

(JANOG53・福岡)

日本に上陸した新しい Cache、
Open Caching を触ってみた。

2024年1月19日

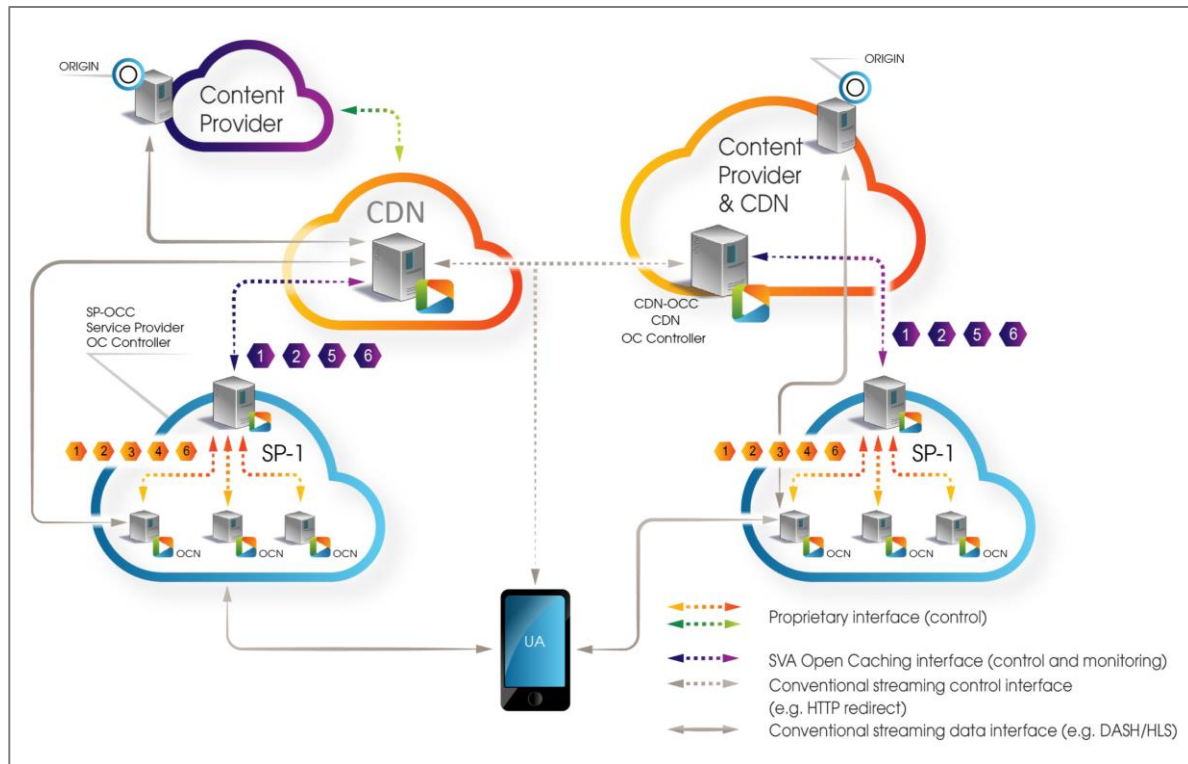
株式会社JPIX

中川あきら

- Open Caching とは

- 実証実験

Open Caching とは



Open Caching は、
SVTA によって
策定された
CDN の技術仕様です。



SVTA とは？

<https://opencaching.svta.org/>

©Japan Internet Xing Co., Ltd. All Rights Reserved.

ストリーミングビデオの相互運用性向上のための国際アライアンスです。

成果物：

- ・ストリーミングビデオの「ベストプラクティス」と「仕様」
- ・技術文書又はソフトウェアコードとして公開

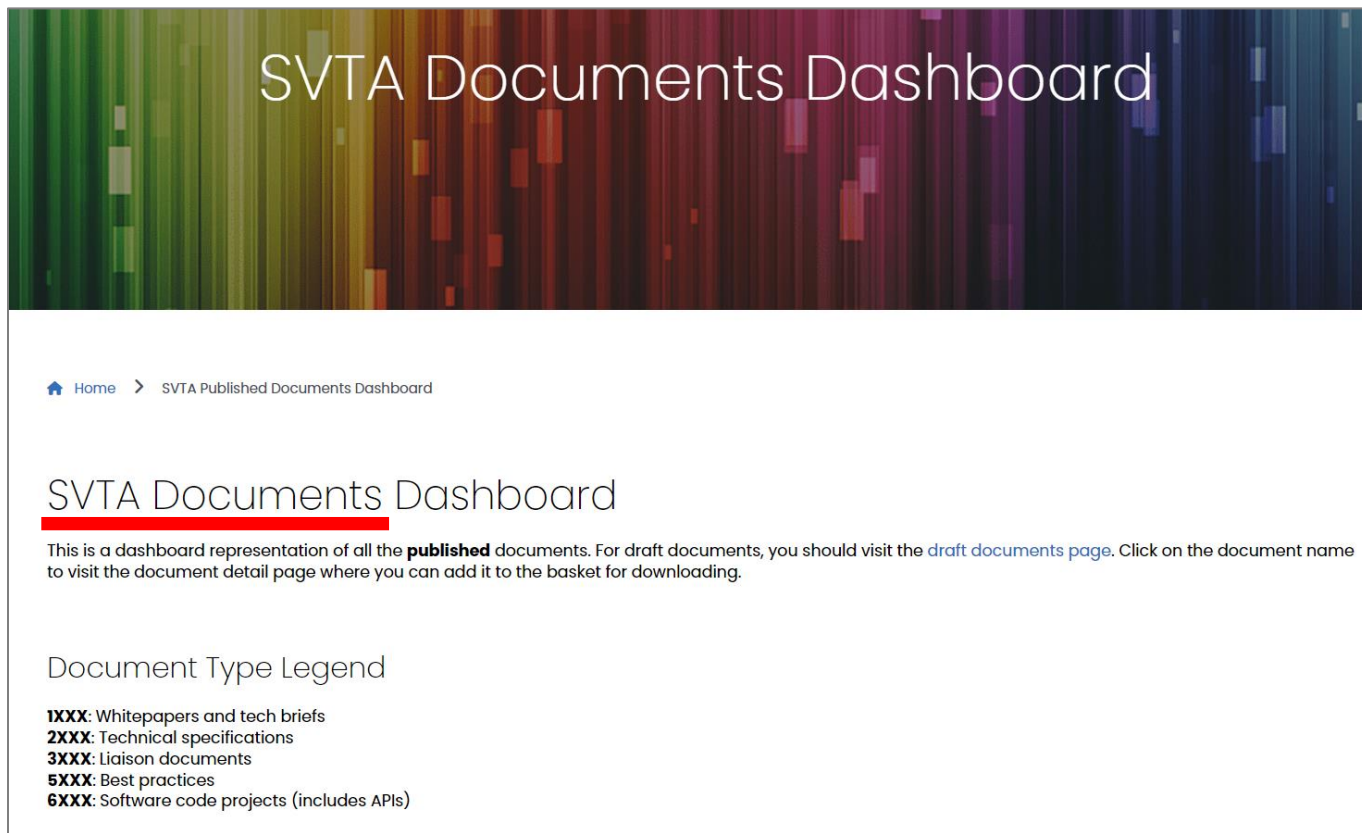
メンバー：百組織を超える

世界中のストリーミングビデオ業界の大手を含む組織

- ・ネットワークオペレーター
- ・サービスプロバイダー (CDN)
- ・ベンダー
- ・研究機関
- ・その他の技術団体

<https://www.svta.org/>

公開されています。



SVTA Documents Dashboard

[Home](#) > SVTA Published Documents Dashboard

SVTA Documents Dashboard

This is a dashboard representation of all the **published** documents. For draft documents, you should visit the [draft documents page](#). Click on the document name to visit the document detail page where you can add it to the basket for downloading.

Document Type Legend

- 1XXX:** Whitepapers and tech briefs
- 2XXX:** Technical specifications
- 3XXX:** Liaison documents
- 5XXX:** Best practices
- 6XXX:** Software code projects (includes APIs)

<https://www.svta.org/svta-published-documents-dashboard/>

オープンでニュートラルな
技術が使われています。

RFC 準拠の技術

SVTA^(*1) が RFC を元に仕様策定 (Open Caching)

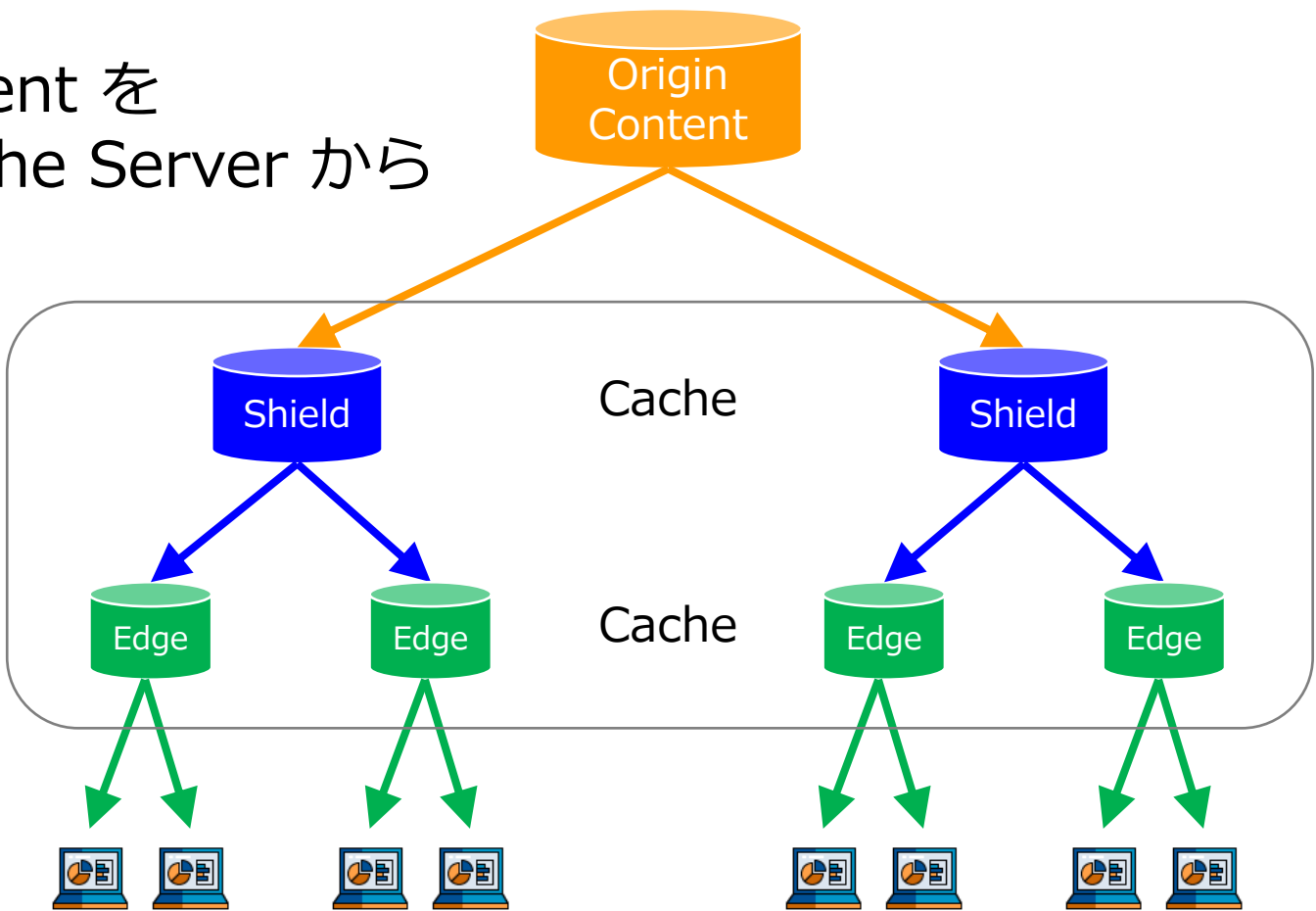
Qwilt社が SVTA の仕様を元にサービス化

参考 RFC :

RFC7336	2014	Framework for Content Distribution Network Interconnection (CDNI)
RFC7337	2014	Content Distribution Network Interconnection (CDNI) Requirements
RFC7736	2015	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Media Type Registration
RFC8006	2016	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Metadata
RFC8007	2016	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Control Interface / Triggers
RFC8008	2016	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Request Routing: Footprint and Capabilities Semantics
RFC8804	2020	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Request Routing Extensions

(*1) SVTA : Streaming Video Technology Alliance

Origin Content を
2階層の Cache Server から
配信します。



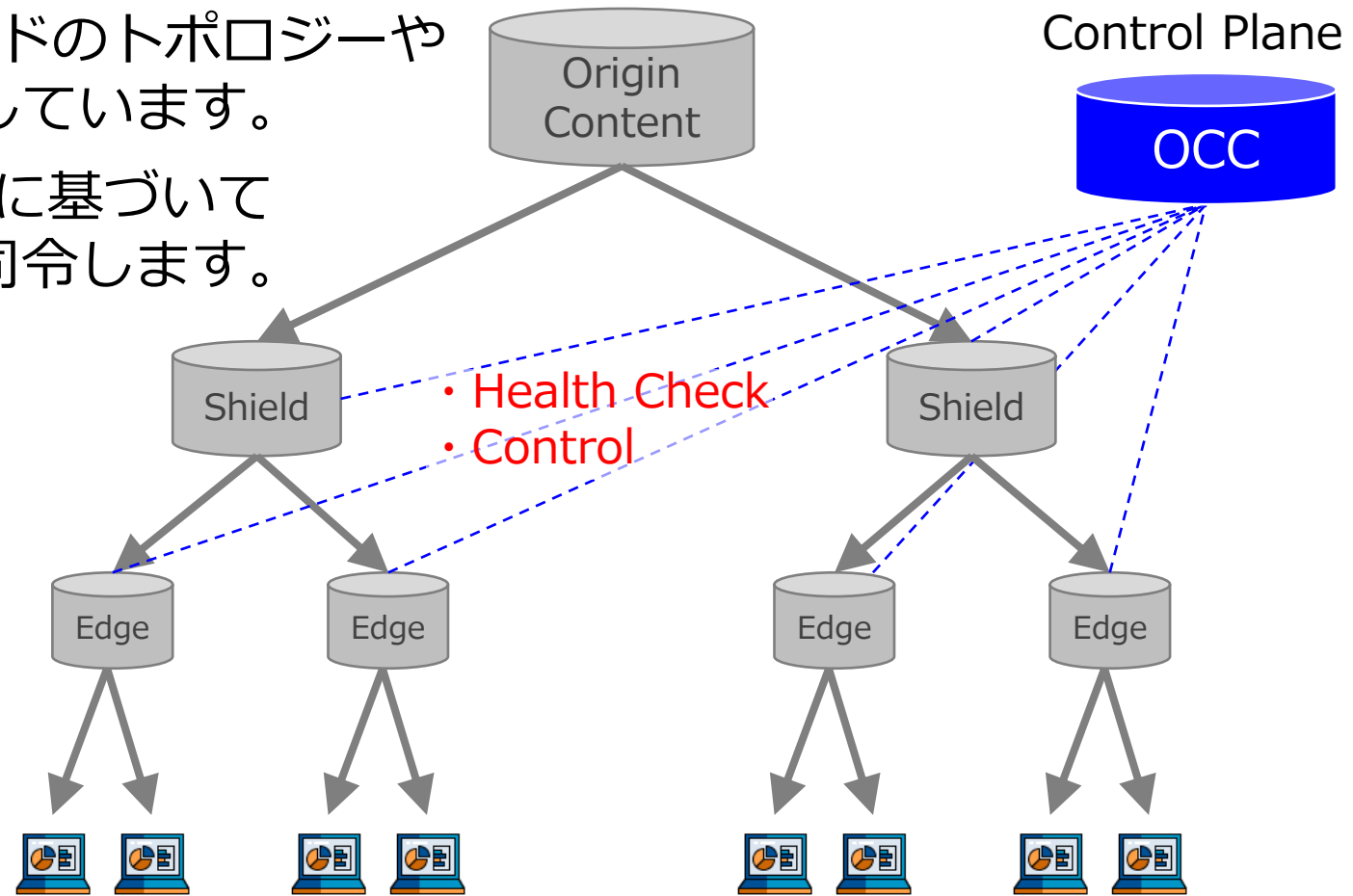
Open Caching

※ SVTA は、
"Shield" "Edge" を総称して
"OCN" (Open Caching
Node) と読んでいます。

Control Plane

OCC(*1)が全ノードのトポロジーや正常性等を把握しています。

OCC は事前設定に基づいてシステム全体に司令します。



(*1) OCC :
Open Cache Controller

Management Plane

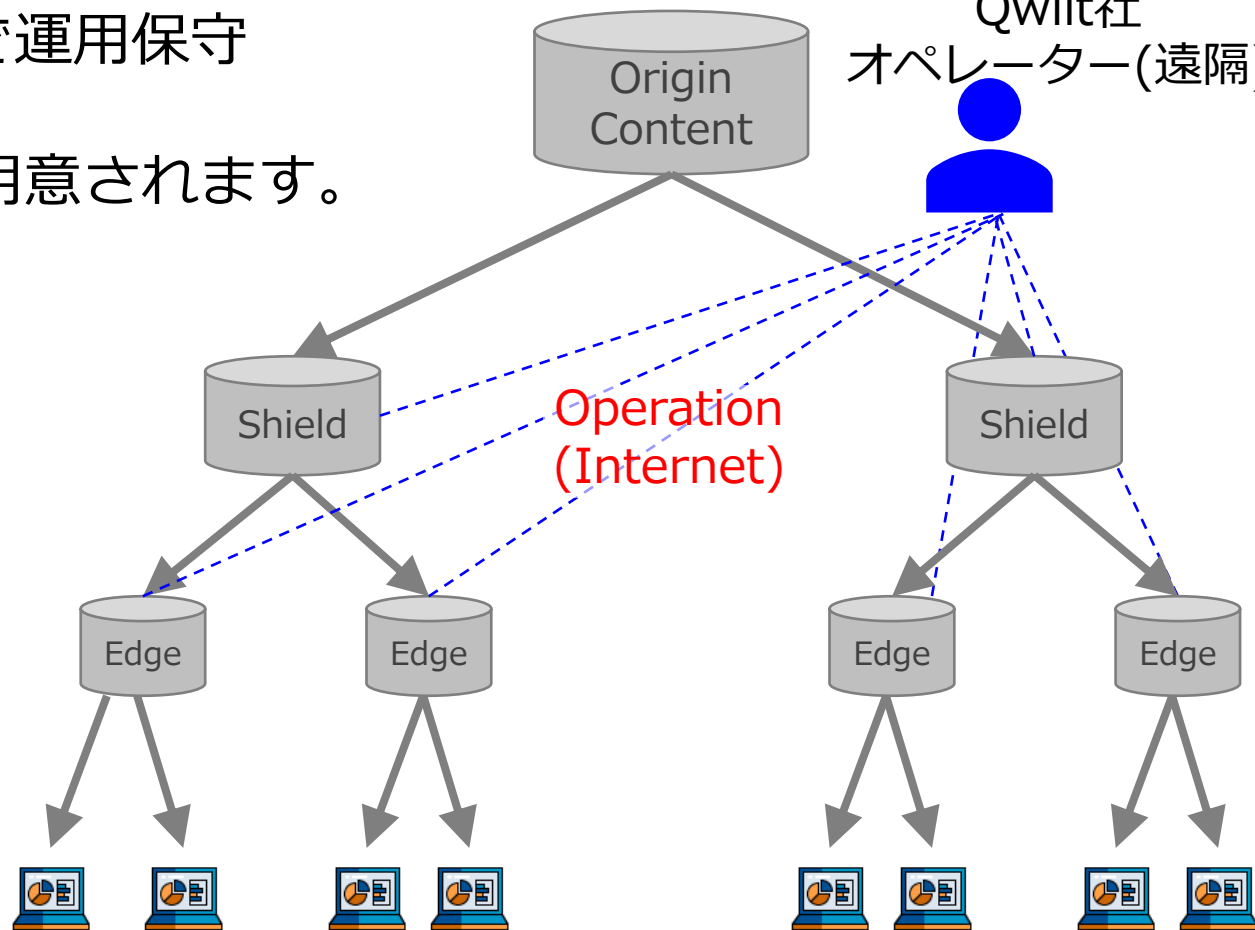
- Qwilt 社等が遠隔で運用保守
- 各CP・ISP 用の
ダッシュボードが用意されます。

Qwilt社
オペレーター(遠隔)

各CP
Dashboard

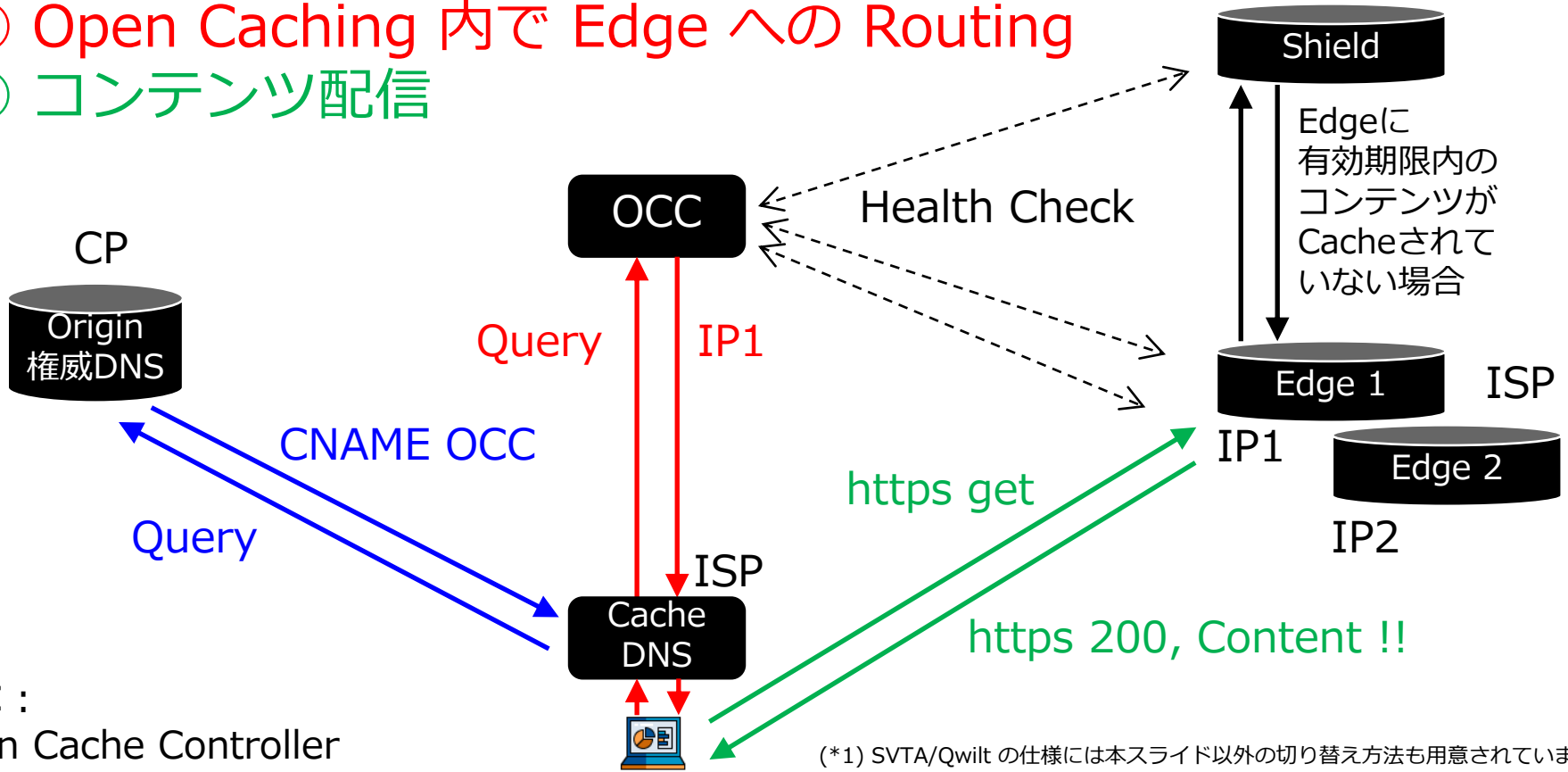


各ISP
Dashboard



配信のための3つのステップ(*1)

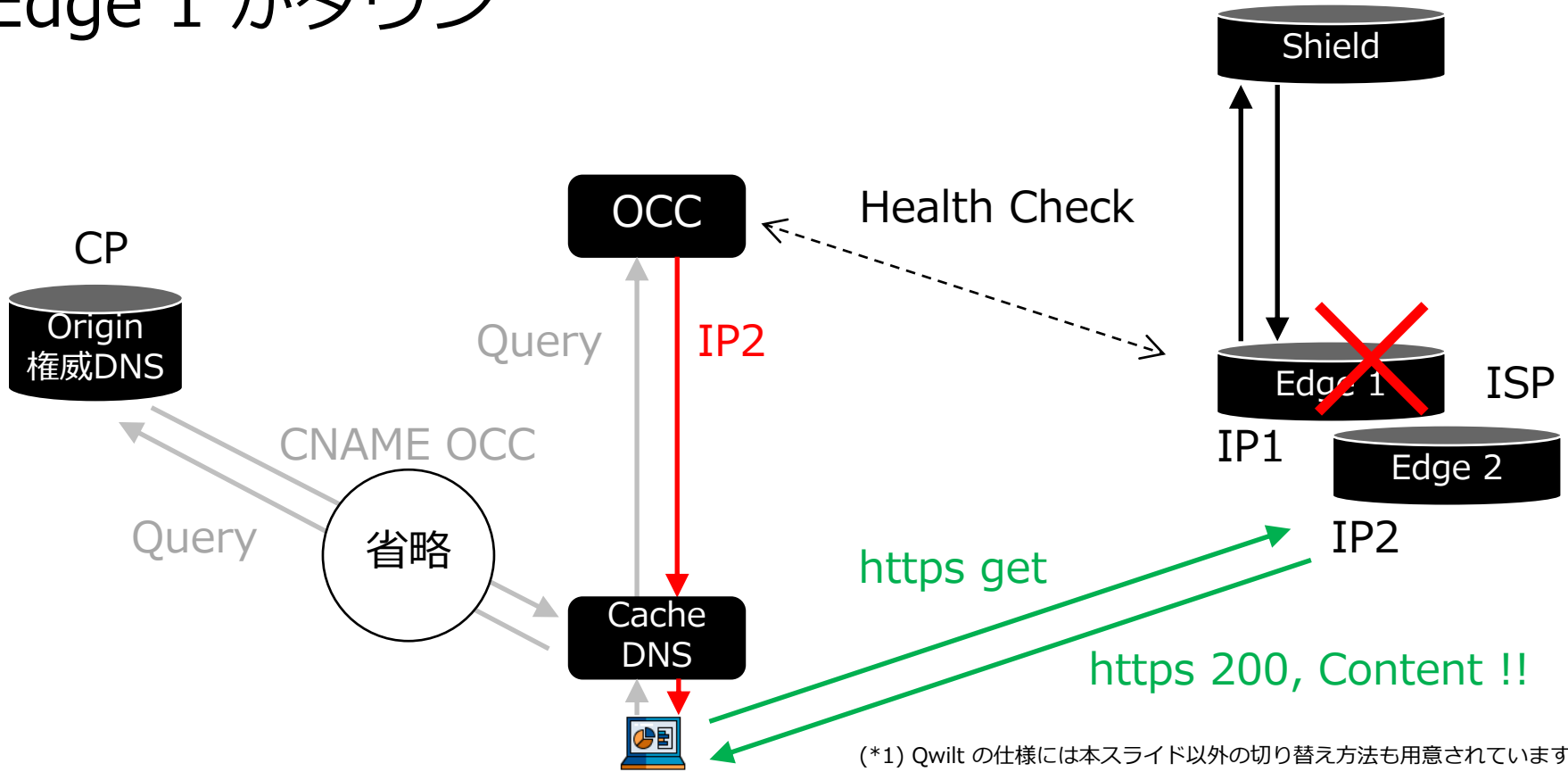
- ① Origin から Open Caching への Redirect
- ② Open Caching 内で Edge への Routing
- ③ コンテンツ配信



OCC :
Open Cache Controller
JPIX

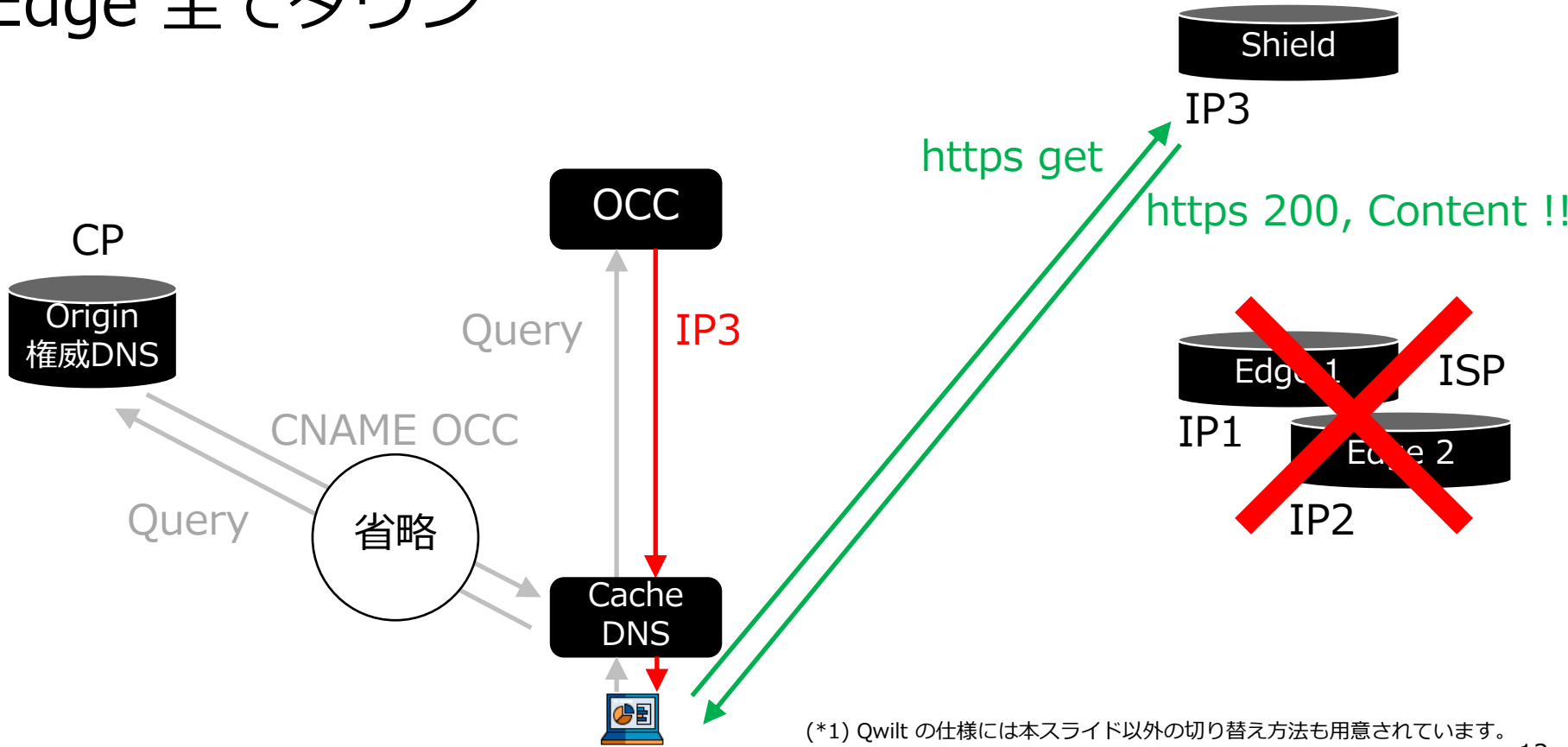
(*1) SVTA/Qwilt の仕様には本スライド以外の切り替え方法も用意されています。

Edge 1 がダウン



(*1) Qwilt の仕様には本スライド以外の切り替え方法も用意されています。

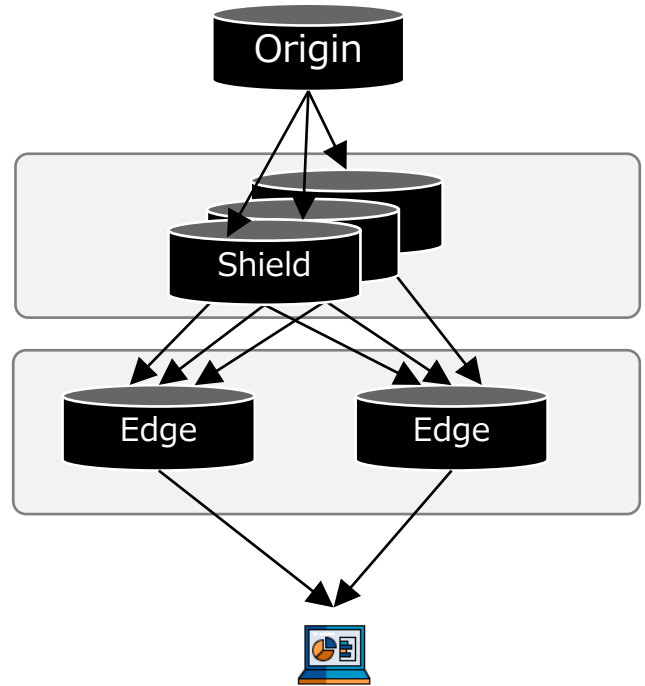
Edge 全てダウン



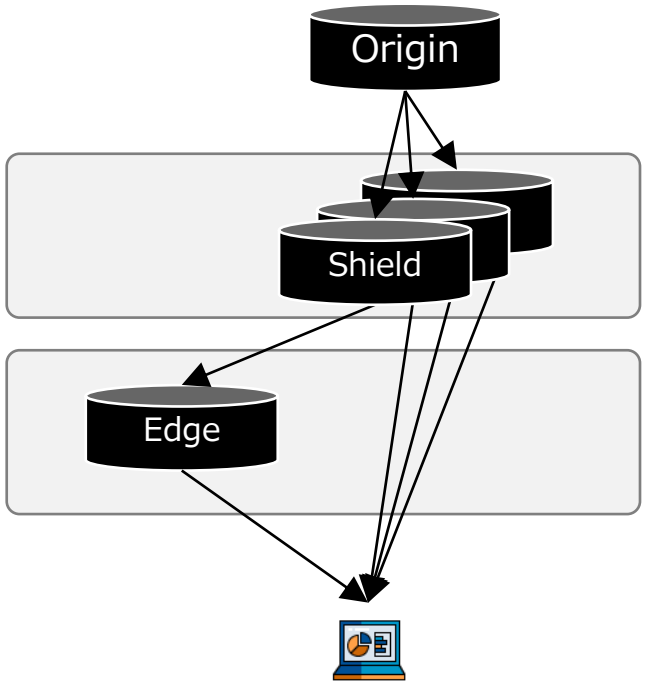
(*1) Qwilt の仕様には本スライド以外の切り替え方法も用意されています。

Edge と Shield*3台の "1+n冗長" ($\neq n+1$ 冗長) も可能です。

Edge を複数導入する場合



Edge を 1台導入する場合



上位事業者等
(JPIX)

ISP

- **オープンでニュートラル**
 - SVTA が RFC をベースに仕様を策定
- **Edge (Cache) をエンドユーザーに近い ISP に設置可能**
 - ISP の上位回線トラフィックを削減
 - エンドユーザーにとって高速・クイックレスポンス(低遅延)
- **コントロールが簡単**
 - 正常時は Edge から、Edge ダウン時は上位の Shield から、など
 - Shield から Edge へのトラフィックは IX経由(*1)、など
- **API が充実、他**

(*1) SVTA の仕様ではなく JPIX の設計であるが、Open Caching は JPIX の設計への適用が容易であった。

- Open Caching とは

- 実証実験

実証実験を実施 (2023年)

春に実施

JCOM(株)様・(株)Jストリーム様・Qwilt様・(株)JPIX

秋に実施 (残項目と追加項目)

ケーブルテレビ(株)様・(株)Jストリーム様・(株)JPIX

主な確認事項

(1) Multi CDN の動作

(2) Open Caching の動作

- DNS・https
- IPv6・IPv4
- etc.

(3) 品質(QoE)の確認

<https://www.jpix.ad.jp/wp/wp-content/uploads/2022/12/20221207-press-QJJJ-JP.pdf>

2022年12月7日

Qwilt Inc.

JCOM 株式会社

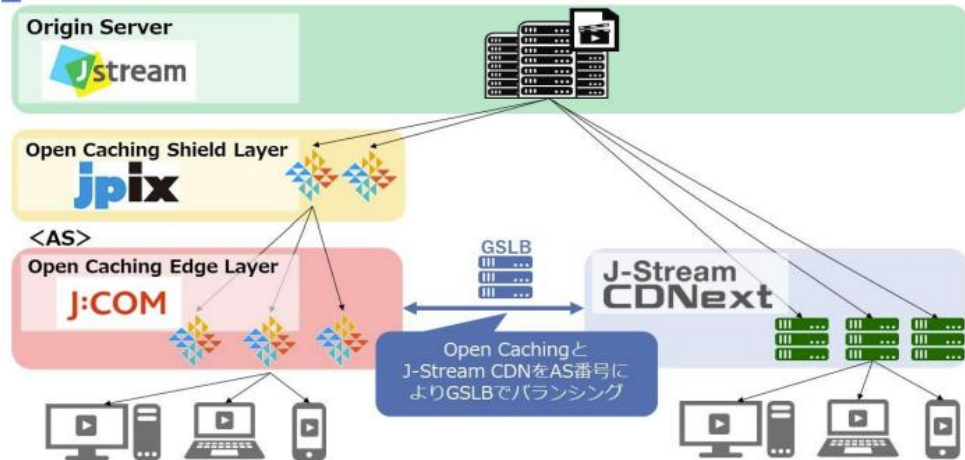
株式会社 Jストリーム

日本インターネットエクスチェンジ株式会社

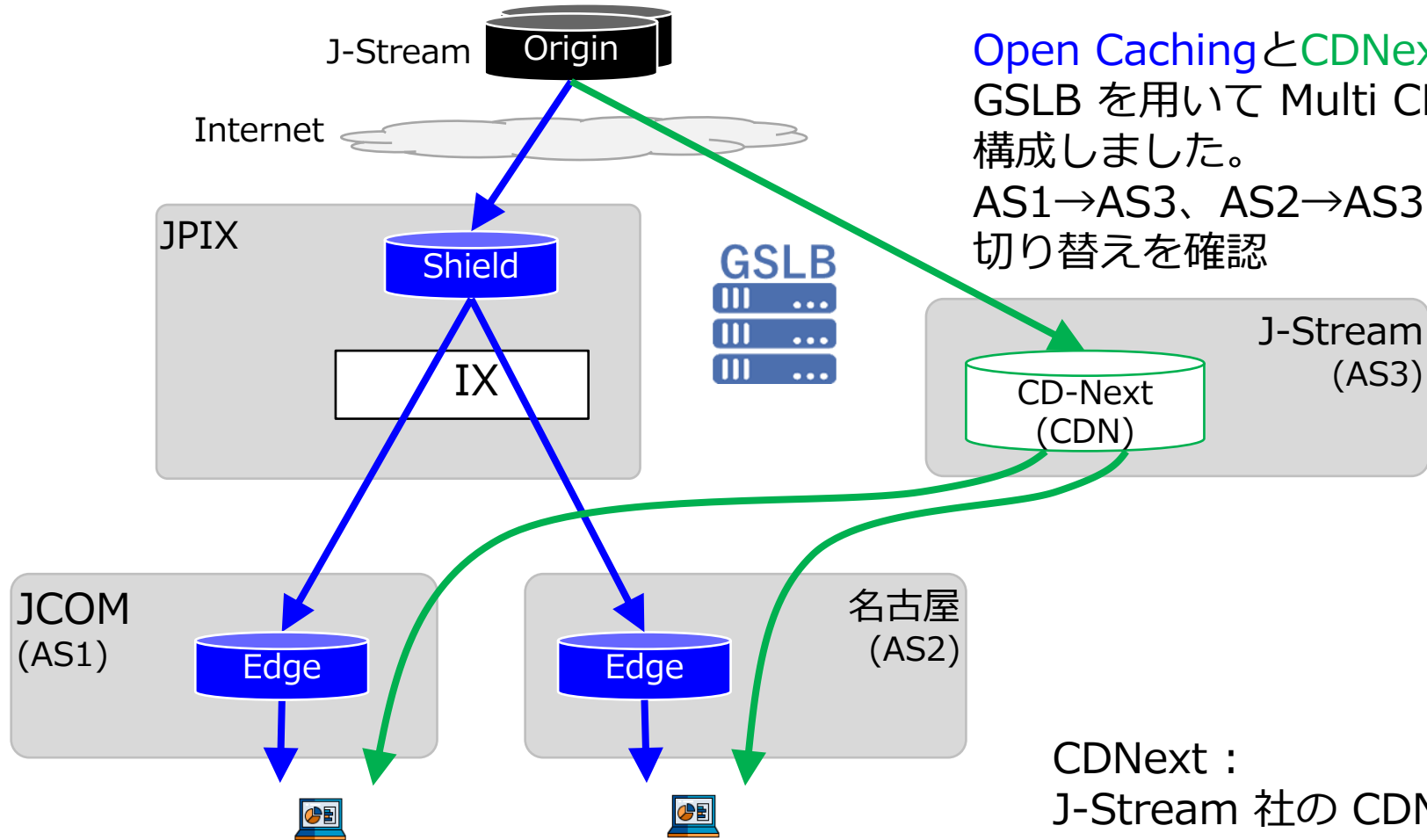
新しい Cache "オープンキャッシング" の実証実験開始

Qwilt Inc. (本社: アメリカ・カリフォルニア州、CEO, Co-founder: Alon Maor, 以下 Qwilt)、JCOM 株式会社(本社: 東京都千代田区、代表取締役社長: 岩木 陽一、以下 J:COM)、株式会社 Jストリーム (東証グロース: 4308 代表取締役社長 石松 俊雄、以下 Jストリーム)、日本インターネットエ

実証実験のシステム構成



実証実験の全体構成 (Multi CDN の確認)

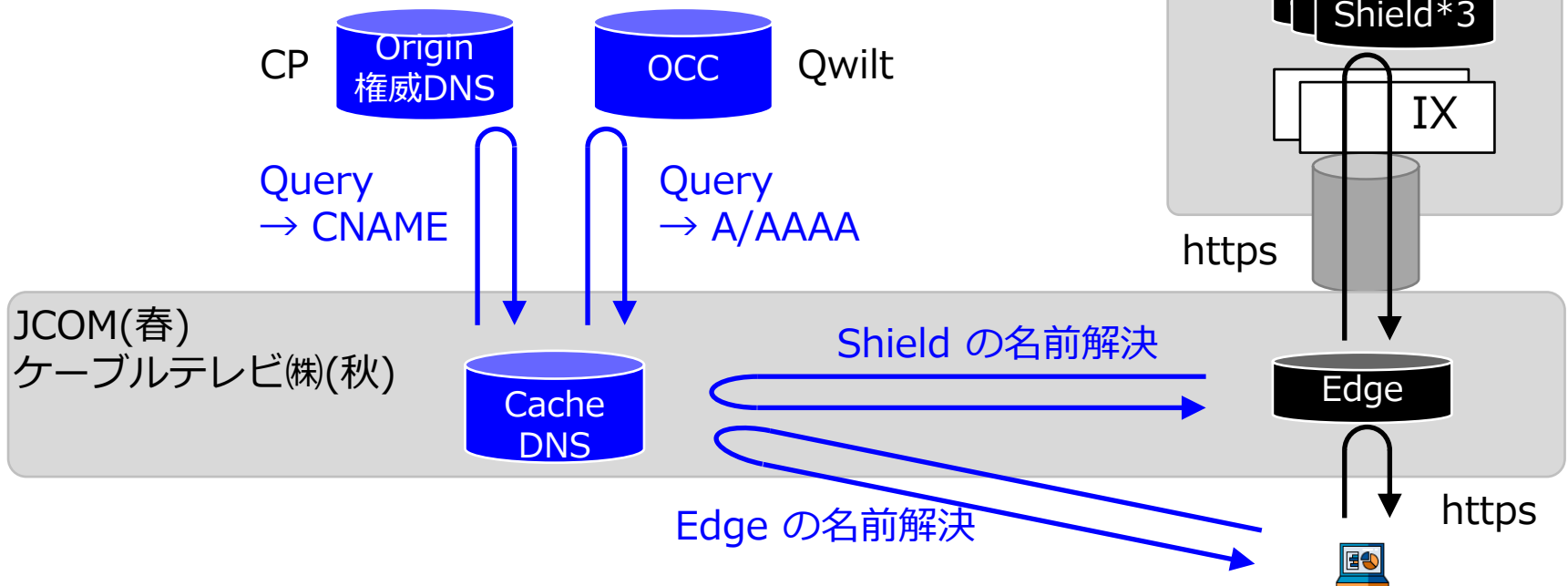


Open CachingとCDNextで
GSLB を用いて Multi CDN を
構成しました。
AS1→AS3、AS2→AS3 の
切り替えを確認

CDNext :
J-Stream 社の CDNサービス

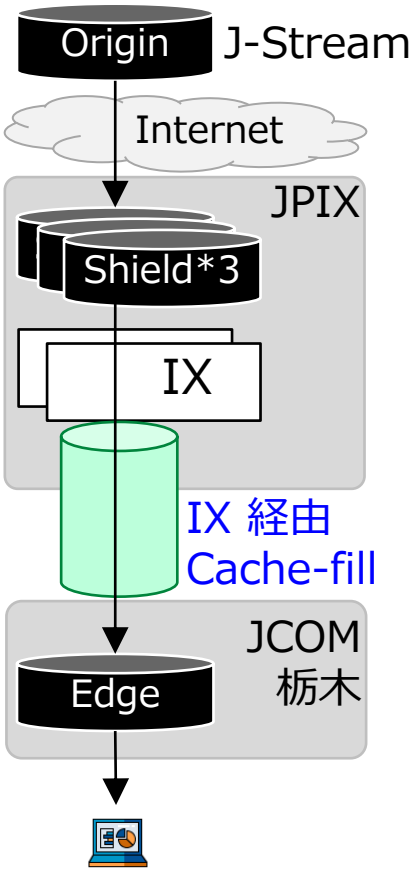
実証実験における Open Caching の構成

- 設計・設定通りに切り替わることを確認
- 全区間での IPv6・IPv4 の共存を確認
(名前解決・コンテンツ配信共に)



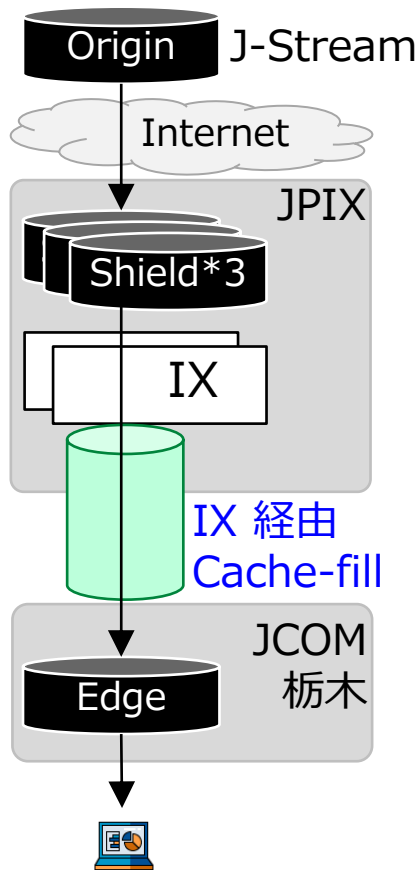
実証実験における Shield - Edge の構成と確認した挙動

正常時

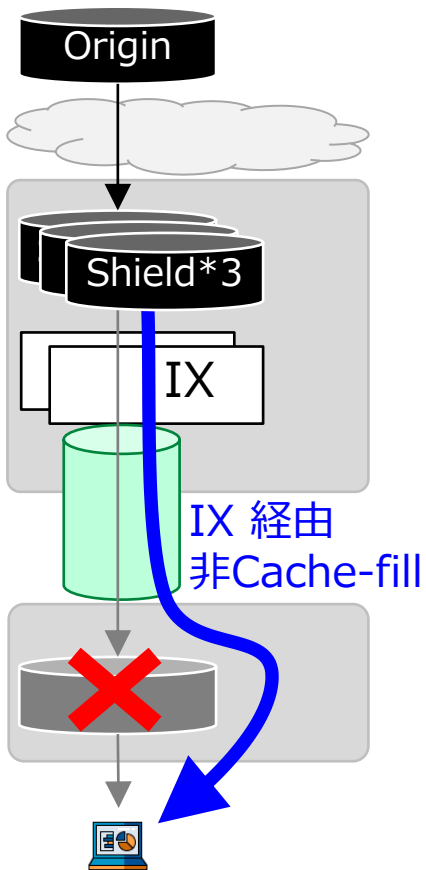


実証実験における Shield - Edge の構成と確認した挙動

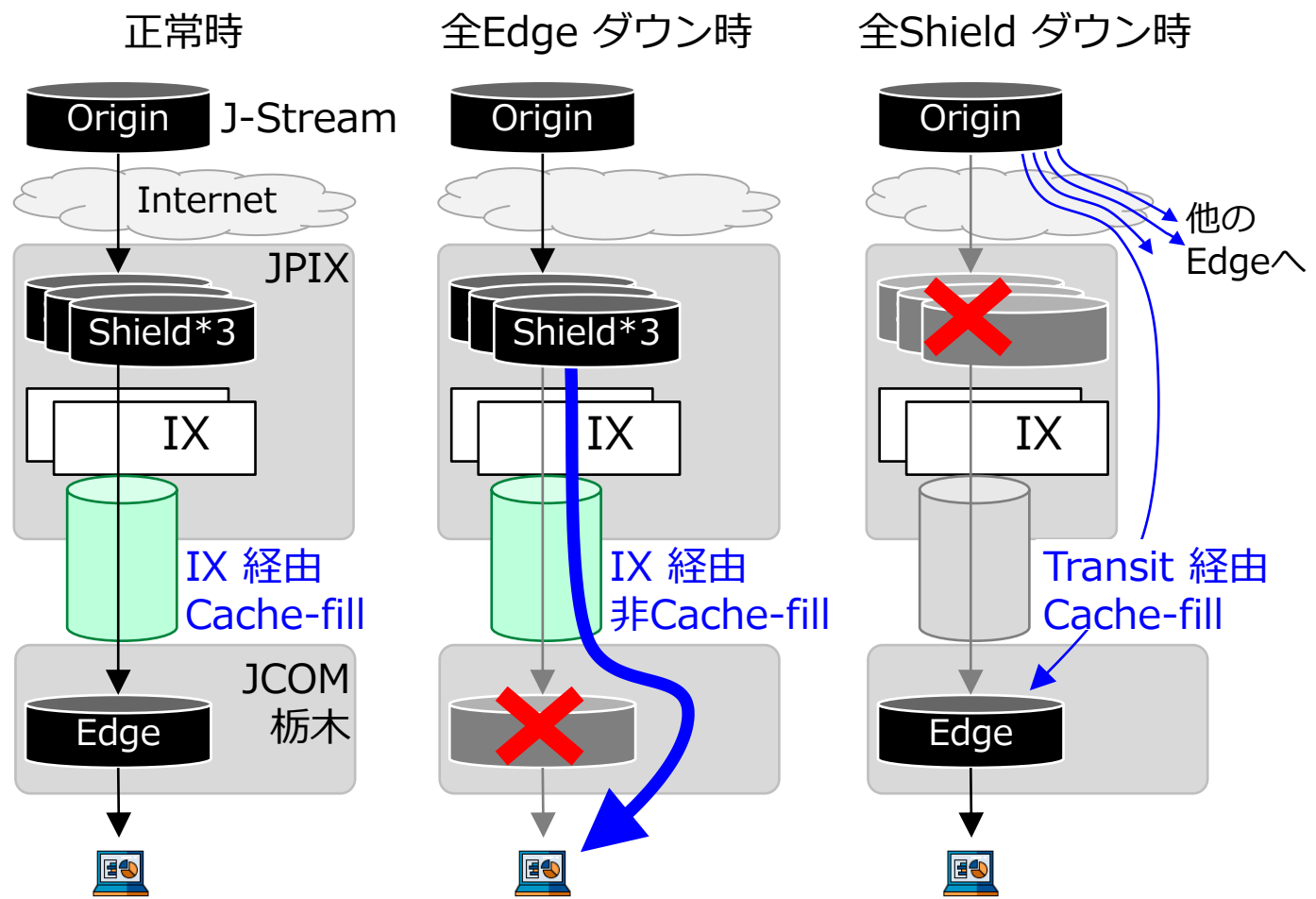
正常時



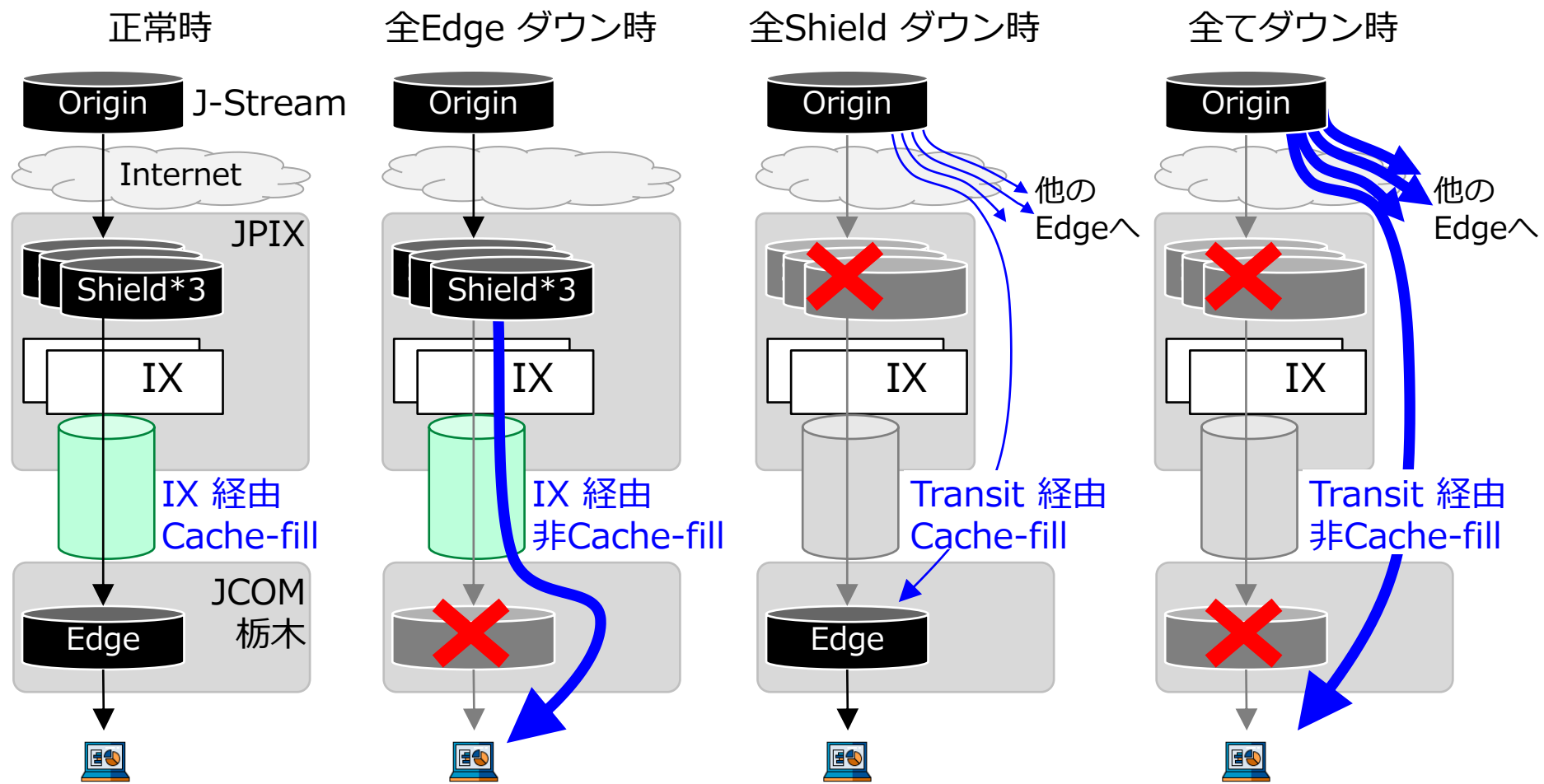
全Edge ダウン時



実証実験における Shield - Edge の構成と確認した挙動



実証実験における Shield - Edge の構成と確認した挙動



(2) QoE の計測

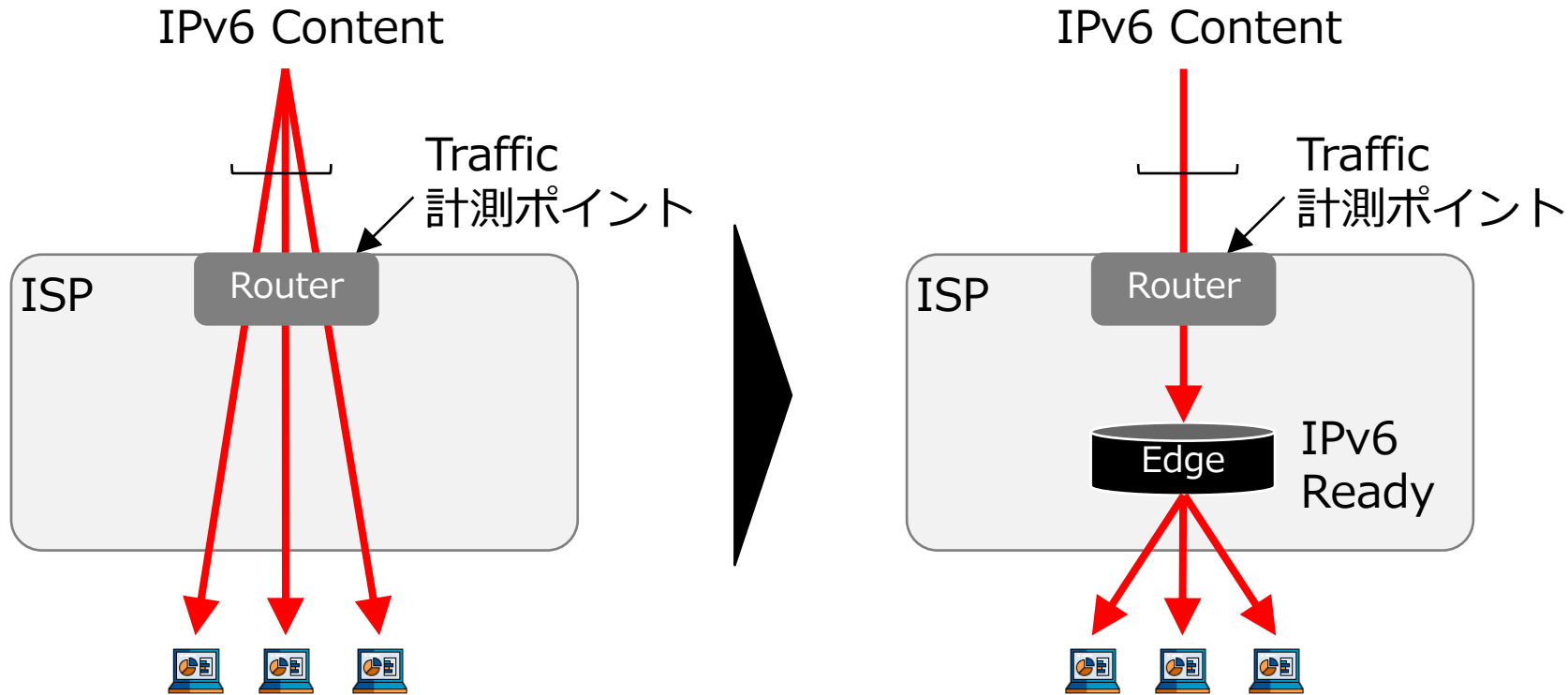
以下の項目などを行いました。
高見澤さんの発表を参照

- Request Latency
- Overall Viewer Experience

- 総じて素直に動いていました。
 - IPv6 周り等で不具合が少々。→ 修正へ
 - Janog で相談・議論する問題点等は無し。
- 全関係者が IPv6 を後回しにしがち・忘れがちでした。
 - IPv6 に不安は無いが、人間による IPv6 の考慮漏れが不安。
- あらためて設計が重要と感じました。
 - 各機器ダウン時に、どのプロトコル(IPv6/IPv4)のトラフィックが、どこから、どこを經由して、どれだけの量が流れるのか。

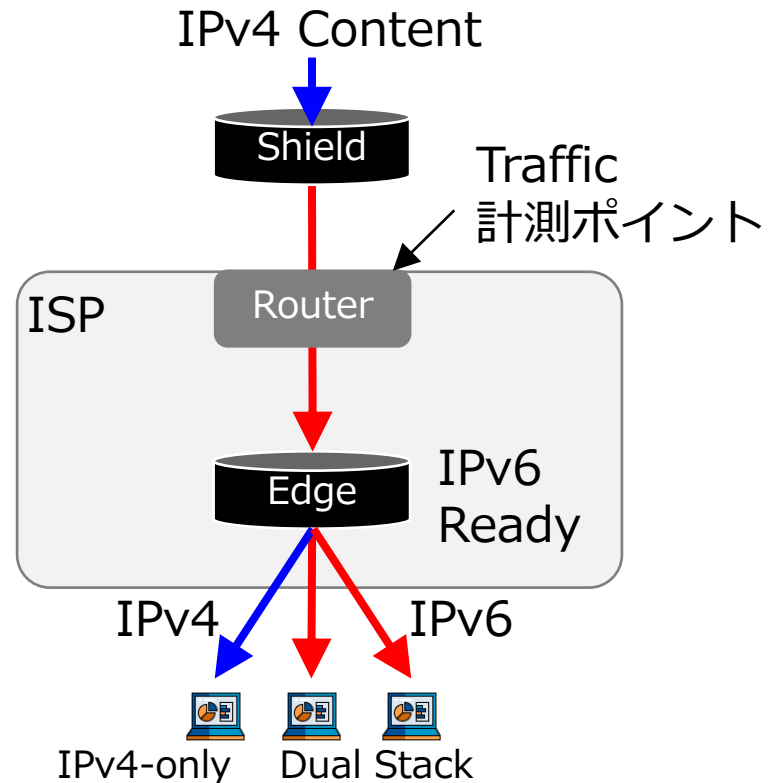
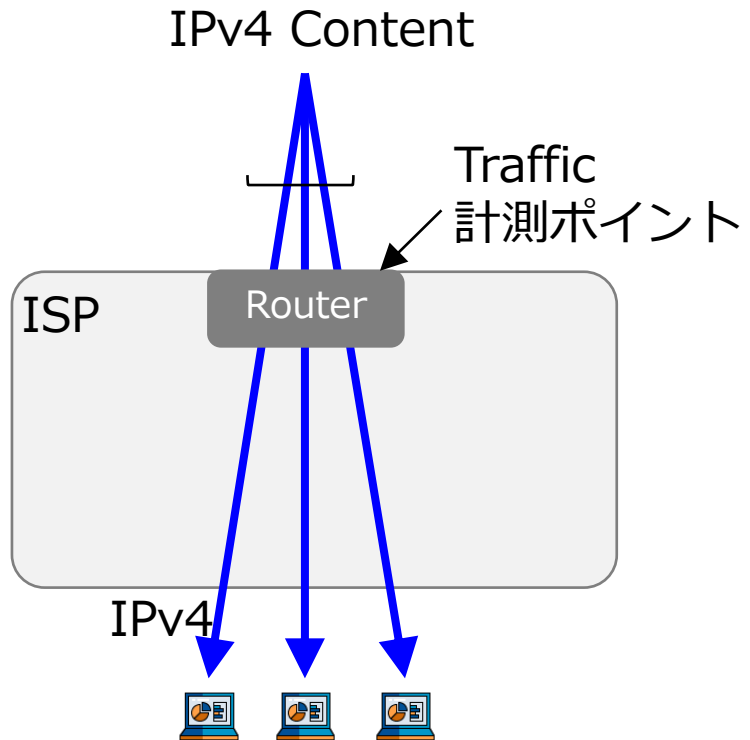
(おまけ) ISP が計測するトラフィック-1

Edge の IPv6 対応は、
IPv6 普及の「可視化」にご協力できないことがあります。ご留意を !!



(おまけ) ISP が計測するトラフィック-2

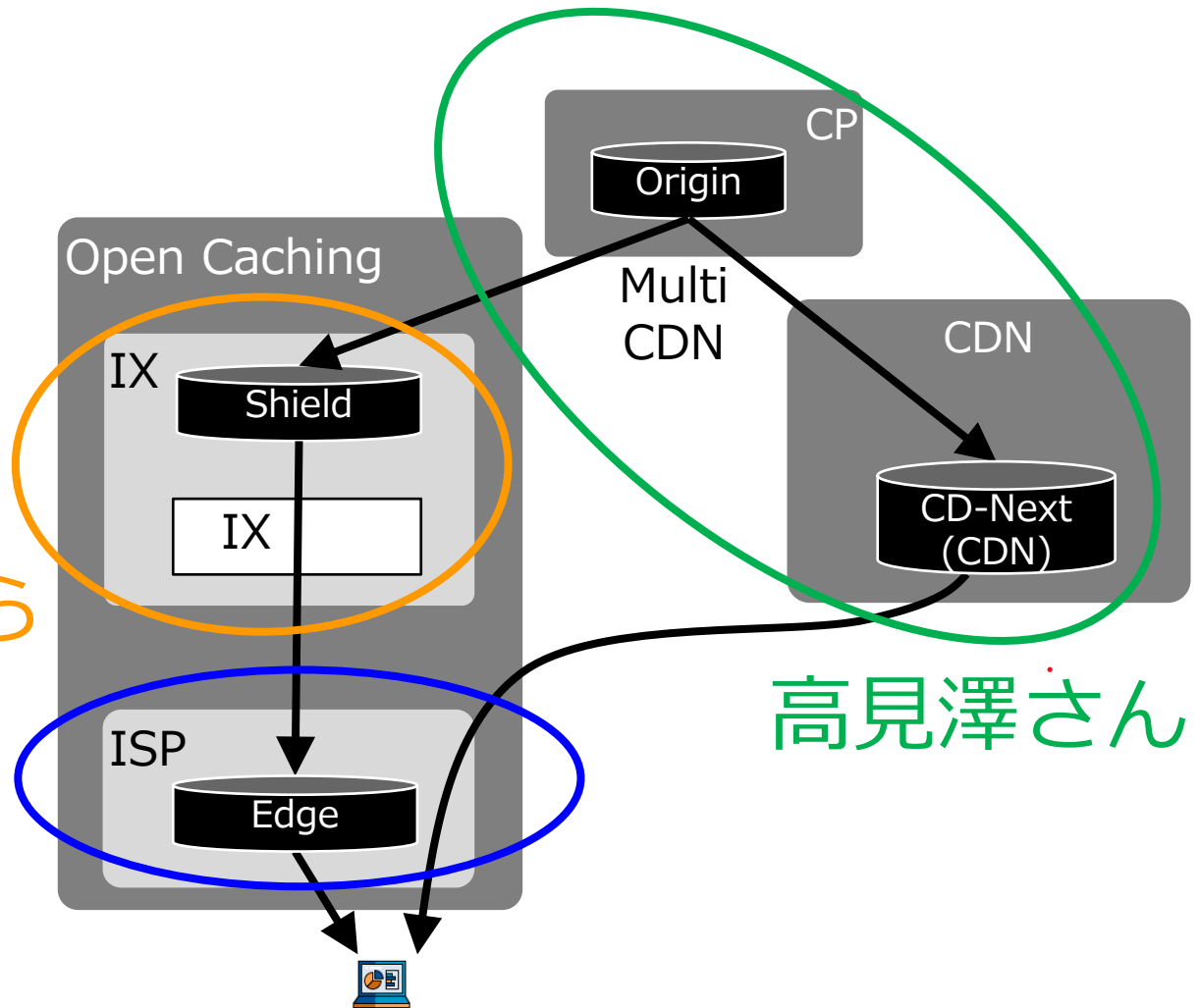
Edge の IPv6 対応は、思ったほど IPv6 普及の「可視化」にご協力できないことがあります。ご留意を !!



お二人の
プレゼンを
お楽しみ
ください。

中川あきら

石川さん



高見澤さん



ケーブルテレビ(株)様のスタジオにて
検証後のひととき

左から

- ・ 高見澤さん
- ・ わたし
- ・ 石川さん

JPIX