

パブリッククラウドにおける QUIC現状確認2023年8月編

unasuke (Yusuke Nakamura)

CloudNative Days Fukuoka 2023

2023-08-03



CL*UDNATIVE DAYS

FUKUOKA2023

自己紹介

- Name: うなすけ
- Work: フリーランス
- Kaigi on Rails オーガナイザー (10/27-28 開催)
- RubyでQUICを実装しようとしている
- GitHub <https://github.com/unasuke>
- ActivityPub <https://mstdn.unasuke.com/@unasuke>
- X (Twitter) <https://twitter.com/yusuke1994>



“QUIC” ?

QUIC is a secure general-purpose transport protocol.

- <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9000.html>
- 2021年5月に標準化
- UDPを用いる
- [QUICをゆっくり解説 - 新しいインターネット通信規格 | IIJ Engineers Blog](#)

実はもう身近なQUIC

- <https://www.youtube.com>
- <https://fonts.google.com/>
 - <https://fonts.gstatic.com>

気づいていないだけで、普段の通信の数割はもうQUICかも

最近のQUIC

- QUIC Version 2 (2023-05)

- <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9369.html>

- *QUIC version 2 is meant to mitigate ossification concerns and exercise the version negotiation mechanisms.*

- IETF 117 San Francisco (2023-07-24~)

- draft-ietf-quic-multipath-05
- draft-ietf-quic-load-balancers-16
- draft-ietf-quic-reliable-stream-reset-01
- etc

NGINX 1.25.0

Join the [NGINXCommunity Slack](#) to ask and answer questions, discuss NGINX, and share useful advice and resources.

nginx news

- 2023-07-06 [njs-0.8.0](#) version has been [released](#), featuring shared dictionary for [http](#) and [stream](#) and global [ngx](#) properties.
- 2023-06-13 [nginx-1.25.1](#) mainline version has been released.
- 2023-06-01 [unit](#) community call has been [announced](#) to facilitate open discussion of new features and the future direction.
- 2023-05-23 [nginx-1.25.0](#) mainline version has been released, featuring experimental [HTTP/3 support](#).
- 2023-05-10 [unit-1.30.0](#) version has been [released](#), featuring URI rewrite, improved logging, and [njs](#) module support.



english

[русский](#)

news

[2022](#)

[2021](#)

[2020](#)

[2019](#)

[2018](#)

[2017](#)

[2016](#)

[2015](#)

[2014](#)

<https://nginx.org>

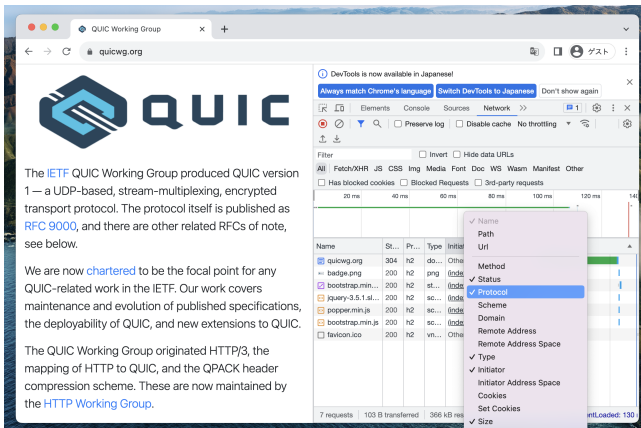
このセッションで話すこと

- 静的WebサイトでQUICを使う
- アプリケーションプロセスに対してQUICでアクセスする
 - AWS, GCP
 - NGINX, H2O
- **2023年8月時点での状況**

このセッションで話さないこと

- QUICをサービスに導入する際の注意事項
 - 話者にQUICのproductionでの運用経験はありません
 - まだ仕様が固まってない(後述)

前準備



The screenshot shows a web browser window with the address bar at `quicwg.org`. The page content includes the QUIC logo and text describing the IETF QUIC Working Group and the protocol. On the right side, the DevTools interface is open, showing the Network tab. A context menu is open over a request, with the 'Protocol' option selected. The network table shows several requests, including `quicwg.org`, `badge.png`, `bootstrap.min...`, `jquery-3.5.1.sl...`, `popper.min.js`, and `bootstrap.min.js`.

The IETF QUIC Working Group produced QUIC version 1 — a UDP-based, stream-multiplexing, encrypted transport protocol. The protocol itself is published as [RFC 9000](#), and there are other related RFCs of note, see below.

We are now [chartered](#) to be the focal point for any QUIC-related work in the IETF. Our work covers maintenance and evolution of published specifications, the deployability of QUIC, and new extensions to QUIC.

The QUIC Working Group originated HTTP/3, the mapping of HTTP to QUIC, and the QPACK header compression scheme. These are now maintained by the [HTTP Working Group](#).

Name	St...	Pr...	Type	Initia
quicwg.org	304	h2	do...	Othe
badge.png	200	h2	png	(inde
bootstrap.min...	200	h2	st...	(inde
jquery-3.5.1.sl...	200	h2	sc...	(inde
popper.min.js	200	h2	sc...	(inde
bootstrap.min.js	200	h2	sc...	(inde
favicon.ico	200	h2	vn...	Othe

Open DevTools!

テスト用Webサイトについて

- <https://github.com/unasuke/cndf2023-infra>
- inspired by <https://www.httpvshttps.com>
- HTTP/2との速度比較が目的**ではない**
 - 同じ経路でHTTP/2とHTTP/3を両方用意するのがちょっと面倒
 - 多分わかりやすい差が出ない
- 長くても2023年8月いっぱいまでしか動かしません
 - 静的なものは残すかも

静的WebサイトでQUICを使う

- Firebase Hosting (Fastly)
- Cloudflare Pages
- AWS CloudFront & S3
- GCP Cloud Load Balancing & Cloud Storage

Firebase Hosting (Fastly)



Firebase Hosting

- <https://firebase.cndf2023.unasuke.dev>
- Fastlyによる配信
 - <https://firebase.google.com/terms/subprocessors>

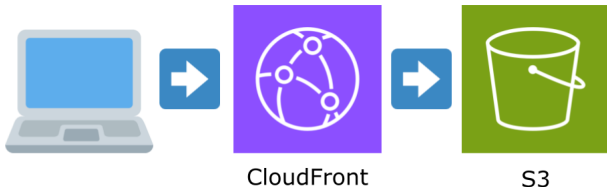
Cloudflare Pages



Cloudflare Pages

- <https://cndf2023.unasuke.dev>
- 正確にはこれはCloudflareをCloudFrontの前段に配置したもの

AWS CloudFront & S3




- <https://aws-cloudfront-s3.cndf2023.unasuke.dev>
- CloudFrontは明示的にHTTP/3を有効にできる
 - <https://aws.amazon.com/jp/about-aws/whats-new/2022/08/amazon-cloudfront-supports-http-3-quick/>

CloudFrontは明示的にHTTP/3を有効にできる

設定

編集

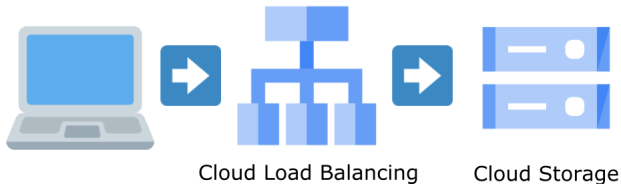
説明 cndf2023-cloudfront-s3	代替ドメイン名 aws-cloudfront- s3.cndf2023.unasuke.dev	標準ログ記録 オフ
料金クラス すべてのエッジロケーションを使用する (最高のパフォーマンス)	カスタム SSL 証明書 ✔ cndf2023.unasuke.dev	cookie ログ記録 オフ
サポートされている HTTP パージョン HTTP/3, HTTP/1.1, HTTP/1.0	セキュリティポリシー TLSv1.2_2021	デフォルトルートオブジェクト index.html
AWS WAF -		



AWS CloudFront & S3 (HTTP/3 VS HTTP/2)

- HTTP/3 (QUIC)
 - <https://aws-cloudfront-s3.cndf2023.unasuke.dev>
- HTTP/2
 - <https://aws-cloudfront-s3-http2.cndf2023.unasuke.dev>
- 違いが体感できますか？

GCP Cloud Load Balancing & Cloud Storage

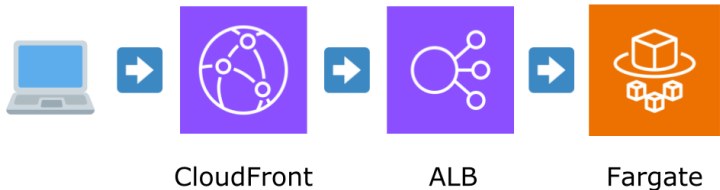


- <https://gcp-lb-storage.cndf2023.unasuke.dev>
- Cloud Storage単体でも……？

動的なアプリケーションでQUICを使う

- AWS CloudFront & ALB & Fargate
- AWS NLB & Fargate
- GCP Cloud Load Balancing & Cloud Run

AWS CloudFront & ALB & Fargate



- <https://aws-cloudfront-fargate-nginx.cndf2023.unasuke.dev>
 - nginx
- <https://aws-cloudfront-fargate-h2o.cndf2023.unasuke.dev>
 - h2o

AWS NLB & Fargate

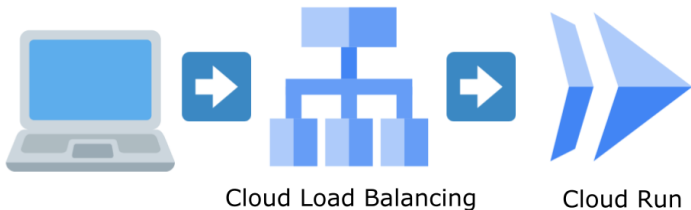


- <https://aws-nlb-fargate-nginx.cndf2023.unasuke.dev>
 - nginx
- <https://aws-nlb-fargate-h2o.cndf2023.unasuke.dev>
 - h2o

AWS NLB & Fargate

- NLBとFargateの組み合わせでUDP通信ができるようになっている(2020年)
 - [AWS Fargate for Amazon ECS が Network Load Balancer を使用した UDP ロードバランシングのサポートを開始](#)

GCP Cloud Load Balancing & Cloud Run



- <https://gcp-lb-cloudrun-nginx.cndf2023.unasuke.dev>
- <https://gcp-lb-cloudrun-h2o.cndf2023.unasuke.dev>
- Cloud Run単体でも……？

GCP Cloud Load Balancer

クライアントからロードバランサへのプロトコル

リファレンス情報へのリンクについては、[転送ルール](#)をご覧ください。

機能	アプリケーション ロードバランサ				プロキシ ネットワーク ロードバランサ			パススルー ネットワーク ロードバランサ	
	内部	グローバル 外部	従来	リージョン 外部	リージョン 内部	グローバル 外部	リージョン 外部	内部	外部
次のいずれか: HTTP/1.1、 HTTP/2 または HTTPS	✓ QUIC サポート なし	✓ QUIC を 含む	✓ QUIC を 含む	✓ QUIC サポート なし					
HTTP/3 (IETF QUIC に基づく)		✓	✓						
次のいずれか: TCP または UDP								✓	✓
SSL または TCP					✓ (TCP のみ)	✓	✓ (TCP のみ)		
GRE、ESP、 ICMP、ICMPv6									✓ 情報
WebSocket	✓ 情報	✓ 情報	✓ 情報	✓ 情報					

- [ロードバランサの機能比較 | 負荷分散 | Google Cloud](#)
- [Cloud CDN とロード バランシングで QUIC を使用して HTTP/3 でコンテンツを取得 | Google Cloud 公式ブログ](#)

QUICをLoad Balancingすること

- <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-quic-load-balancers/>
 - [HTTP/3をUDPロードバランサで分散するときの問題点 \(AWS NLBで試してみた\) - ASnoKaze blog](#)
 - [インフラエンジニアなら気になるQUICのロードバランサ \(方式編\) | by Jun-ya Kato | nttlabs | Medium](#)
 - <https://github.com/F5Networks/quic-lb>
- 議論&実験中

余談: QUICを受け付ける

- Alt-Srv ヘッダ
 - Alt-Svc: h3=":9443";
 - <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7838>
 - <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-duke-httpbis-quic-version-alt-svc/>
- DNS HTTPS レコード
 - <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-dnsop-svcb-https/>

個人的所感

- CDNを前段に挟める静的WebサイトでQUICを使うのはよさそう
 - 趣味の範囲でもHTTP/3を使える
- Web AppがQUICを受け付るのはまだ発展途上
 - 標準化が見えてきている
 - HTTP/2で通信できていれば十分なのでは
 - HTTP/3にできなくて困るケースって？
 - 静的assetsだけはHTTP/3というのは一手？

まとめ 2023年8月

- 実は既に日常生活でQUICが使われている
- 静的WebサイトでHTTP/3を有効にするのはすぐできる時代
- 大手CNDもHTTP/3での配信が可能
 - 静的なassetsだけHTTP/3で配信というのはアリかも
- QUIC-awareなload balancingはまだ議論段階

参考URL (1/3)

- [QUICをゆっくり解説 - 新しいインターネット通信規格 | IIJ Engineers Blog](#)
- [サイトの HTTP3 化と DNS HTTPS RR および Alt-Svc Header によるアドバタイズ | blog.jxck.io](#)
- [AWS Fargate for Amazon ECS が Network Load Balancer を使用した UDP ロードバランシングのサポートを開始](#)
- [ロードバランサの機能比較 | 負荷分散 | Google Cloud](#)
- [Cloud CDN とロード バランシングで QUIC を使用して HTTP/3 でコンテンツを取得 | Google Cloud 公式ブログ](#)
- <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-quic-load-balancers/>
- [HTTP/3をUDPロードバランサで分散するときの問題点 \(AWS NLBで試してみた\) - ASnoKaze blog](#)

参考URL (2/3)

- [インフラエンジニアなら気になるQUICのロードバランサ \(方式編\) | by Jun-ya Kato | nttlabs | Medium](#)
- [QUIC-LBを読んでみる Zenn](#)
- <https://github.com/F5Networks/quic-lb>
- [HTTP/3でQUICv2を使うためのalt-svc拡張 - ASnoKaze blog](#)
- [HTTPSの接続情報を通知する“HTTPS DNSレコード”の提案仕様 \(2021/07更新\) - ASnoKaze blog](#)
- <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-duke-httpbis-quic-version-alt-svc/>
- <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7838>
- <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-dnsop-svcb-https/>

参考URL (3/3)

- <https://http3-explained.haxx.se/>