

# WebとQUIC等 Webトランスポート関連 at IETF 113

後藤ひろゆき

# 自己紹介

- 後藤 浩之 (グリー)
  - インフラ担当
- ISOC-JP インターネット標準化推進委員会
- 興味: Web, HTTP・QUIC関連



## 後藤の動向私見

IETF113の議論を踏まえ、QUICの利用が進む

- **QUICの利活用が進む。**
  - Media over QUIC: 立ち上がり
  - Multicast QUIC: 立ち上がり
  - WebTransport, MASQUE: WG Draft ちらほら
- **プライバシー系技術の盛り上がり**
  - IP Hiding(ohai wg): WG formed
  - Privacy Preserving Measurement: WG formed

## トピック

- HTTP/3
- QUIC
  - QUIC v2
  - Media over QUIC
  - Multicast QUIC
- Masque

# HTTP/3

- まだ RFC は出てない
- RFC Editor Queue で作業はほぼ完了している

- draft-ietf-quic-invariants-13.txt RFC8999 PUB
- draft-ietf-quic-transport-34.txt RFC9000 PUB
- draft-ietf-quic-tls-34.txt RFC9001 PUB
- draft-ietf-quic-recovery-34.txt RFC9002 PUB
- draft-ietf-httpbis-semantics-19.txt (RFC-to-be 9110) AUTH48-DONE\*R
- draft-ietf-httpbis-cache-19.txt (RFC-to-be 9111) AUTH48-DONE\*R
- draft-ietf-httpbis-messaging-19.txt (RFC-to-be 9112) AUTH48-DONE\*R
- draft-ietf-httpbis-http2bis-07.txt (RFC-to-be 9113) AUTH48-DONE\*R
- draft-ietf-quic-http-34.txt (RFC-to-be 9114) AUTH48\*R

# QUIC v2

IETF 113 + MLでコンセンサスが得られた

- Working Group Last Call: QUIC Version 2

QUIC v2 ?

- 正式なバージョン番号は “0x709a50c4” (今の所便宜上v2と呼んでる)
- QUICのバージョンアップ出来るようにする
  - ossification対策 (実装/ネットワーク側で心づもりしてもらう)
  - Version Negotiationを実行可能とする
    - Compatible Version Negotiation + 0-RTT
- v1と機能上の違いはない。鍵導出のラベルが違うだけ

# Media over QUIC

- QUIC上でメディア配信をする議論
  - アイディア
    - SRT over QUIC
    - RTP over QUIC
    - RUSH (Facebook)
    - Warp (Twitch)
    - QuicR (Cisco)
  - 通信分類
    - 配信者からのアップロード
    - 視聴者への配信
    - P2P
- 要件の整理とCharterの議論
  - IETF114後、interim meetingsで2度のchater sync meetingを実施

# Media over QUIC

- Charter案
  - ingest(取り込み)/distribution(配信)両方のプロトコルを扱う
  - プッシュ型
  - ブラウザ/非ブラウザをサポートする
  - 様々なメディア型式をサポートする
- マイルストーン上のアウトプット
  - Common Media Publication Protocol over QUIC
  - Media Subscription Protocol over QUIC
  - Datagram Extension to Media Publication Protocol
- => BoF Request へ

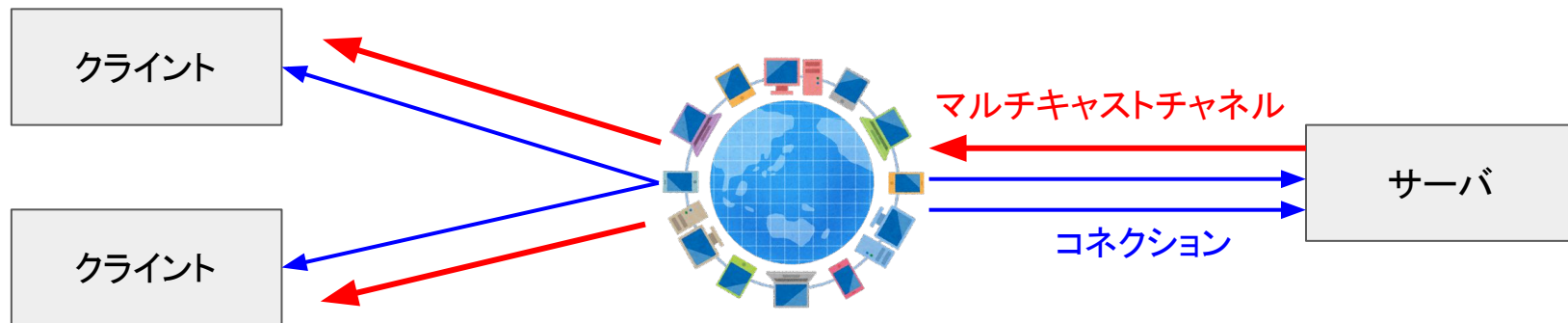


# Multicast QUIC

ここ数年、Akamai のJake Hollandら中心にMulticastを使った、コンテンツの効率的な配信が議論されてきました。

- IETF
  - mboned WG: インターネットでのマルチキャストルーティング
  - Side meetings: Webでの利用についてディスカッション
- W3C Multicast CG: Webでの利用について、ブラウザAPIを議論
- Blink-dev
  - Intent to Prototype: Multicast Receive API

# Multicast QUIC



# Multicast QUIC

IETF 113後、「[Multicast Extension for QUIC](#)」が提出される

- RFC9000 QUIC の拡張として定義
  - 通常のコネクション時にこの拡張オンサポートを合意
  - マルチキャスト用の、SETTINGS/Frame/Error Codeを持つ
- サーバからのマルチキャストチャネルを使った一方向送信を行う  
(マルチキャストルーティングについてはここでは扱わない)
  - クライアントはマルチキャストチャネルにJoin/Leaveする
  - マルチキャストチャネルは、チャネル固有の対象鍵で暗号化される
  - マルチキャストチャネルのパケットがパケロスすると、コネクションで再送される

# WebTransport WG / masque WG

- WebTransport
  - HTTP/2, HTTP/3で双方向のアプリケーションメッセージング
- Masque
  - HTTP/3コネクションをトンネリング (Proxy)して

これらを実現するために必要な、QUIC拡張が進行中

- RFC 9221 on An Unreliable Datagram Extension to QUIC
- IESG Review: HTTP Datagrams and the Capsule Protocol

## 後藤の動向私見

IETF113の議論を踏まえ、QUICの利用が進む

- **QUICの利活用が進む。**
  - Media over QUIC: 立ち上がり
  - Multicast QUIC: 立ち上がり
  - WebTransport, MASQUE: WG Draft ちらほら
- **プライバシー系技術の盛り上がり**
  - IP Hiding(ohai wg): WG formed
  - Privacy Preserving Measurement: WG formed