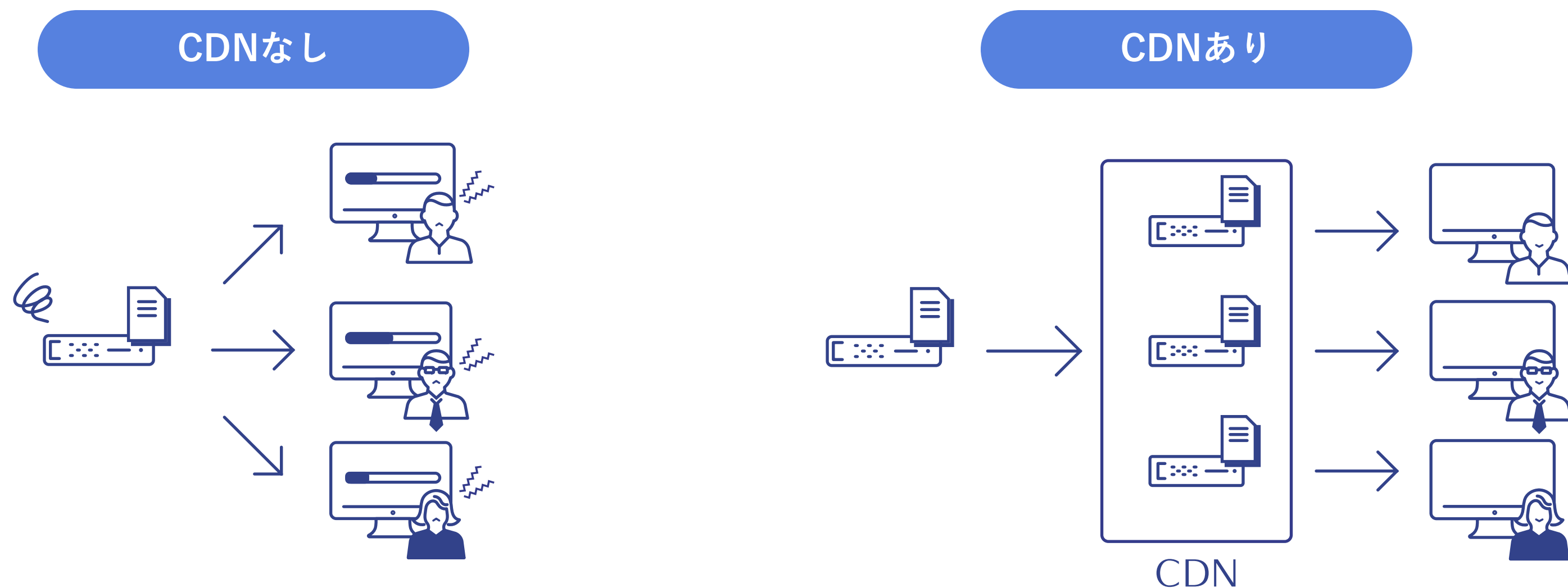
本資料では、このような悩みや疑問を解決するため、CDNについての基本的な仕組みや導入のメリットなど、わかりやすく説明していきます。

1. CDNはとっても身近

1. CDNはとっても身近

CDNとは「Content Delivery Network」の略で、簡単に言うと自分のサーバーの代わりにデータの配信を肩代わりしてくれるサーバーの集合体です。

「Network」という単語が使われていることからわかるように、1拠点からの配信ではなく、複数拠点から配信することで拠点内の冗長性だけではなく拠点単位の冗長性も考慮されているのが特長です。



1. CDNはとっても身近

では、CDNは、いったいどういったところで使われているのでしょうか？

実はとても身近なところで使われているのです。そう、今お使いのパソコンのWindows Updateや、スマートフォンのOSアップデートでも利用されています。

特定の時間にリリースされ、大容量のファイルを複数の端末へ届ける場合、サーバーの負荷は非常に高くなります。しかも、これらのアップデートは配布初日の負荷が非常に高く、その他の日の負荷は恐ろしいほど低くなります。最高負荷の日に合わせてサーバーやネットワークを用意すると、低負荷の日も最高負荷に備えたサーバーを運用する必要があるので、非常にコストがかかります。

そこで、「最高負荷の日だけサーバーとネットワークを借りられたらどんなに楽だろう！」というニーズに応えたのがCDNです。

1. CDNはとっても身近

もちろん、アップデートファイルのようなファイル配布以外にも、CDNは利用されています。天気予報、ニュースなどの公共性の高いWebサイトや、テレビ連動企画など、短時間で高負荷になるWebサイトで利用事例が見られます。災害時に提供されるNHKのインターネット同時放送などは、まさにCDNを利用して配信されています。

CDNは簡単に言うと負荷を肩代わりしてくれるレンタルサーバーのようなものです。一部の負荷を肩代わりしてもらうおかげで、自分のサーバーの負荷が下がり、安定してサービスを提供することができます。

2. CDNの仕組み

2. CDNの仕組み

ここからは、CDNの仕組みについてご説明します。

自分のサーバーではないところにデータを置いて、自分のWebサイトと同じURLからデータを配信するには、DNS（ドメイン・ネーム・システム）の仕組みを理解する必要があります。

CNAMEを利用して別のサーバーからデータを配信

DNSでは様々な値を設定できますが、その一つにCNAMEがあります。CNAMEは「Canonical NAME」の略で、あるドメインを別のドメインに紐付けることができます。

例えば、 `www.example.com` のCNAMEを `www.example.jp` に設定した場合、`www.example.com` へアクセスしたユーザーは `www.example.com` のURL表示のまま、 `www.example.jp` へアクセスすることができます。

2. CDNの仕組み

CNAMEを利用すると、URLは自サイトのまま、別のサーバーからデータを配信することができます。その別のサーバーに自サイトのファイルが丸ごと入っていればどうでしょう？

自分のサーバーを利用せず、自サイトを配信することができます。

オリジンサーバーとキャッシュサーバー

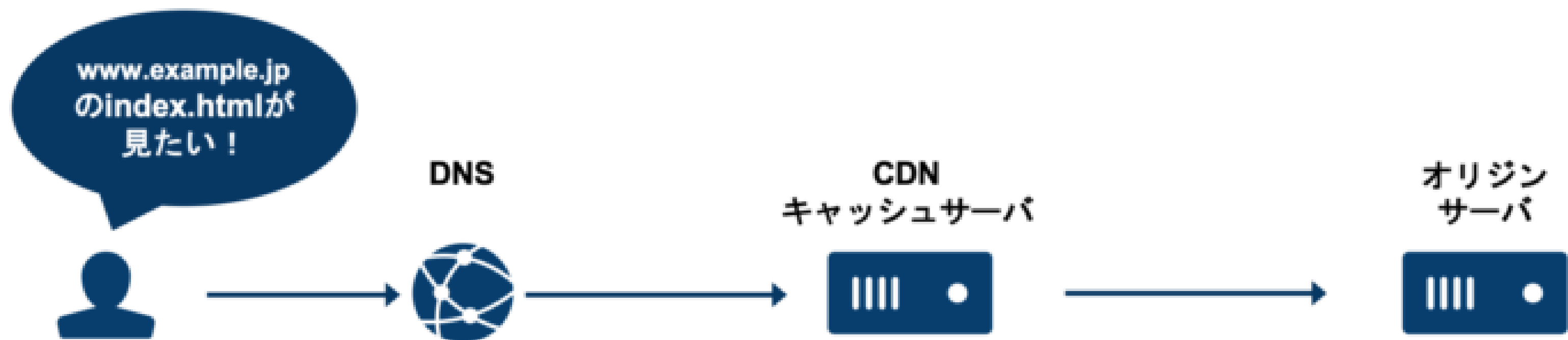
オリジン（Origin）とは「原点」という意味ですが、CDNの場合は、「元のデータが入っているサーバー」を指します。反対に、データを代わりに配信してくれるサーバを「キャッシュサーバー」と呼びます（エッジサーバーと呼ぶ場合もあります）。

CDNは、DNS、キャッシュサーバー、オリジンサーバーで構成されます。

2. CDNの仕組み

以下の図は大まかなアクセスの順番ですが、エンドユーザーはDNSを経由してキャッシュサーバーへリクエストを出し、キャッシュサーバーからオリジンサーバーへデータを取りに来るといったイメージになります。

CDNの場合、CNAMEにはCDNから払い出されたドメインを利用し、CDNの管理画面などでオリジンサーバーのURLを指定する、といった設定が一般的です。



キャッシュサーバーがオリジンサーバーの代わりにデータを配信するまで

キャッシュサーバーの中身は最初何も入っていないので、オリジンサーバーまで取りに行く必要があります。初回にオリジンサーバーから取得したあと、2回目以降のアクセスはキャッシュサーバーから直接配信され、オリジンサーバーへのアクセスは発生しません。この状態を、「オリジンサーバーのコンテンツをキャッシュサーバーがキャッシュしている」と言います。

「キャッシュ」という言葉は比較的耳慣れているかもしれませんが、CDNにおいてはオリジンサーバからデータを取得してキャッシュで持っている状態を指して「キャッシュしている」と言います。

キャッシュ時間という考え方

あるデータの「キャッシュ時間」を30秒に設定した場合、初回アクセス時にキャッシュサーバーがオリジンサーバーからデータを取得した後、30秒間はキャッシュサーバーからデータを配信します。31秒後以降にアクセスがあった場合、再度オリジンサーバーへデータを取得にいきます。その際、オリジンサーバー上のデータが更新されていても、されていなくても取りにいき、新しいデータをまた30秒間キャッシュします。これがキャッシュ時間という考え方です。

30秒間はオリジンサーバーへのアクセスが発生しないので、負荷が回避されていることになります。例えば、秒間数億リクエストといったモンスター級のサイトであったとしても、キャッシュサーバーが適切に処理していれば、オリジンサーバーの負荷は30秒間に1リクエストにすることができるわけです。

キャッシュ対象ファイル

CDNではキャッシュ時間と共に、キャッシュ対象ファイルを明確にしておく必要があります。WebサイトでのCDNの利用方法としては一部のファイルをサブドメイン配下に置いて、そのサブドメイン配下全体をキャッシュするやり方と、サイトのURLを丸ごとCDN経由にしてしまい、ファイル単位でキャッシュする／しないを決めるやり方があります。

前者の場合は主に画像や動画など、データ量の多いファイルだけをキャッシュする場合に用いられます。ファイル転送量は削減できますが、根本的なサーバーへの負荷をへらすことはできません。後者は理論的には全てのファイルをキャッシュできますが、適切にキャッシュ対象ファイルを選定しないとキャッシュ事故が起きますので、注意が必要です。

3. CDNを利用するメリット

3. CDNを利用するメリット

オリジンサーバーの負荷を下げられるという点がCDNの最大のメリットですが、他にも注目すべきメリットがいくつかあります。ここでは、CDNを利用することによって解消できるWebサイトのボトルネックについて紹介していきます。

帯域制限を気にしなくていい

一般的にVPSやレンタルサーバーでは、ユーザーに共有の回線を提供しています。これらのサービスでは、理論的に共有回線以上のトラフィックは流せないこととなりますので、アクセスが集中して帯域を圧迫するとタイムアウトが発生し、Webサイトが閲覧できなくなるリスクがあります。CDNを利用すると、この帯域制限を気にしなくてよくなります。

3. CDNを利用するメリット

サーバーのCPU負荷を低減できる

WordPressなど動的サイトを生成するCMSにありがちなのですが、データベースリクエストやPHPの処理が非常に高負荷で、CPUの負荷が高くなる傾向があります。アクセスが殺到した際、レンタルサーバーではPHPプログラムの同時実行数制限、VPSなどであればリソース制限に引っかかり、Service Temporarily Unavailable (503) エラーやゲートウェイタイムアウトなどのエラーが発生する原因となります。

その対策として、PHPにより生成されるページのHTMLをキャッシュすることで、サーバーのCPU負荷を格段に下げることができます。WordPressサイトは非常にCPU負荷が高く、プラグインやテーマによってさらに高負荷となり、エラーが出やすくなるため、CDNでキャッシュするメリットが非常に高くなります。

3. CDNを利用するメリット

転送容量を気にしなくていい

レンタルサーバーなどでは月間転送容量、1日の転送容量などが決まっているものが一般的です。動画などを多用しているサイトではこれがボトルネックになり、費用の高いサーバーを借りている方もいらっしゃるかと思います。CDNの利用により、オリジンサーバーからの転送をなくすことになりますので、キャッシュファイルの配信はオリジンサーバーの転送容量カウントの対象外になります。もちろん、キャッシュ配信にも費用がかかりますので、事前のシミュレーションは必要です。

また、クラウドサービスの中には、インスタンスからの転送容量に対して従量で課金されるものもあります。このような場合も、CDNを利用することで転送容量を削減することができますが、インスタンスからの転送にかかる費用と、CDNからの転送にかかる費用を比較することは必要です。

3. CDNを利用するメリット

まとめ

CDNの最大のメリットは、オリジンサーバーの負荷を下げられる点ですが、その他にもWebサイトの運用において様々なメリットがあります。

- オリジンサーバーの負荷を低減できる
- 帯域制限を気にしなくていい
- サーバーのCPU負荷を低減できる
- 転送容量を気にしなくていい

4. CDNのデメリツト

4. CDNのデメリット

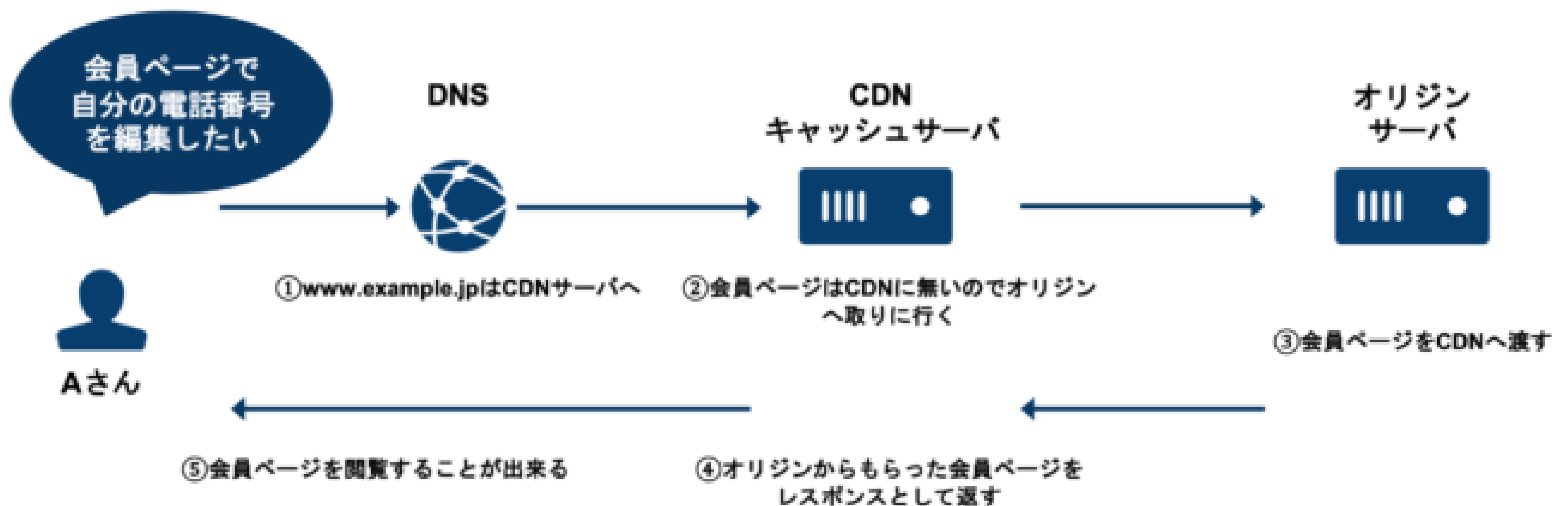
前章ではCDNのメリットについて触れてきましたが、便利なサービスにはデメリットも存在します。CDNを利用する上でデメリットを把握することは非常に重要なことですので、是非ともご一読ください。

キャッシュ事故のリスクが生まれる

CDNを利用せずに自サーバー内でキャッシュをしている場合も同様ですが、個人情報が表示されたページをキャッシュしてしまい、そのページが他人に表示されるというキャッシュの誤表示、誤キャッシュの事故は継続的に発生しています。こういった事故は、キャッシュ配信が無ければ生まれないものです。CDNを利用する際は、**キャッシュ対象ファイルの選別**を慎重に行う必要があります。

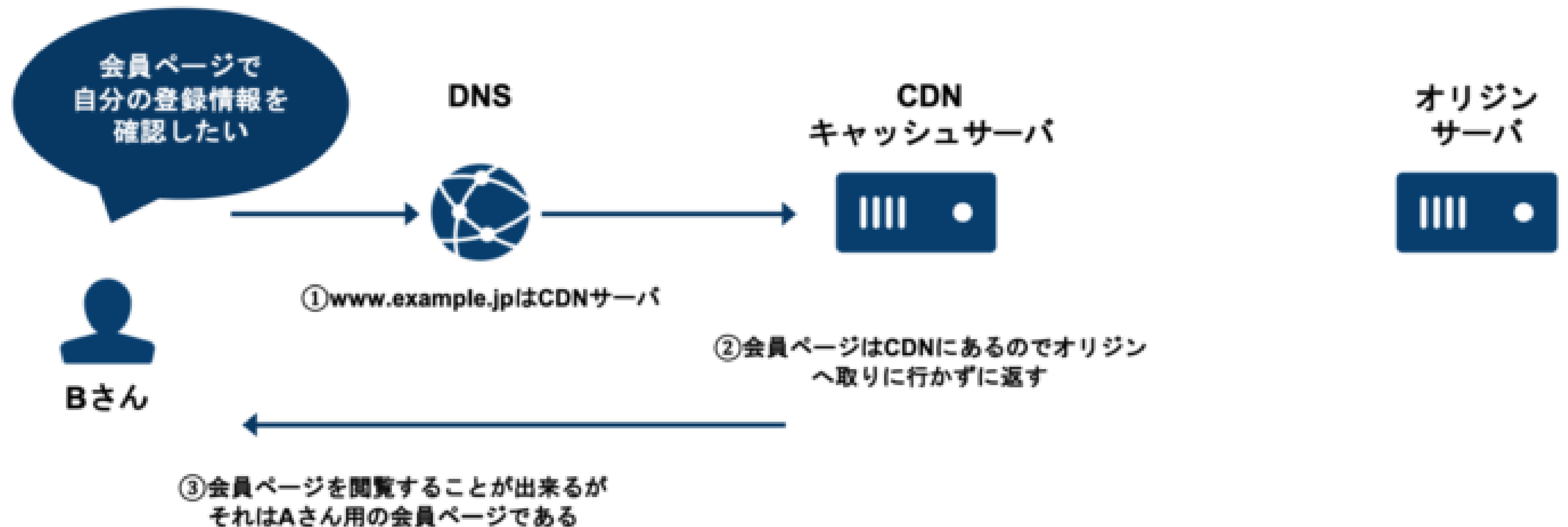
4. CDNのデメリット

キャッシュ事故とは以下のような流れで発生します。まず自分の個人情報を見ようとしてサイトへアクセスしたAさん。会員ページがキャッシュされる設定だったため、CDNにAさんの会員ページのHTMLがキャッシュされます。Aさんは正しく自分の情報が見えているので気づきません。



4. CDNのデメリット

次に、同じページを閲覧しようとしたBさん。キャッシュする設定だったためCDNはAさん用の会員ページをそのままBさんへ返してしまいます。BさんはAさんの会員ページを見てしまうことになり個人情報が意図しない人に見えてしまいます。キャッシュするファイルを選ぶことは非常に大切です。



4. CDNのデメリット

キャッシュ時間中はファイル更新が反映されない

第二章で「キャッシュ時間」というものが存在し、キャッシュ時間中はキャッシュサーバーからデータが配信されるため、オリジンサーバーのファイルを更新しても修正が反映されないという点をご紹介しました。

もう少し具体的に説明すると、例えばECサイトでCDNを利用して、新しい商品を登録した際に画像内に「激安！3,980円！」とするべきところを、「激安！398円！」にして画像をアップしてしまったとします。

キャッシュ時間が3600秒に設定されていた場合、何もしなければアップロードしてキャッシュされてから1時間は修正しても反映されない時間ができてしまいます。今回のように、価格を間違えて安く表示してしまった場合などには大きな問題となります。

キャッシュ削除の反映に時間がかかる場合がある

前項の続きになりますが、間違ったファイルがキャッシュされてしまった場合、内容によっては非常に大きな問題となります。そのようなときのために、多くのCDNでは**キャッシュの削除機能**を備えています。API経由で削除できるもの、ウェブの管理画面から削除できるものなど様々なものがあります。

キャッシュ削除で注意したいのは、ものによってはキャッシュサーバーからファイルを削除するのに時間がかかる場合があるという点です。大規模CDNサービスでは利用しているキャッシュサーバーの量もかなりの数になるため、削除まで時間がかかることがあります。キャッシュ削除機能はあくまでも一つの手段であり、キャッシュ時間を調整する、キャッシュ対象ファイルを選定するなど、キャッシュが消えない場合も対応できるようにしておきましょう。

障害点が増える

今まで運用していたWebサイトでコンテンツ配信にCDNを利用する場合、CDNが障害でダウンするとサイトの一部、もしくは全てのコンテンツが表示されないリスクが増えます。もちろん、CDN事業者はこういったことがないように複数サーバー・複数拠点など可用性を高めていますが、CDNを利用することでリスクが1つ増えるということは覚えておきましょう。

また、配信拠点の追加は障害発生時に原因切り分けを難しくすることにもなります。事前に検証環境でCDNダウン時をシミュレーションしてみるなど、いざという時に対応できる体制やマニュアルを作っておくことも重要です。

4. CDNのデメリット

アクセスログが取れない

CDN事業者によりますが、Urchinなどのログ解析型アクセス解析ツールを利用していた場合、ログが取得できずにアクセス解析ができなくなる可能性があります。最近ではGoogleAnalyticsをはじめとしたJavaScriptによるビーコン型の解析ツールが主流となっているため、あまり気にしなくても大丈夫ですが、ログが必要な方は注意する必要があります。ログのダウンロードサービスを提供しているCDN事業者もあります。

4. CDNのデメリット

キャッシュしない場合は効率が悪くなる

CNAMEを利用して全アクセスをキャッシュサーバー経由とする場合、全ファイルキャッシュができる反面、全てのアクセスがCDNを通過することになり、キャッシュしていなくてもトラフィック課金対象となる場合があります。逆に全ファイルをキャッシュしない場合は、直接オリジンサーバーへアクセスするときよりも間に挟む経路が増えてしまうため、多少パフォーマンスが悪化する可能性もあります。

最初から全ファイルキャッシュを利用しないことがはっきりしているのであれば、image.example.jp のようなサブドメインで必要なファイルだけキャッシュ配信する方式を利用した方が、費用圧縮に繋がります。

4. CDNのデメリット

まとめ

とても便利なCDNですが、デメリットも存在します。導入の際は以下の点について注意しましょう。

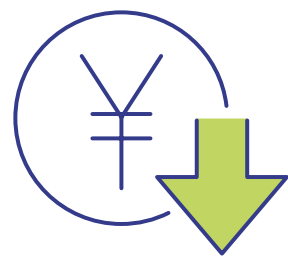
- キャッシュ事故のリスクが生まれる
- キャッシュ時間中はファイル更新が反映されない
- キャッシュ削除の反映に時間がかかる場合がある
- 障害点が増える
- アクセスログが取れない
- キャッシュしない場合は効率が悪くなる

さくらのCDNサービス

ウェブアクセラレータのご紹介

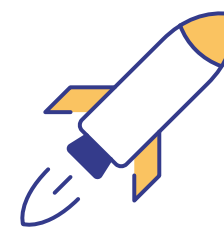
手軽に使える高コストパフォーマンスCDN

「ウェブアクセラレータ」は突発的なアクセスへの備えから日々の負荷軽減まで幅広く気軽にご利用いただけるCDNサービスです。



低価格

初期費用、固定費なしの完全従量課金。リクエスト課金もなしのアウトバウンドトラフィックのみの課金で5円/1GiB（税込）という低価格を実現。



高速配信

さくらインターネットの広帯域バックボーンを利用して大容量の回線を東京・大阪の2拠点へ設置。低速な共用回線でコンテンツを配信している場合などに大幅な高速化が見込めます。



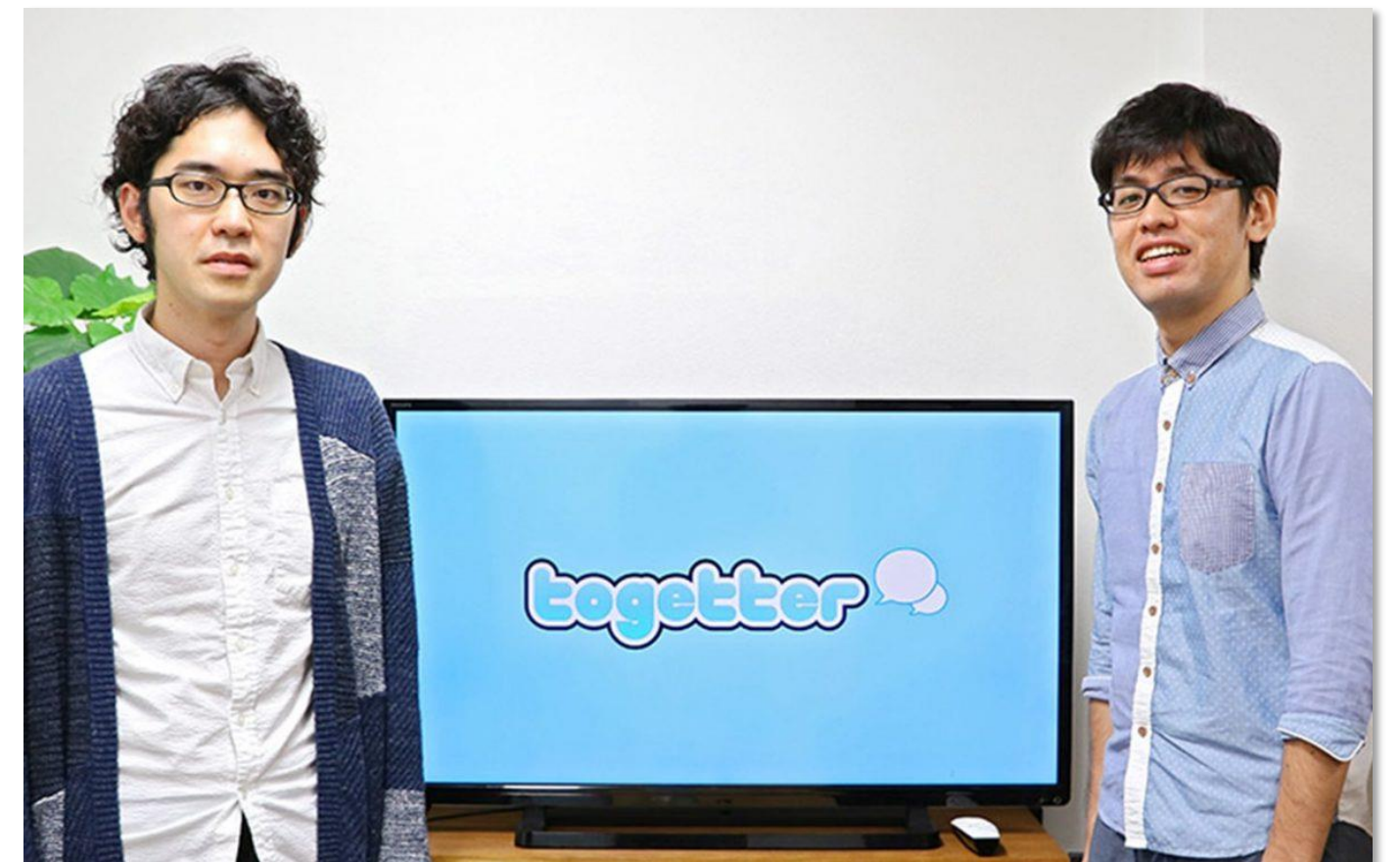
使いたい時にすぐ利用可能

さくらのクラウドアカウントでクレジットカード登録と電話番号認証を行うだけですぐに設定を開始できます。突然のアクセス増で急いで利用を始めた場合もチャンスを逃しません。

月間1億PV超のキュレーションサービスの画像コンテンツ配信をウェブアクセラレータで安定化

トラフィックの増加が見込まれる今後を考えたとき、VPSをスケールアウトで増やしていくのは手間がかかります。また、冗長構成をとっているとはいえ、障害発生危険性の危険性もゼロではありません。そこで検討したのが、CDN（Content Delivery Network）サービスでした。

ウェブアクセラレータは他社サービスに比べ、費用がほぼ5分の1となり、必要十分な機能を備えた安価なサービスということで、採用を決めました。



トゥギャッター株式会社

Twitterのツイートのキュレーションサービス「Togetter」を運営するトゥギャッター株式会社では、ツイートから引用する膨大なデータ量の画像コンテンツを高速かつ安定して配信することを目的に、「ウェブアクセラレータ」を導入。

tenki.jpで「さくらのクラウド、専用サーバ、ウェブアクセラレータ」を採用。予期できないアクセス増に対応

ウェブアクセラレータは、さくらのサーバーで生成したコンテンツをさくらのネットワーク内でキャッシュできるため、配信の遅延を意識する必要がありません。

新しいシステムのため不安がありましたが、的確なアドバイスをいただいたことで可用性の方針を見定めることができました



株式会社ALiNKインターネット

年間25億ページビュー/月間平均2億ページビューを誇る天気予報専門メディアのtenki.jpでは、最新の気象情報を高速に配信するために、さくらインターネットの「ウェブアクセラレータ」、「さくらの専用サーバ」、「さくらのクラウド」を採用。

画像CDNサービス

ImageFluxのご紹介

CDNは、特に画像などの大容量コンテンツの配信においてその真価を発揮します。しかしCDNを使用しても、画像のファイルサイズ自体を軽くすることはできません。そのため、画像に特化したCDNサービスを利用することで、画像の最適化と高速配信が可能になります。

画像CDNサービスとは

画像CDNサービスは、画像ファイルの最適化と高速配信に特化したCDNサービスです。画像ファイルのサイズを自動的に最適化し、ユーザーのデバイスやブラウザに最適な形式で配信します。

この結果、ウェブページの読み込み速度が向上し、トラフィックの削減が可能になります。

クラウド型の画像変換・キャッシュ配信サービス

「画像変換サーバー」と「キャッシュ配信」を一気通貫で提供するクラウドサービスです。画像処理にまつわるコストがまるっと削減でき、開発サイクルの促進に繋がります。

画像変換・配信エンジン



1枚の画像で豊富なバリエーション

1枚のオリジナル画像さえあれば、コードで指定した変換パラメータに合わせて、さまざまなサイズ・拡張子に画像を変換できます。画像生成に関する独自開発の手間から開放されます。



画像の高速配信

動的に生成した画像は初回のリクエスト時にキャッシュされ、次回以降のリクエストではキャッシュサーバーから画像の高速配信を行うため、画像及びページの表示速度が向上します。



運用に関するコストダウン

作成する画像の総数が少なく済むので、ストレージの使用量も抑えられます。画像変換サーバーの運用保守に人員を割く必要がなくなり、トータルで運用コストを引き下げることができます。

CDNの裏側にImageFluxを配置し、配信コストの削減と、快適なアプリを実現。

メルカリのコンテンツは画像の占める割合が高く、データ通信の大部分が画像です。画像配信には従来からCDNを利用していましたが、配信データ量の大幅な増加に伴い、CDNのキャッシュヒット率の低下が顕著になってきました。そこで、CDNとオリジンサーバの間に中間的なキャッシュサーバを導入することにしました。

「ImageFluxの導入は、アプリを利用しているお客様にとっても画像の表示速度の向上やデータ通信量の減少など、相当なメリットがあったと思います。」



株式会社メルカリ

毎日100万点以上の商品画像が追加されていくフリマアプリ「メルカリ」では、画像の配信コストの削減や、アプリのUIやデザイン変更に合わせて最適な画像を配信するために、「ImageFluxを導入。」

総合美容サイト「ワタシプラス」の画像表示を大幅に高速化。作業負担を増やすことなく簡単に実現

CDNやクラウドサービスは、さまざまな機能の1つとして画像の自動リサイズ機能があるので、どうしてもコスト高になり、開発から運用までのコストがかかりすぎるので採用には至りませんでした。

ImageFlux採用の決め手はスモールスタートでき、徐々に利用範囲を広げられる点でした。キャンペーンサイトでは、ImageFluxの導入によりファイルサイズが15.0MBから2.2MBに削減され、表示速度は14.7秒から3.0秒に改善。作業工数を増やすことなく、これまでと同じ運用フローのままで高速化を実現できました。



株式会社資生堂

大手化粧品メーカーである資生堂では、総合美容サイト「ワタシプラス」の画像表示の高速化や、制作担当者の作業負担を増やすことなくサムネイル画像の生成などの画像最適化のために、ImageFluxを導入。

まずはお問い合わせください！

Webサイトの高速化には「ウェブアクセラレータ」を、画像を多用するWebサイトで画像の最適化をしたい場合は「ImageFlux」がおすすめです。
ウェブアクセラレータをImageFluxを組み合わせる利用いただくことも可能です。



[ウェブアクセラレータのWebサイトを見る](#)

[ウェブアクセラレータ問い合わせ](#)

画像変換・配信エンジン



[ImageFluxのWebサイトを見る](#)

[ImageFlux問い合わせ](#)



さくらインターネット株式会社

<https://www.sakura.ad.jp/>