

情報法制学会主催国際シンポジウム  
「ブロードバンド品質：計測技術と市場への影響」

セッション2『データ利用者の視点』

**CDN**(Content Delivery Network)

株式会社 J ストリーム  
CDNnext推進室  
佐藤 太一

- 会社紹介 & 自己紹介
- CDNを取り巻く環境
- CDN & クラウドの品質測定  
マルチCDNサービス“Cedexis”を例に

# 会社紹介 (株式会社 J ストリーム)

---

## 自己紹介



# 株式会社Jストリーム (J-stream Inc.)

代表者 : 代表取締役 石松 俊雄

設立年月日 : 平成9年5月29日

会社所在地 : (本社) 東京都港区芝二丁目5-6 芝256スクエアビル6階  
(西日本営業所) 大阪府大阪市北区堂島2-4-27 新藤田ビル5階  
(福岡ラボ) 福岡県福岡市中央区天神1-12-7 福岡ダイヤモンドビル5階

証券コード : 4308 (東京証券取引所 マザーズ)





# シェアNO1の動画配信システムと、 それを支える高品質な配信ネットワーク

国内オンライン動画配信システム市場でシェアNo1

CDNサービス事業者として20年にわたる数多くの実績と共に、  
ネットワークを通じた企業のコミュニケーション活動をサポート

800社以上の有力企業がお客様です。



# 自己紹介

## • 経歴

- 1980/09 山口県光市 生
- 2003/03 鹿児島大学 卒
- 2003/04 Jストリーム (AS24253) に入社  
～新卒で入社してそのまま、現在も在籍

## • 業務内容

- セールス兼インフラエンジニア
- CDNのインフラ全般の構築・運用・管理
- CDN情報サイト： <https://tech.jstream.jp/>

## • その他

- インターネットコミュニティ活動も積極的に実施中  
JANOG38 Meeting 実行委員長 (2016/7/6-7/8@沖縄)  
Peering in Japan/OsakaPeeringFestival 実行委員
- 趣味：楽器(ファゴット)



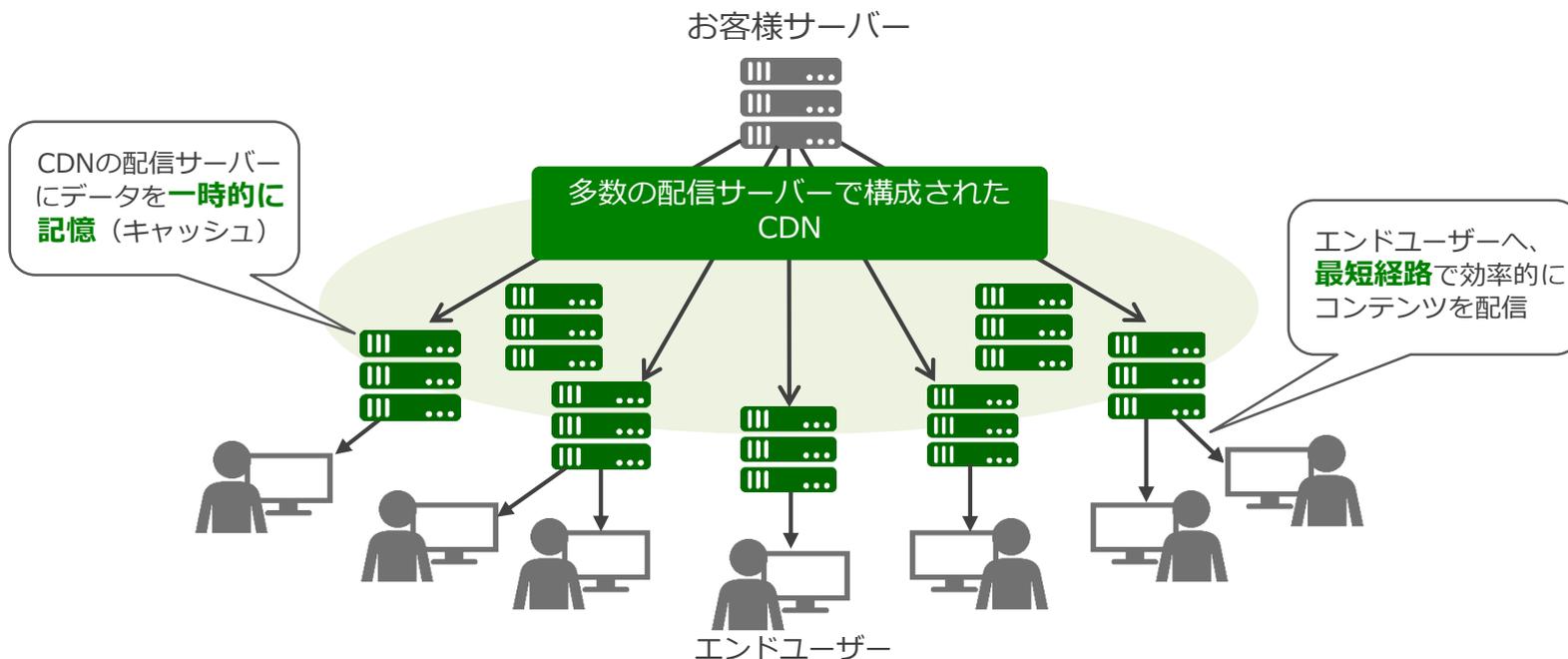
# CDNを取り巻く環境

---

# CDNとは

▶ インターネットコンテンツを快適に閲覧・利用できるよう、  
配信の「遅い」「中断する」「アクセスできない」を防止する仕組み

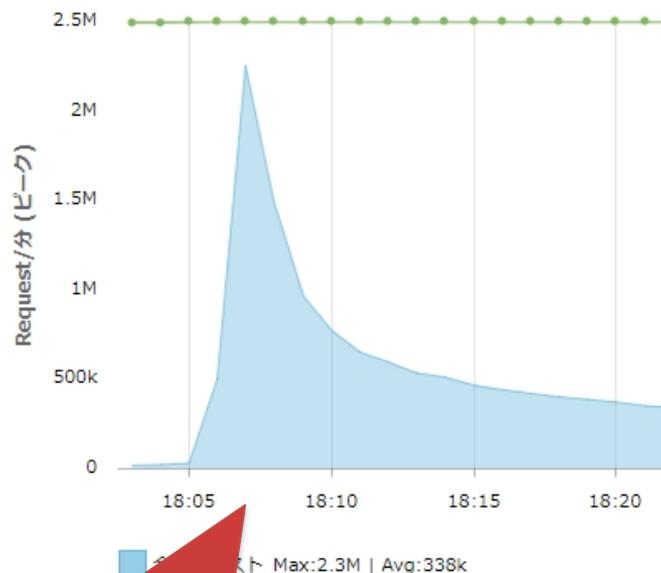
- ▶ CDNはContent Delivery Networkの略で、多数のコンテンツ配信サーバーで構成されたネットワークのことです。貴社コンテンツのデータを、CDNが一時的に保存(キャッシュ)し、お客様のサーバーにかわってエンドユーザーへ最短経路で効率的に配信



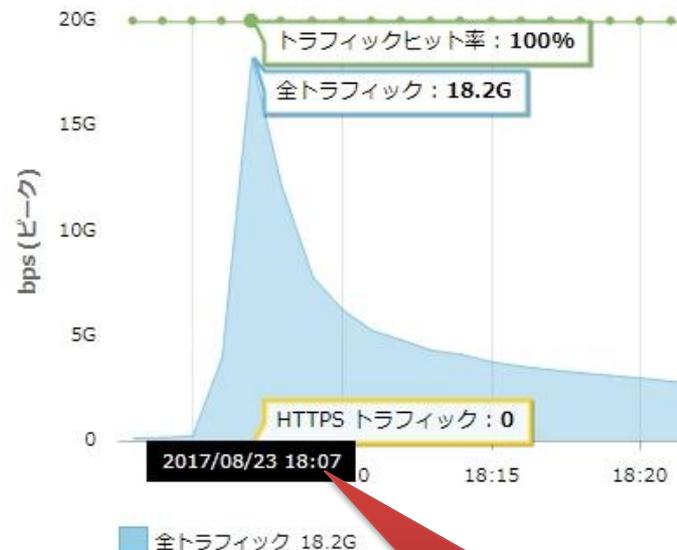
# CDNの基本ニーズ：ピーク対策

- Yahooトピックス、テレビ放送、**LINE告知**等は通常時の数十倍～数百倍のアクセスが発生します。いわゆるオートスケール機能では、対策が完了するまでに数十分が必要となり、アクセス集中が発生している = 本当に誘導を行いたい間での対応が完了しません

## LINEプッシュ通知時のデータ



アクセス数  
2,300,000req/min  
(peak 380,000/sec)



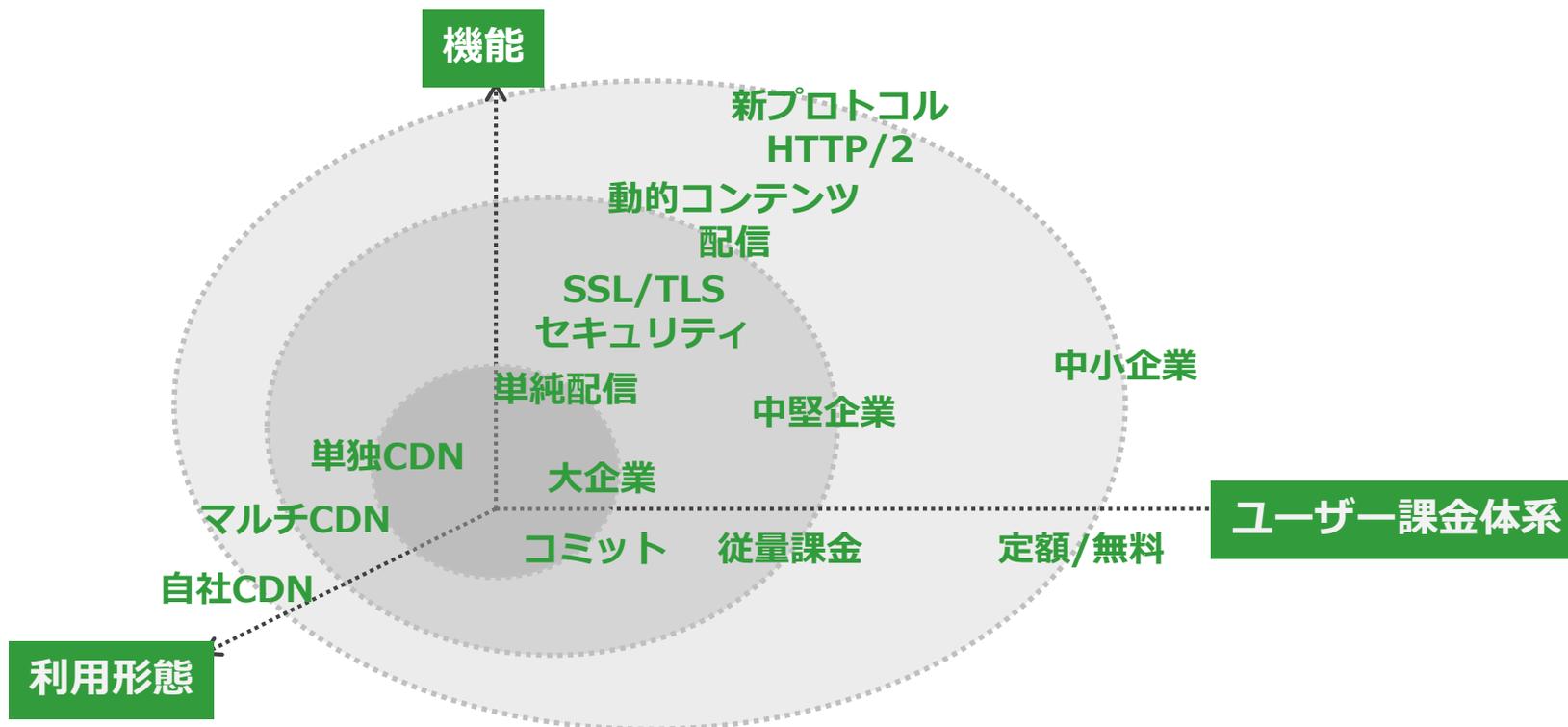
トラフィック  
18.2Gbps

CDN誕生から約20年、現在は第3次ブームで全Internetトラフィックの80%以上をCDNが配信している。

| 第一次ブーム<br>2000年ころ                           | 第二次ブーム<br>2006年ころ                                     | 第三次ブーム<br>2016年～   |
|---|---|--|
| <b>Topic</b><br>CDNの登場、大手企業向けの単純配信として利用される。 | <b>Topic</b><br>CDN事業の黒字化、VoDの黒字化などCDN事業社が多く立ち上がった時期。 | <b>Topic</b><br>利用領域が拡大。セキュリティ・HTTP/2などの技術対応や料金体系も定額・無料、さらにはマルチCDN・自社CDNなど導入形態も多様化 |
| <b>配信比率 (対全Internet)</b><br>不明              | <b>配信比率 (対全Internet)</b><br>50%程度                     | <b>配信比率 (対全Internet)</b><br>80%以上  |
| <b>国内CDN事業者</b><br>8社程度                     | <b>国内CDN事業者</b><br>半数程度に減少/勝組は粗利50%以上                 | <b>国内CDN事業者</b><br>10社程度 (クラウド事業者やISPも事業開始)  |

# CDNサービスの領域拡大

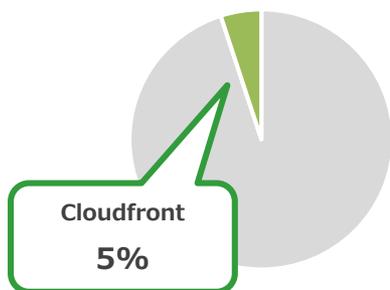
大口ユーザーの静的コンテンツ配信するための利用シーンから  
小規模サイトでの利用シーンが拡大。



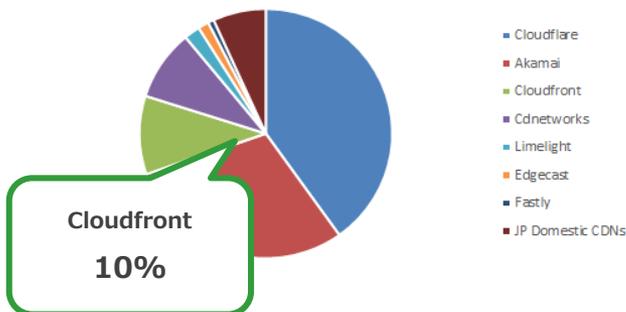
# クラウドのCDNオプション

クラウドのCDNオプション調査から、AWS CloudFrontが3年で7倍に増加。

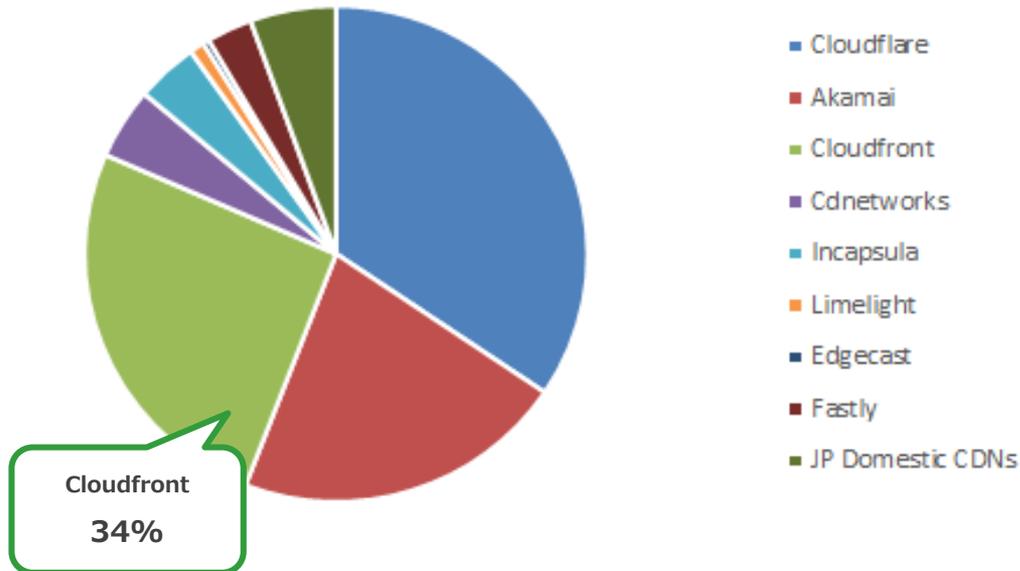
Japanese Web CDN Share / Domain  
April 2014



Japanese Web Site CDN Share / Domain  
March 2016 (n=3,649)



Japanese Web Site CDN Share / Domain  
October 10, 2017 (n=7,325)



[https://tech.jstream.jp/blog/cdn/cdn\\_share\\_oct2017/](https://tech.jstream.jp/blog/cdn/cdn_share_oct2017/)  
[https://tech.jstream.jp/blog/cdn/cdn\\_share\\_mar2016/](https://tech.jstream.jp/blog/cdn/cdn_share_mar2016/)

## ■ 単独CDN利用からマルチCDNそして自社CDNへ

### ● 単独CDN

□ OTTにおいては少数派

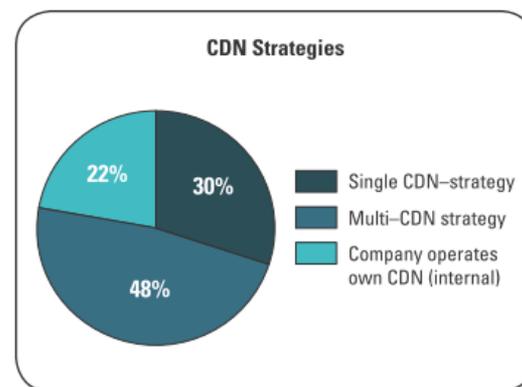
### ● マルチCDN：複数CDNの利用

### ● 自社CDN

□ 米国トラフィックの半分は自社CDNが配信

| 固定:56.94%    |         | モバイル:24.59%  |         |
|--------------|---------|--------------|---------|
| Netflix      | 35.15 % | Youtube      | 20.87 % |
| Youtube      | 17.53 % | Facebook     | 13.97 % |
| Amazon Video | 4.26 %  | HTTP - Other | 9.36 %  |
| HTTP - Other | 4.19 %  | SSL - Other  | 6.85 %  |
| iTunes       | 2.91 %  | Instagram    | 6.66 %  |
| Hulu         | 2.68 %  | Snapchat     | 5.17 %  |
| SSL - Other  | 2.53 %  | Netflix      | 3.72 %  |
| Xbox One     | 2.18 %  | iTunes       | 3.02 %  |
| Facebook     | 1.89 %  | Google Cloud | 2.87 %  |
| BitTorrent   | 1.73 %  | MPEG - Other | 2.37 %  |

サービス別トラフィック出典：Sandvine Global Internet Phenomena 2016H2  
<https://www.sandvine.com/trends/global-internet-phenomena/>



出典：OTT Video Services (2017)  
<http://www.streamingmedia.com/Research/7064-OTT-VIDEO-SERVICES-INNOVATION-OPPORTUNITY-MATURATION--TECHNOLOGY-TRENDS-IN-OTT-DELIVERY.htm>

当日会場のみ

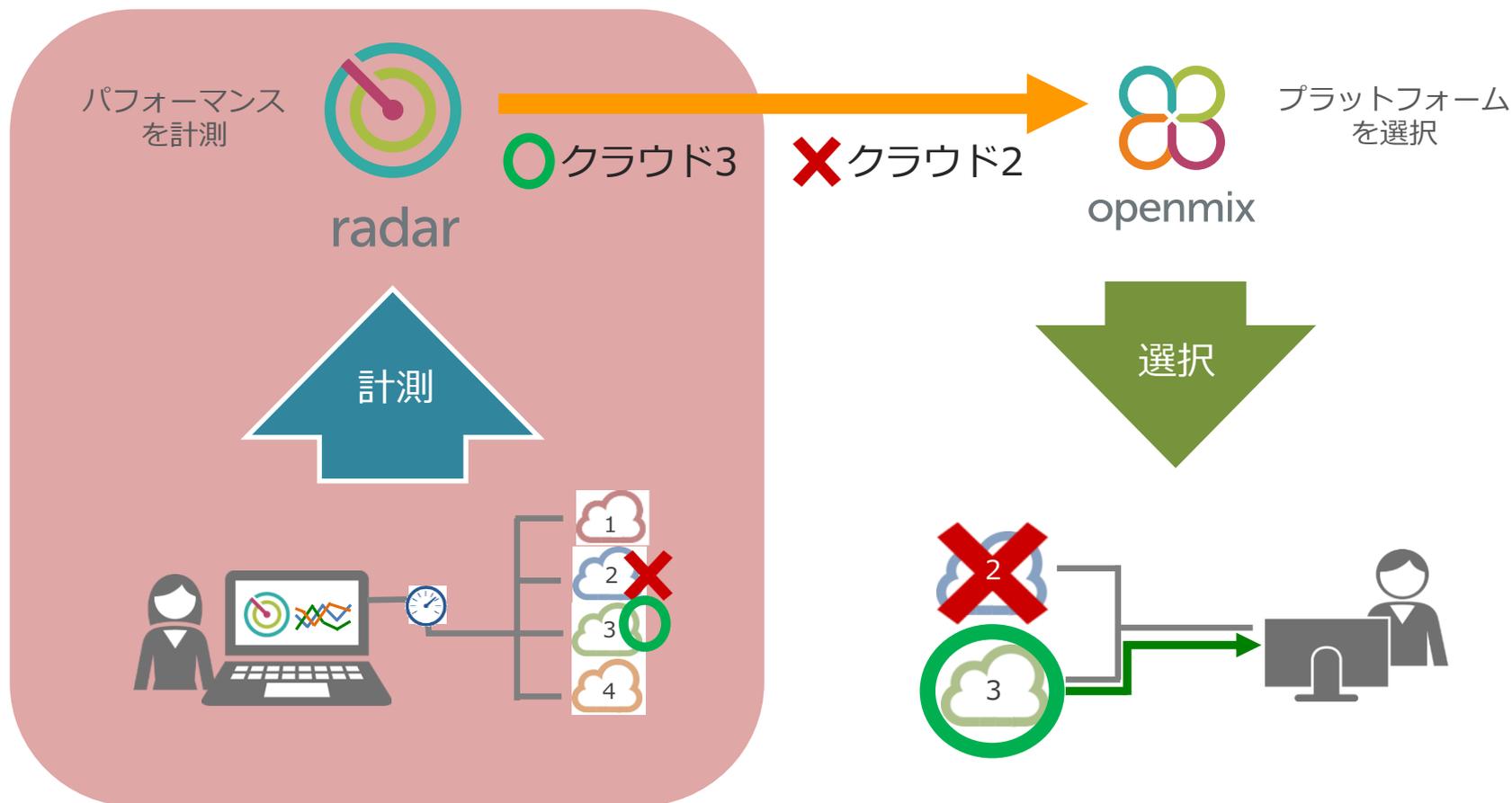
# CDN & クラウドの品質測定

---

マルチCDNサービス“Cedexis”を例に

# マルチCDNサービス“Cedexis”とは？

RUM(Real User Monitoring)方式により実ユーザーのパフォーマンス計測を行い、分析結果から最適なプラットフォームを自動的に選択する仕組みを提供



RUM (Real User Monitoring) とは？

Webサイトのパフォーマンスを、実ユーザーの環境から計測する手法

Radarとは？

約140億回/日のRUMデータを集計し、主要CDN・クラウドベンダーのパフォーマンスデータを無償で公開

個別サイトのプライベート計測も可能

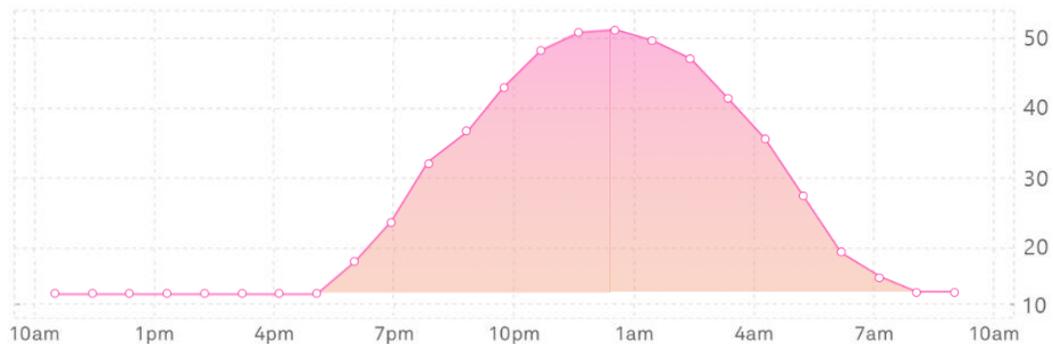


radar

例 : <https://www.stream.co.jp/>

# Video QoS情報を活用したマルチCDN例（デモ）

バッファリング数



Video Analyticsを提供する  
サードパーティ企業

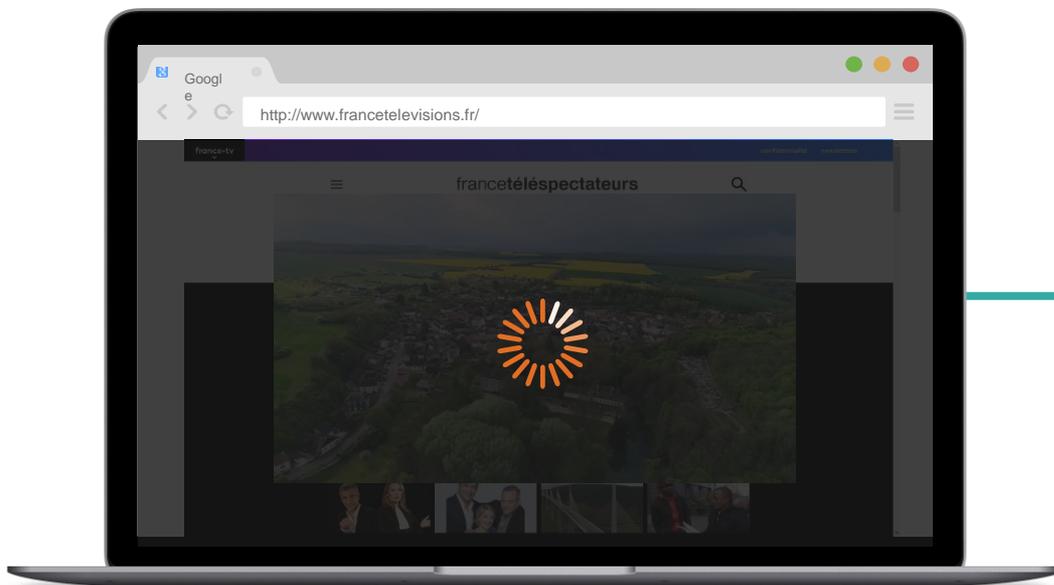


Cedexis

CDN 1



CDN 2



## ■ ResponseTime

- スモールオブジェクト(48バイト)の取得にかかった時間(DNSルックアップは除く)
  - オブジェクトサイズが小さいため、TCPウィンドウ制御の影響を受けない
  - そのため、クライアントとサーバ間のRTTに比例する

## ■ Throughput

- ラージオブジェクト(100Kバイト)の取得にかかった時間(DNSルックアップは除く)
  - TCPウィンドウ制御の影響を受ける

## ■ Availability

- DNSルックアップを含む最初のスモールオブジェクト取得が6秒以内に完了した割合

## ▶ Cedexis Portal

<https://portal.cedexis.com/>

▶ 計測：“Rader”はどなたでも無償で閲覧可能

— 統計値の見方は以下を参照

<https://tech.jstream.jp/blog/cdn/cedexis-radar/>

概要のみの情報も見れます

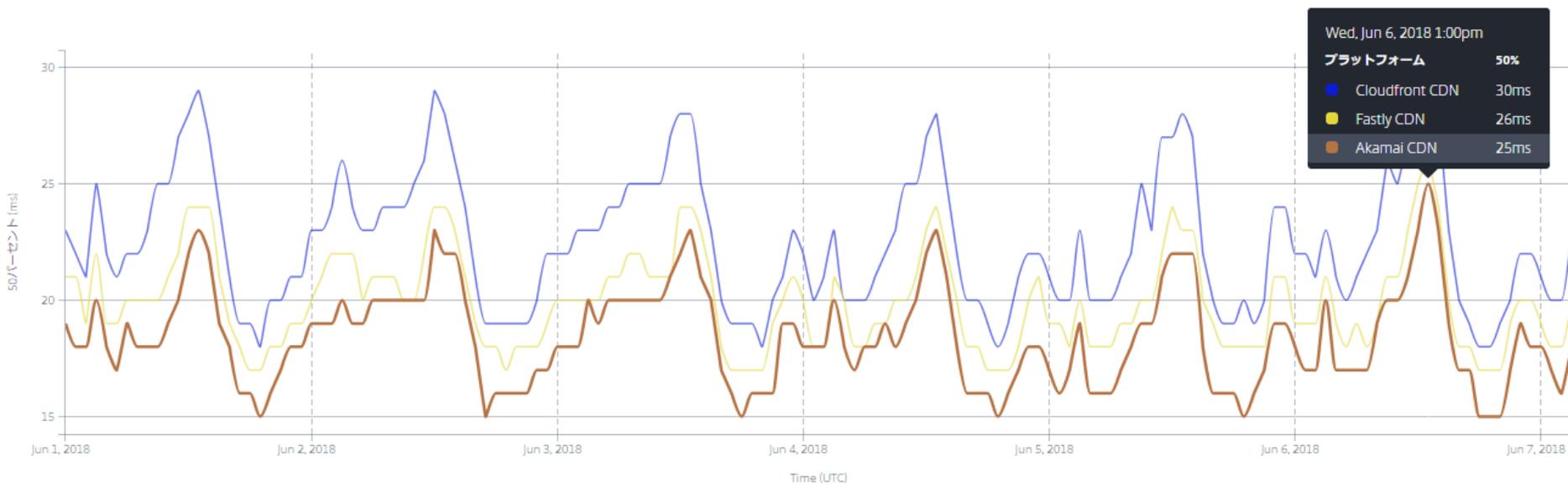
<https://www.cedexis.com/get-the-data/country-report/>

# Rader -ResponseTime-

## ■ Japan,6/1-6/7,50%ile,(unit:ms)

数値が下の方が良い

Filters: Jun 1, 2018 - Jun 7, 2018, Entire Radar Community, Client IP, 50th Percentile, Response Time, Japan, Platforms 3



■ Akamai CDN ■ Cloudfront CDN ■ Fastly CDN

...

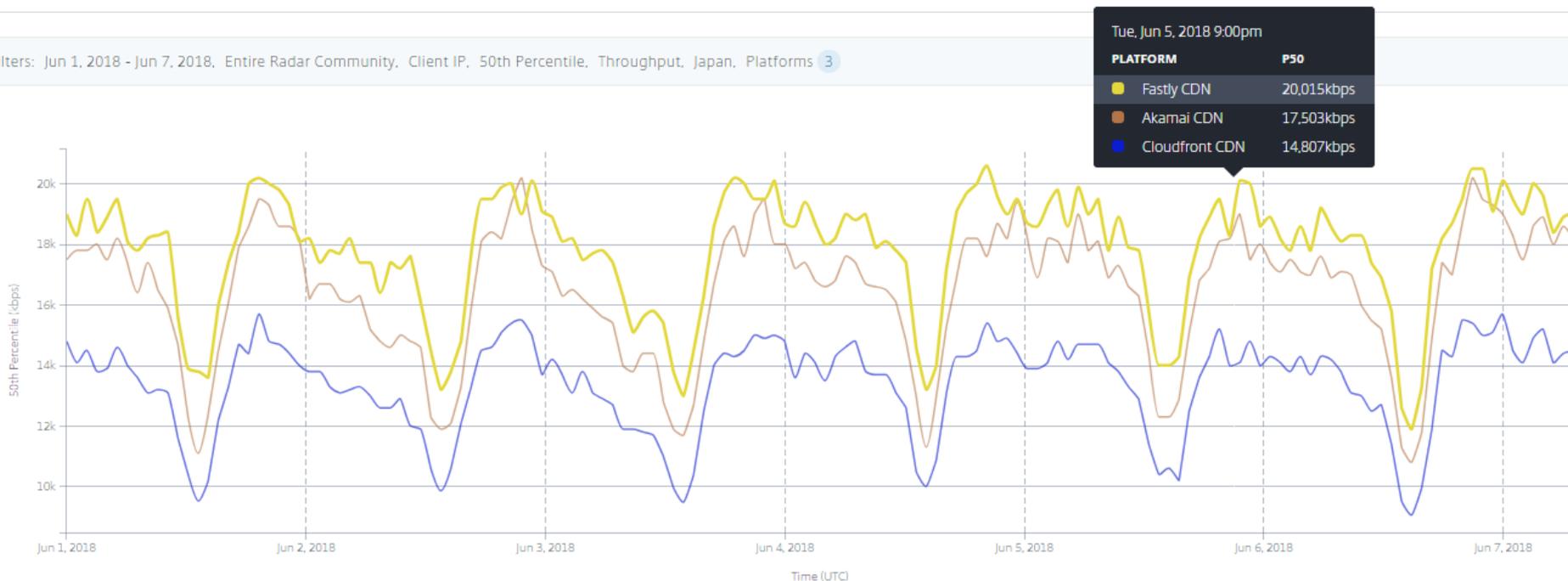
| <input checked="" type="checkbox"/> | プラットフォーム       | 10パーセント | 25パーセント | 50パーセント ▲ | 75パーセント | 90TH PERCENTILE | 95パーセント | MEAN | 標準偏差  |
|-------------------------------------|----------------|---------|---------|-----------|---------|-----------------|---------|------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Akamai CDN     | 5ms     | 9ms     | 19ms      | 43ms    | 70ms            | 117ms   | 40ms | 109ms |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Fastly CDN     | 6ms     | 11ms    | 20ms      | 44ms    | 73ms            | 118ms   | 41ms | 133ms |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Cloudfront CDN | 8ms     | 13ms    | 23ms      | 47ms    | 78ms            | 123ms   | 44ms | 120ms |

# Rader -Throughput-

## ■ Japan,6/1-6/7,50%ile,(unit:kbps)

数値が上の方が良い

Filters: Jun 1, 2018 - Jun 7, 2018, Entire Radar Community, Client IP, 50th Percentile, Throughput, Japan, Platforms 3



Akamai CDN Cloudfront CDN Fastly CDN

| ✓ | PLATFORM       | 10TH PERCENTILE | 25TH PERCENTILE | 50TH PERCENTILE ▲ | 75TH PERCENTILE | 90TH PERCENTILE | 95TH PERCENTILE | MEAN       | STANDARD DEVIATION |
|---|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|--------------------|
| ✓ | Cloudfront CDN | 36,223kbps      | 22,207kbps      | 13,103kbps        | 6,683kbps       | 3,021kbps       | 1,590kbps       | 16,766kbps | 14,349kbps         |
| ✓ | Akamai CDN     | 50,015kbps      | 29,503kbps      | 16,103kbps        | 7,403kbps       | 3,021kbps       | 1,620kbps       | 22,501kbps | 22,596kbps         |
| ✓ | Fastly CDN     | 53,215kbps      | 31,615kbps      | 17,503kbps        | 8,287kbps       | 3,401kbps       | 1,800kbps       | 24,376kbps | 24,651kbps         |

# Rader -Availability-

## ■ Japan,6/1-6/7,50%ile,(unit:kbps)

数値が上の方が良い

Filters: Jun 1, 2018 - Jun 7, 2018, Entire Radar Community, Client IP, Availability, Japan, Platforms 3, Availability



Akamai CDN Cloudfront CDN Fastly CDN

...

| <input checked="" type="checkbox"/> | PLATFORM       | AVAILABILITY |
|-------------------------------------|----------------|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Cloudfront CDN | 99.522%      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Akamai CDN     | 99.564%      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Fastly CDN     | 99.579%      |

当日会場のみ

当日会場のみ

- インターネットのトラフィックは増加する一方
- CDNとはいえ一社だけではトラフィックをまかない切れない時代になってきた
- CDN(クラウド)の品質をみながら利用する事業者を切替するようなサービスが出てきている

アクセス集中、CDN、動画  
Webサイトセキュリティ、DDoS対策  
といった単語が出てきたら！



CDNnext推進室 佐藤 太一  
[cdn-presales@stream.co.jp](mailto:cdn-presales@stream.co.jp)