

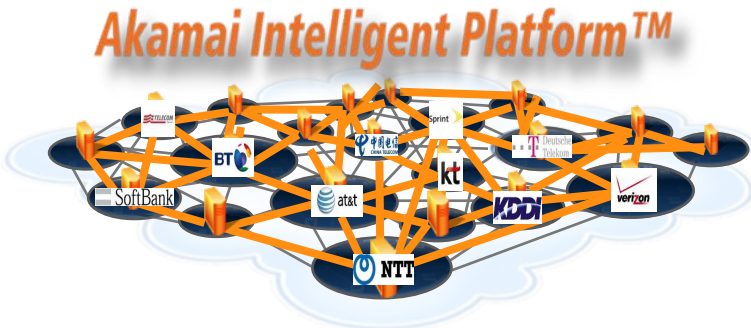
電気通信事業分野における
競争ルール等の包括的検証に関する特別委員会
説明資料

2018/10/26

アカマイ・テクノロジーズ合同会社
メディア プロダクト マネジメント部
プロダクト マネージャー
伊藤 崇

アカマイの現状

世界中のトラフィックの**15-30%**を配信する、**世界最大**の分散プラットフォーム



- ✓ 世界中のISP/キャリア/IXが拠点
- ✓ インターネットのトポロジーを把握
- ✓ ユーザー需要に合わせて、配信リソースをリアルタイムで動的に分散配分
- ✓ 高可用性 (SLA 100%) を提供

240,000+ サーバー	2,790+ 地域	1,700+ ネットワーク	900+ 都市	130+ 国
------------------	--------------	------------------	------------	-----------



CDN を取り巻く環境

配信コンテンツの変化

- ・ 動画広告、動画ニュース、**国際的なスポーツイベント** 等
動画コンテンツ増加による、**総配信量の増加**

視聴スタイルの変化

- ・ ライブ・リニア型の動画サービスの増加により、**同時視聴数増**

インターネット接続環境の変化

- ・ インターネット回線接続の改善(ファイバー網普及)
- ・ モバイル通信の高速化・大容量化による、**回線品質の向上**

動画配信事業のビジネス変化

- ・ 動画品質による差別化(フルHD化, 4K拡充)により、
動画の平均ビットレートの向上

上記、全ての要因によって、

CDNが配信するピークトラフィックは増加し続けている

2018 IPL - Partnership with Hotstar

1039万

ピーク
同時視聴数

Global Streaming Record on May 27

230 PB

トータル
配信量

38億分

トータル
視聴時間

97%

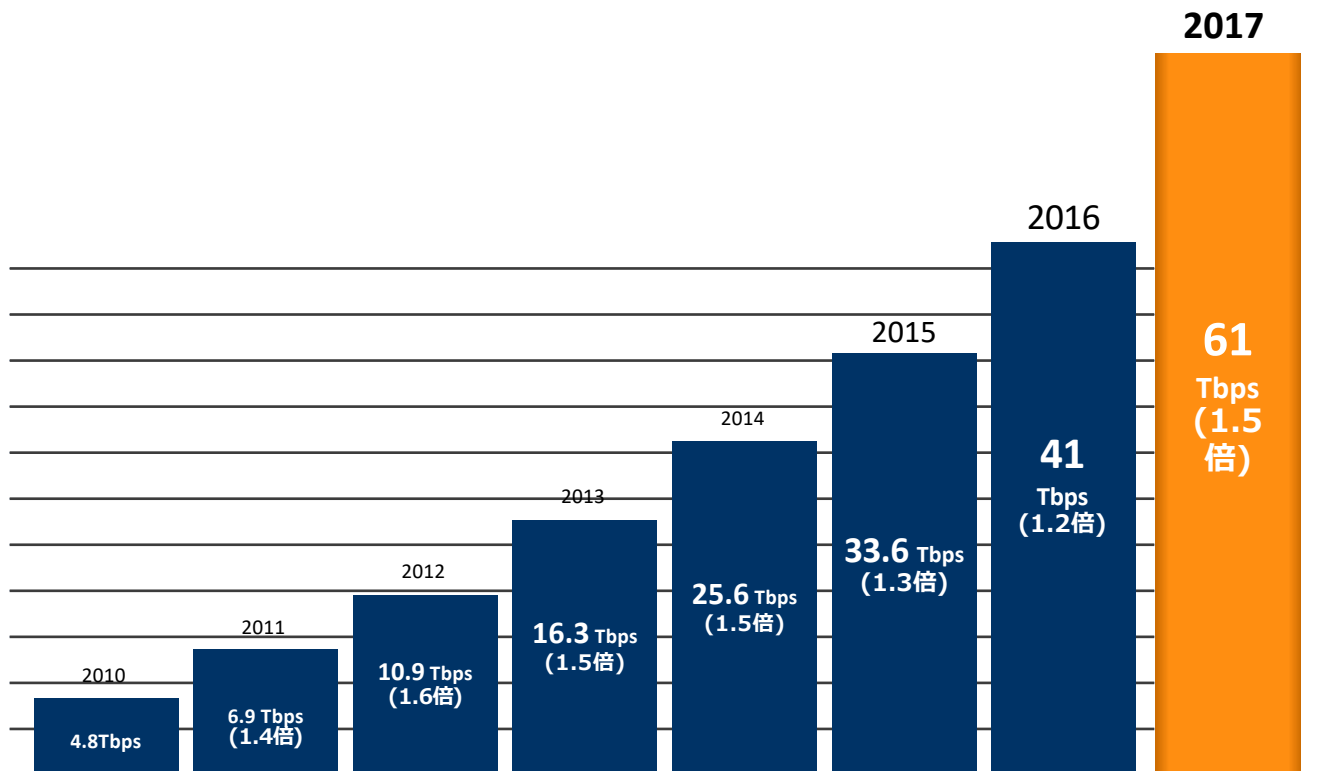
モバイル
視聴割合



"We are delighted that Akamai has been a partner that has always walked in step with our ambitions and delivered the scale that we seek."

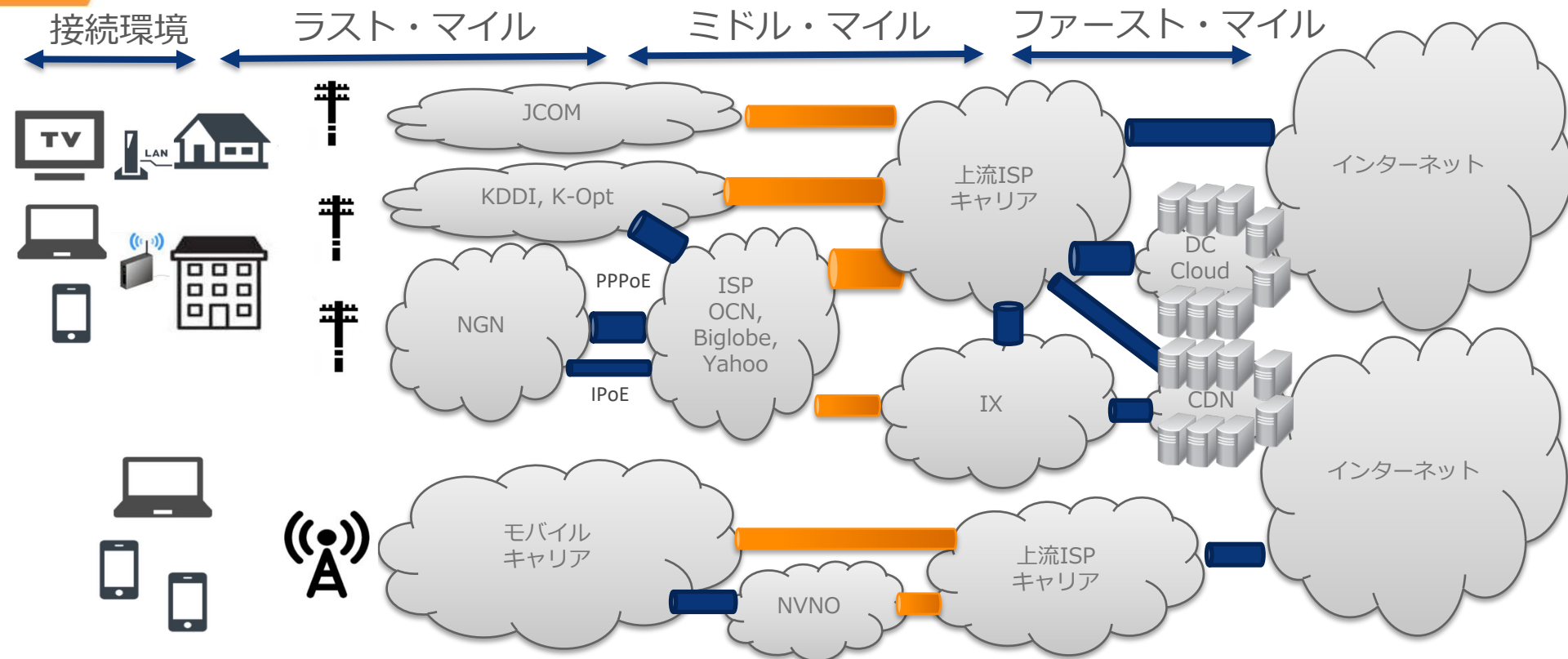
– Ajit Mohan, CEO, Hotstar

アカマイ上でのピークトラフィックの推移 (グローバル)



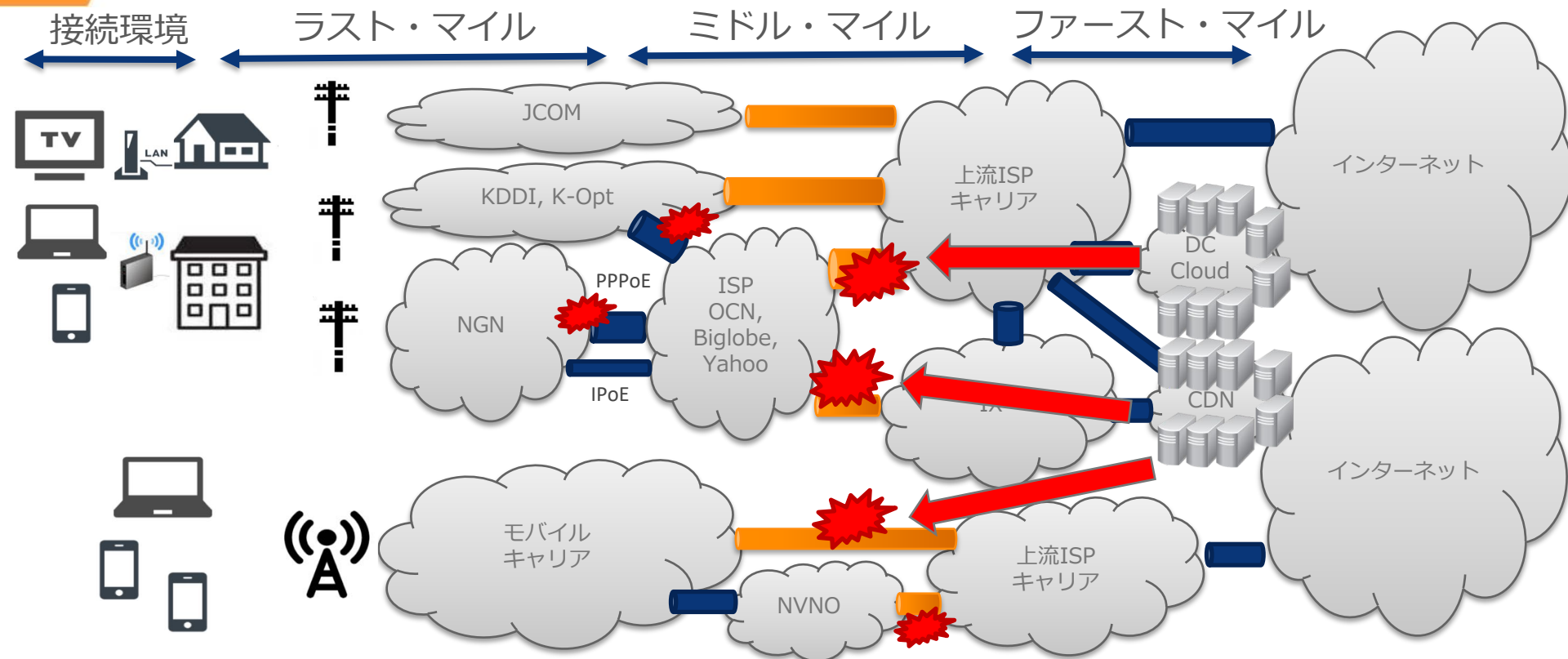
トラフィック増への取組み

トラフィック増の課題 (混雑するポイント)



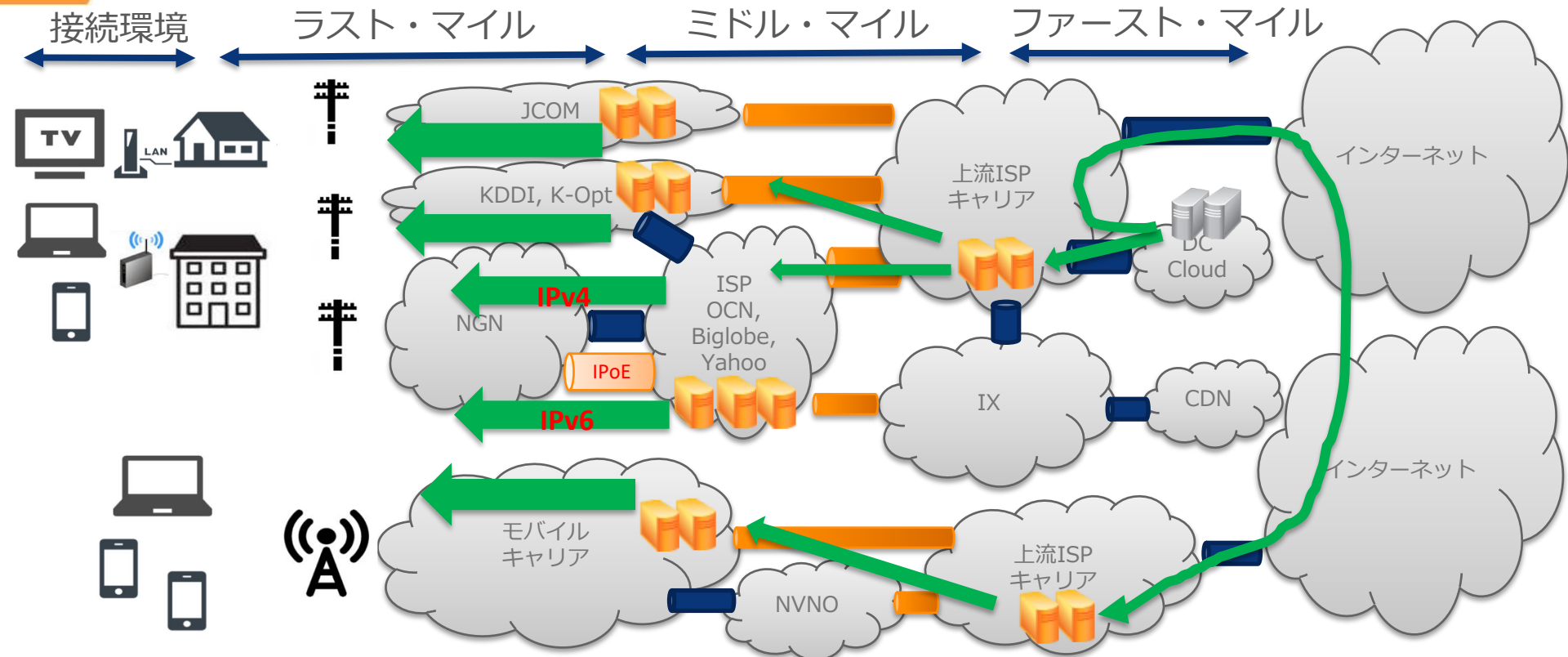
ラスト・マイル、ミドル・マイル部分の回線帯域は有限であるが、トラフィックピークを予測する事は難しくなっており、無制限のコストをかけて回線の増強を行うことは難しい

トラフィック増の課題 (混雑するポイント)



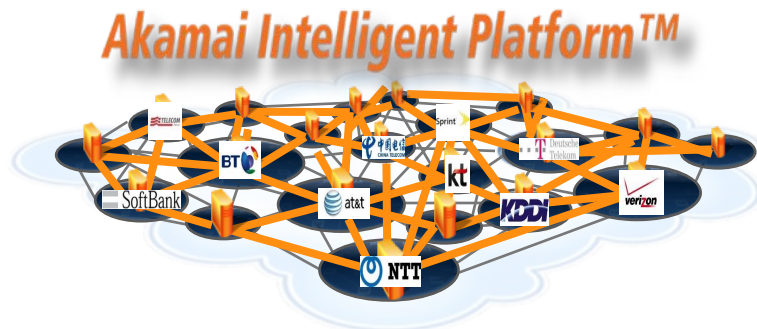
トラフィックが増大し、配信元サーバーがネットワークの上流にある場合、ミドルマイルでの混雑が発生し、また近年では、ラストマイルとの接続ポイントでも混雑が頻繁に発生している 8

アカマイの取組み (分散配信 + IPv4 IPv6 配信)



ネットワーク下流からの分散配信と、IPv4 v6 の両方式を使って配信を行うことで、ミドルマイルと、アクセス網への混在を回避し、大規模配信を実現

グローバルでの分散配信+IPv6対応事例



- ✓ 世界中のISP/キャリア/IXが拠点
- ✓ インターネットのトポロジーを把握
- ✓ ユーザー需要に合わせて、配信リソースをリアルタイムで動的に分散配分
- ✓ 高可用性 (SLA 100%) を提供

Google Global Cache

Google Global Cache
Expand OTTs' CDNs by Penetrating the Operators' Networks with their own CDNs

Content Delivery Architecture

- Internet video service provider: OTT (YouTube)
- Video content purchaser and publisher (transcoding, packaging, etc.), and service portal operator: YouTube
- Delivery network: Google Global CDN + operator's On-Net Google cache (GGC)
- Delivery technology: HTTP, P2P, HTTP Adaptive Streaming
- Device: Any Internet device (Operator subscriber)

Purpose

- To expand Google's CDNs in operators' network at no cost
- To enhance QoE of YouTube users (Low RTT)

Operators deployed GGC

- ▷ North America: most operators
- ▷ Europe: most operators
- ▷ Korea: SKT, LG, SK, SKBC (S112, S113)
- ▷ Japan: KDDI, SoftBank, Do-Net

Google Global Cache (GGC)

- Google Global Cache Servers (HW & SW) provided by Google: FREE
- Monitoring managed by Google (remote monitoring and technical support): FREE
- Rack space, power and GE ports provided by operators: FREE

NETMANIAS
www.netmanias.com

Netflix Open Connect Appliance

NETFLIX OPEN CONNECT

Basic architectures

The following diagram shows an example of an OCA that is embedded in a partner network, in conjunction with SFI peering which is used to provide additional resiliency and to enable nightly content fill and updates.

IX SITE

ISP SITE

The diagram shows a flow of traffic from an IX SITE (containing a NETFLIX server and an ISP) to an ISP SITE (containing a DCA server). The flow is labeled with SFI (Service Flow Identifier) peering. The ISP SITE is connected to end users (represented by house icons).

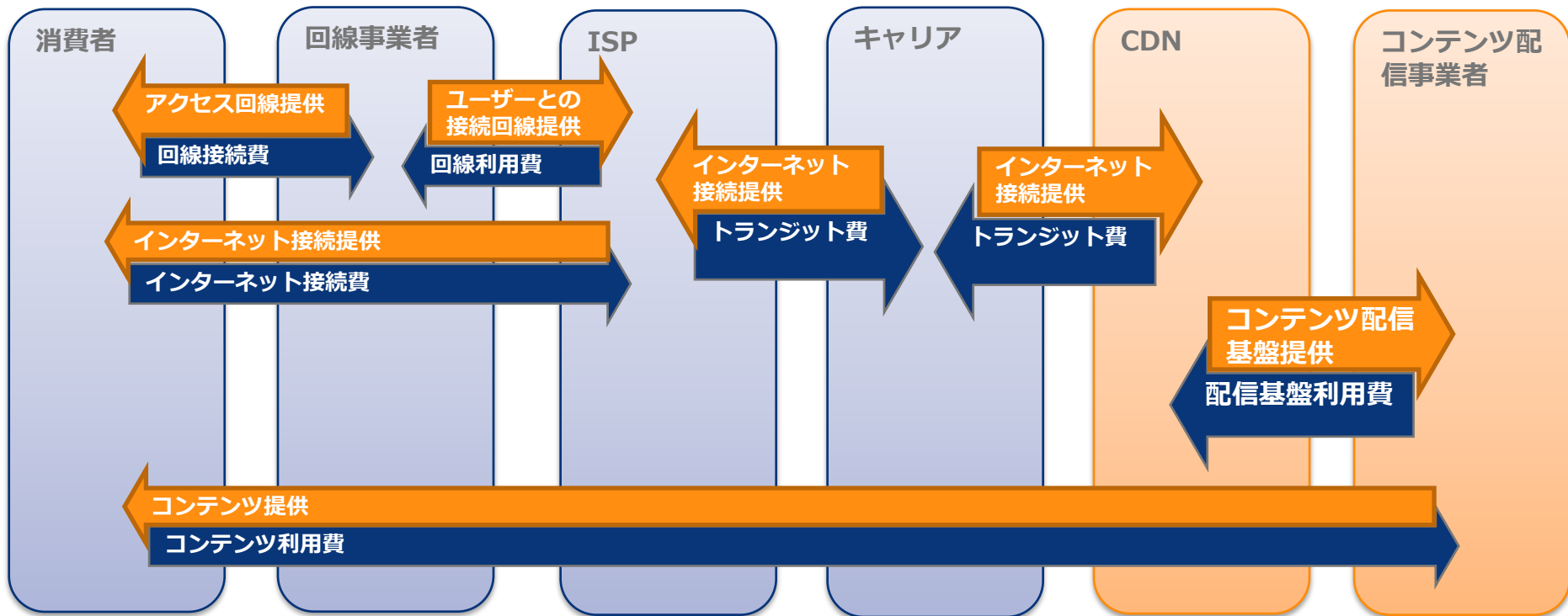
NETFLIX OPEN CONNECT

- ISP PARTNERSHIP OPTIONS
- ENGAGEMENT PROCESS
- SAMPLE ARCHITECTURES
- PEERING
- OPEN CONNECT APPLIANCES
- DEPLOYING EMBEDDED APPLIANCES
- PARTNER PORTAL
- FAQS
- CONTACT US
- JOBS

In contrast, the next diagram shows an example of SFI (peering) without the deployment of embedded OCAs in the partner network. In this scenario, traffic is delivered to end users via SFI from Netflix appliances that are located in local IXPs, to avoid both the cost and congestion that is associated with transit.

費用負担の公平性 ネットワークの中立性

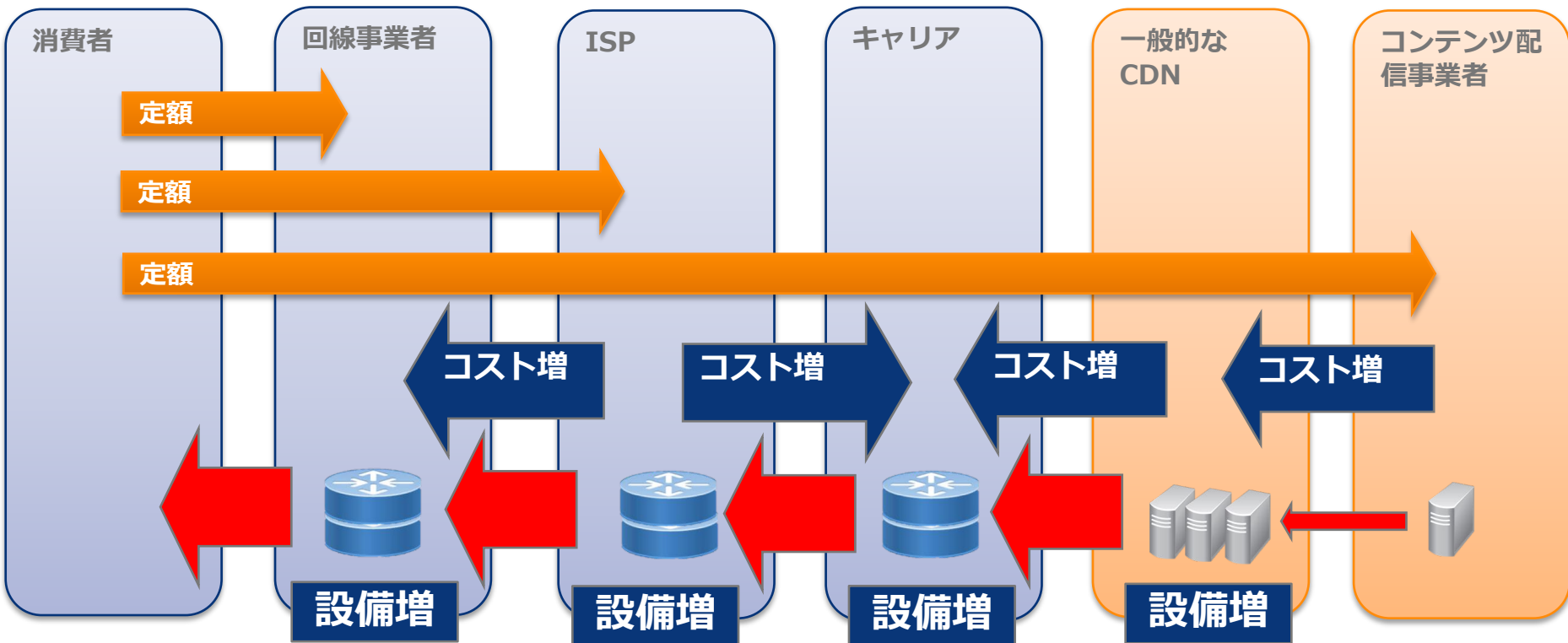
CDN事業者の立ち位置



CDN事業者は、通信事業者ではなく、コンテンツ配信基盤の提供会社であり
インターネットの混雑を抑制し、コンテンツ配信事業者のコンテンツを、効率良く安定して
高パフォーマンスで、消費者に届ける事が、ミッションである

トラフィック増におけるデータ流量と費用負担の関係

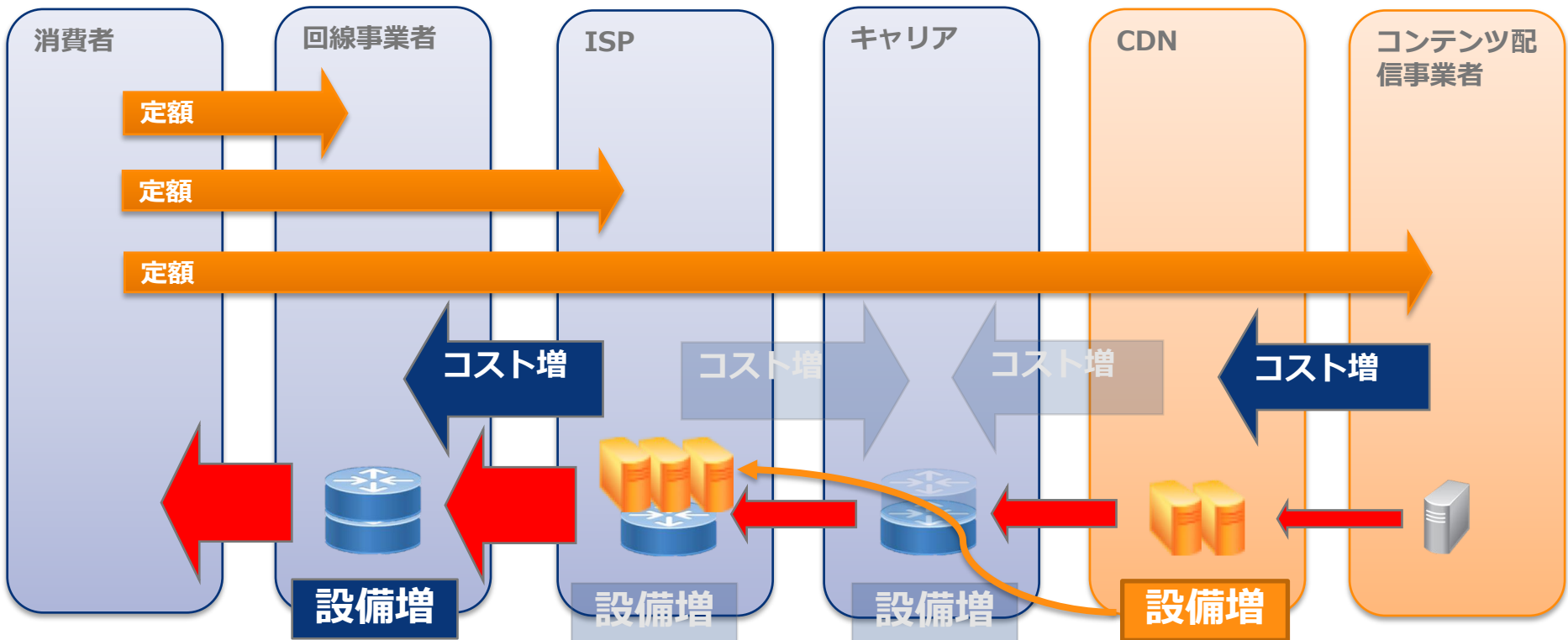
※ご説明のため、モデルは一部単純化しております



ネットワーク上流から流れるトラフィックが増加すると、経路間のネットワークコストおよび各設備増強における費用負担が増してしまう

ネットワーク下流からの分散配信による費用増加の抑制

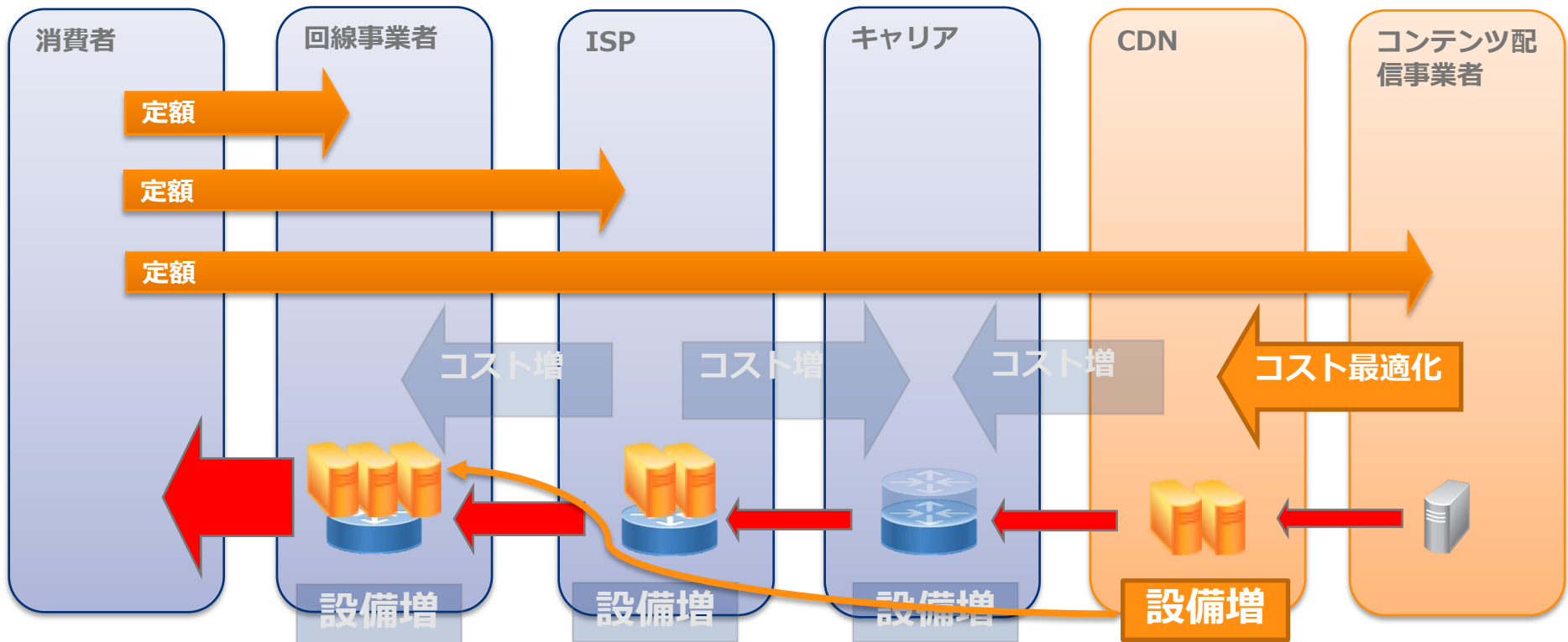
※ご説明のため、モデルは一部単純化しております



ネットワーク下流からの分散配信により、ネットワーク、設備増強に係る費用増加を抑制することが望ましく、現時点ではアカマイがこのモデルを推進

ネットワーク下流からの分散配信による費用増加の抑制 (将来像)

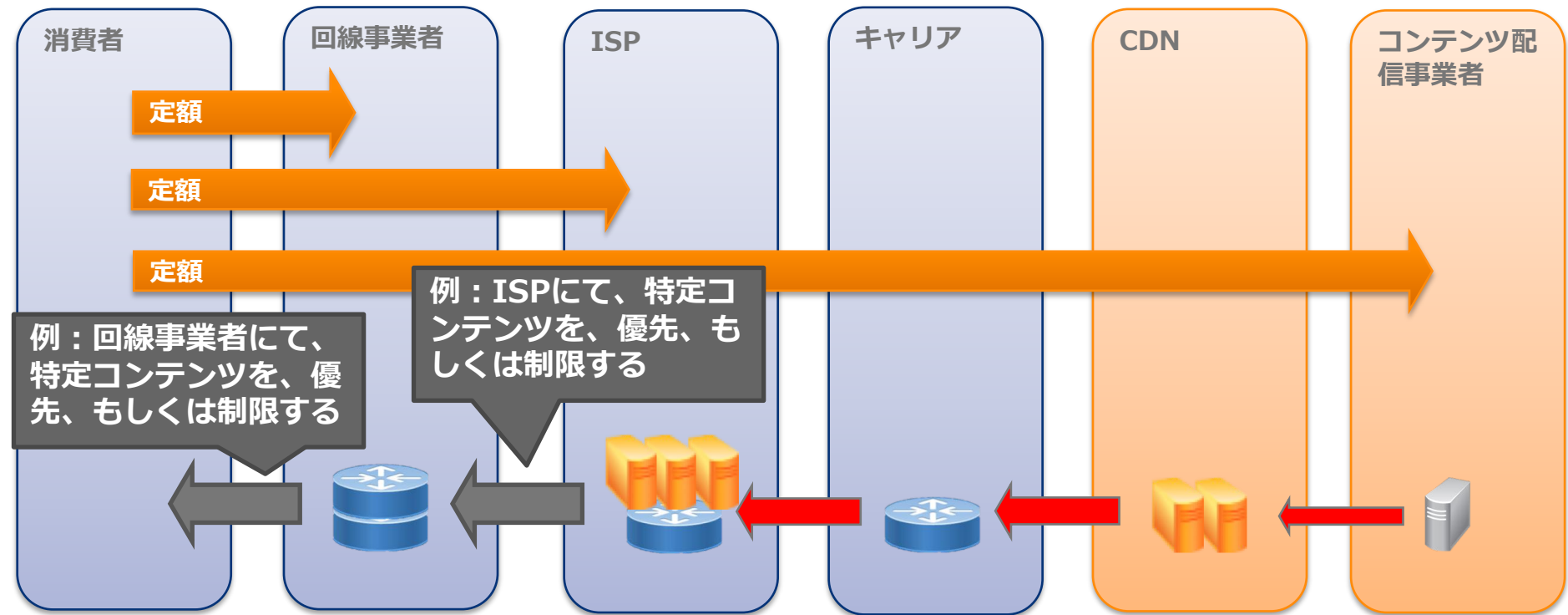
※ご説明のため、モデルは一部単純化しております



今後、回線事業者、ISP、CDN間の協業により、さらに消費者に近い拠点からの配信を行う事で、全体費用の増加抑制を進める事が可能と考える

ネットワークの中立性

※ご説明のため、モデルは一部単純化しております



CDN事業者としては、各回線事業者、ISPの取組み、または、各コンテンツ配信事業者に対して中立性を維持できる事が望ましい



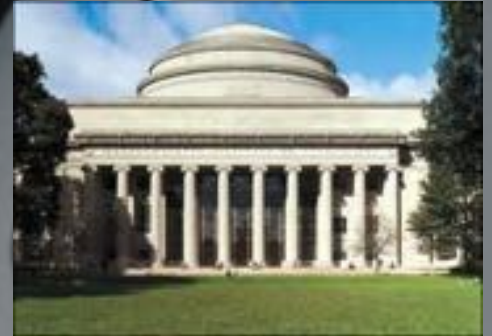
Q&A



參考資料

Akamaiの成り立ち

- 1995年： ティム・バーナーズ＝リー氏がインターネットの課題をMITで提唱
- 1996年： MIT 応用数学の教授 トム・レイトン(弊社CEO)がチームを編成
- 1997年： 研究成果である効率的分散キャッシュ構成法を元に
MIT ビジネスコンテスト入賞
- 1998年： Akamai Technologies 設立



Making the Internet Fast, Reliable and Secure

"Akamai's vision is to deliver on the promise of a hyperconnected world where entertainment, business and life are enabled to reach unimagined potential."

— Dr. Tom Leighton, Akamai CEO and Co-Founder

アカマイの国際標準化への取組み

CMAF Chunked contribution による、低遅延ライブ配信

ENCODER



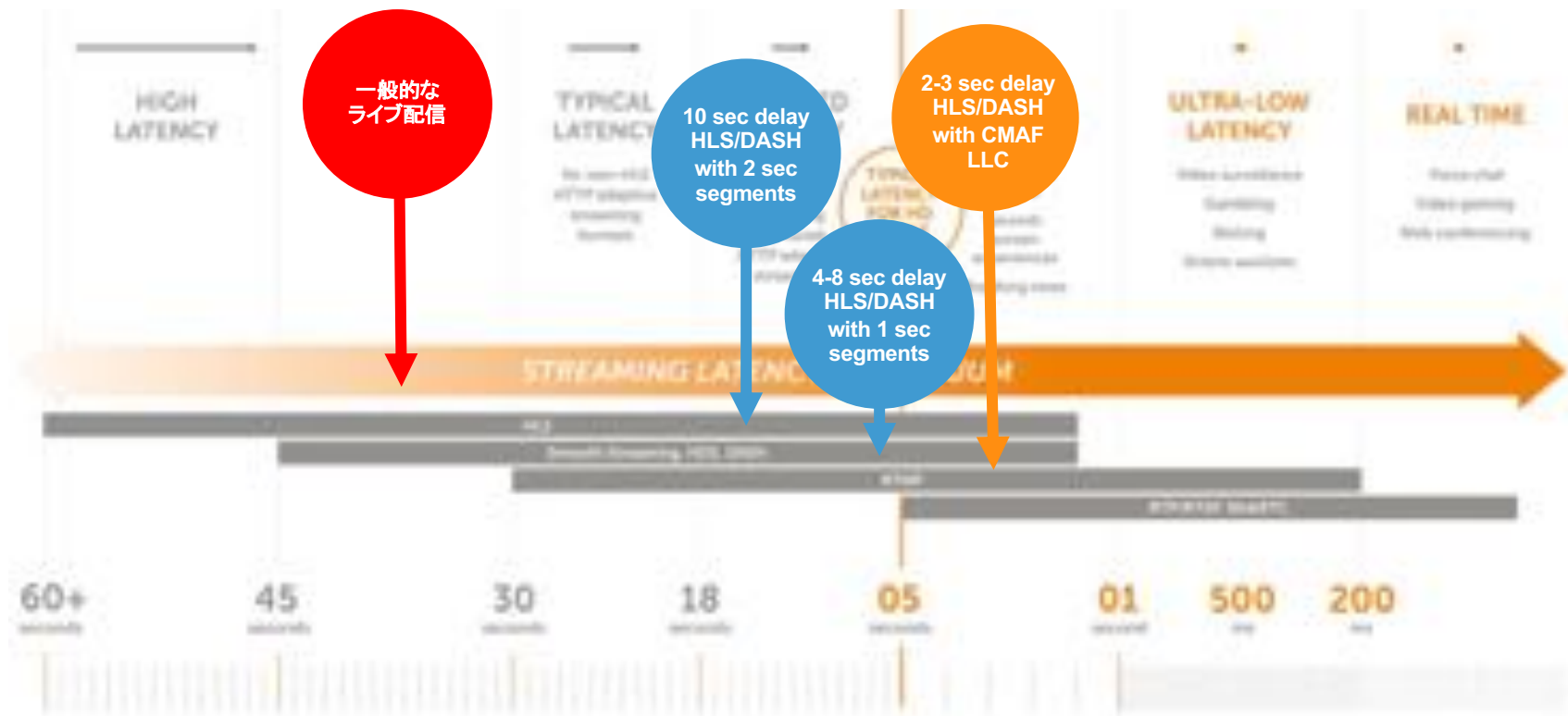
CDN



PLAYER



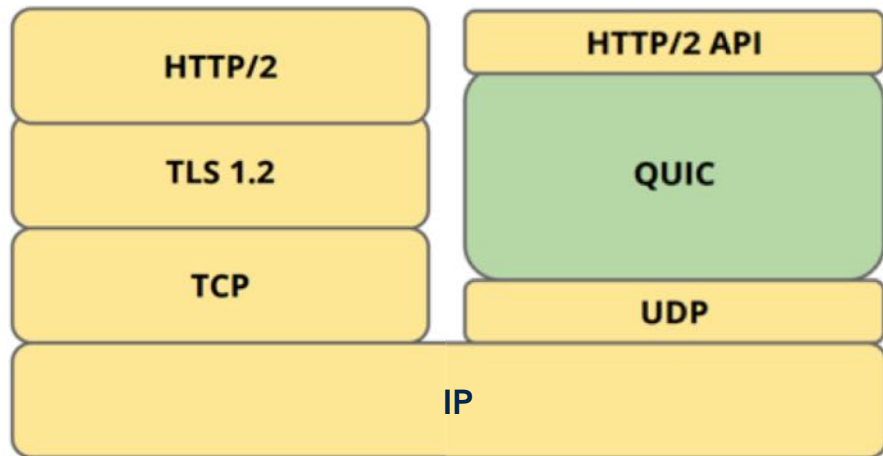
アカマイの国際標準化への取組み



ライブ配信を、より放送の体験に近づける取組みをリード

アカマイの国際標準化への取り組み

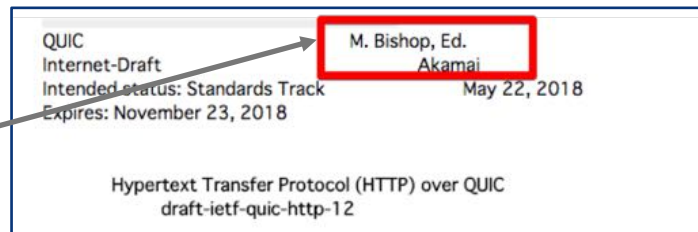
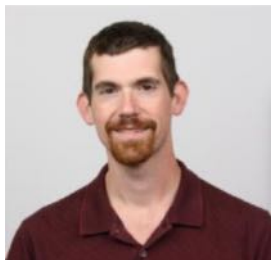
QUIC - Quick UDP Internet Connections



TCPの問題点を解決する、次世代プロトコルとして、Google 社により開発され、現在YouTubeやGoogle検索等で利用されている

IETFにドラフトが提出されておりAkamaiのPrincipal ArchitectのMike BishopがDraftを執筆中

QUICにより、通信パフォーマンス、帯域の効率的な利用の向上が期待されている



<https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-quic-http-12>