

コンテンツ配信動向 プロトコル・フォーマット編

IIJ TechnicalWEEK 2014

山本 文治

2014年11月27日



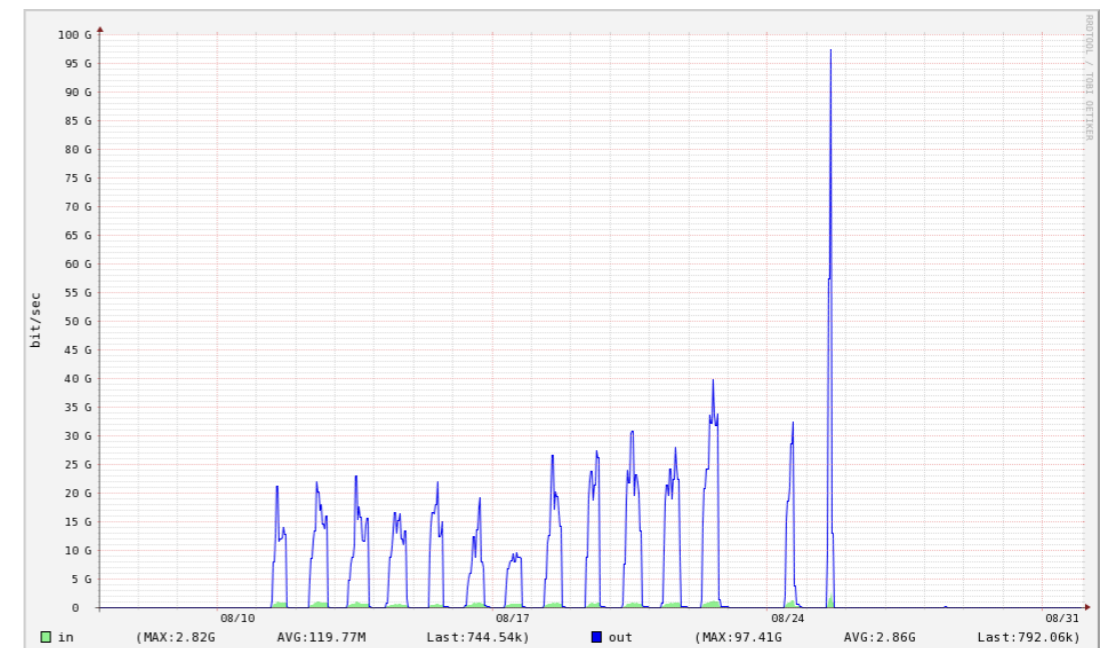
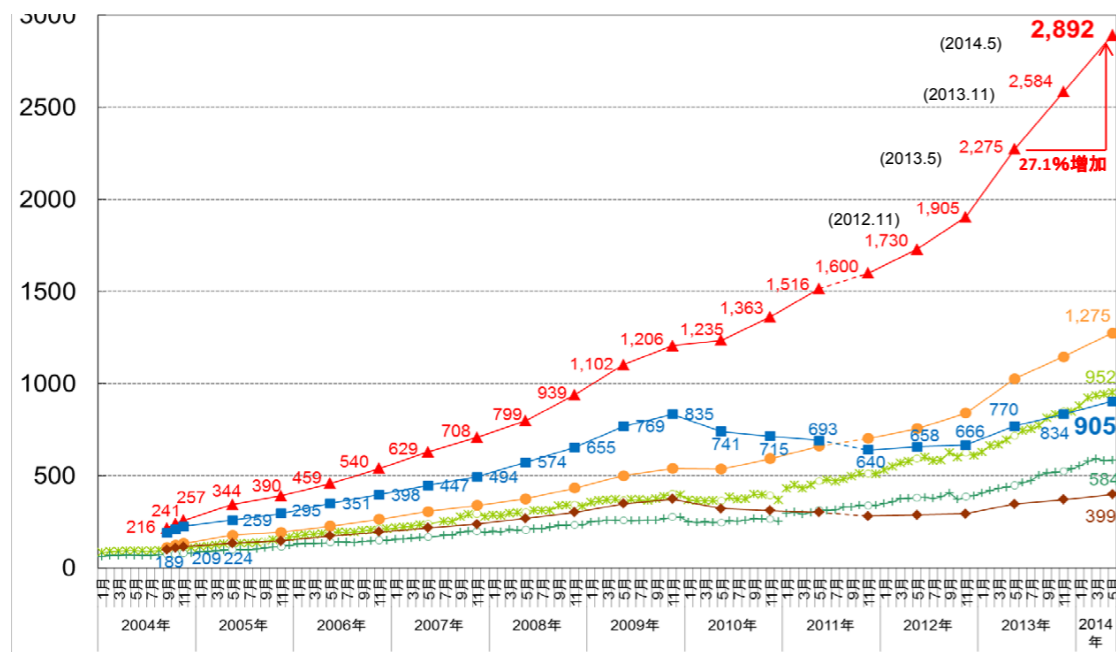
コンテンツ配信の最新動向：配信の大規模化

インターネットで配信されるトラフィックは増大しており、日本も例外ではない。その多くが動画によるもの。

✓ IJでは毎年のように複数の動画配信サイトを増設しており、サーバインフラはすでに10GbEに移行している。

✓ Cisco VNI (Visual Networking Index) によると、2018年には全世界のコンシューマトラフィックの80~90%がビデオトラフィックになる。

IJでの実例として、2014年甲子園中継が挙げられる。このイベントでは、ピークトラフィック108Gbpsを記録した。



期間中の甲子園中継トラフィックの様様

我が国のインターネットにおけるトラフィック総量の把握

総務省 総合通信基盤局 平成26年10月7日

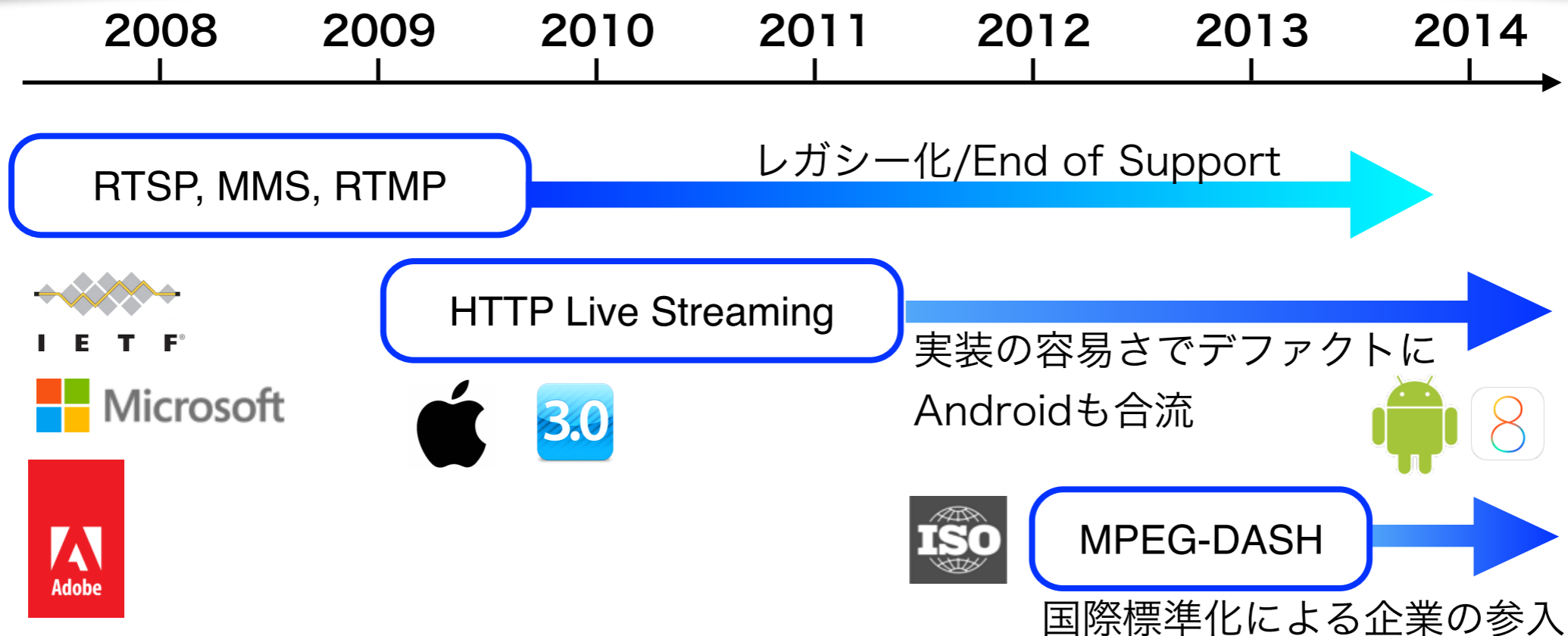
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000086.html

コンテンツ配信の最新動向：モバイル向け配信

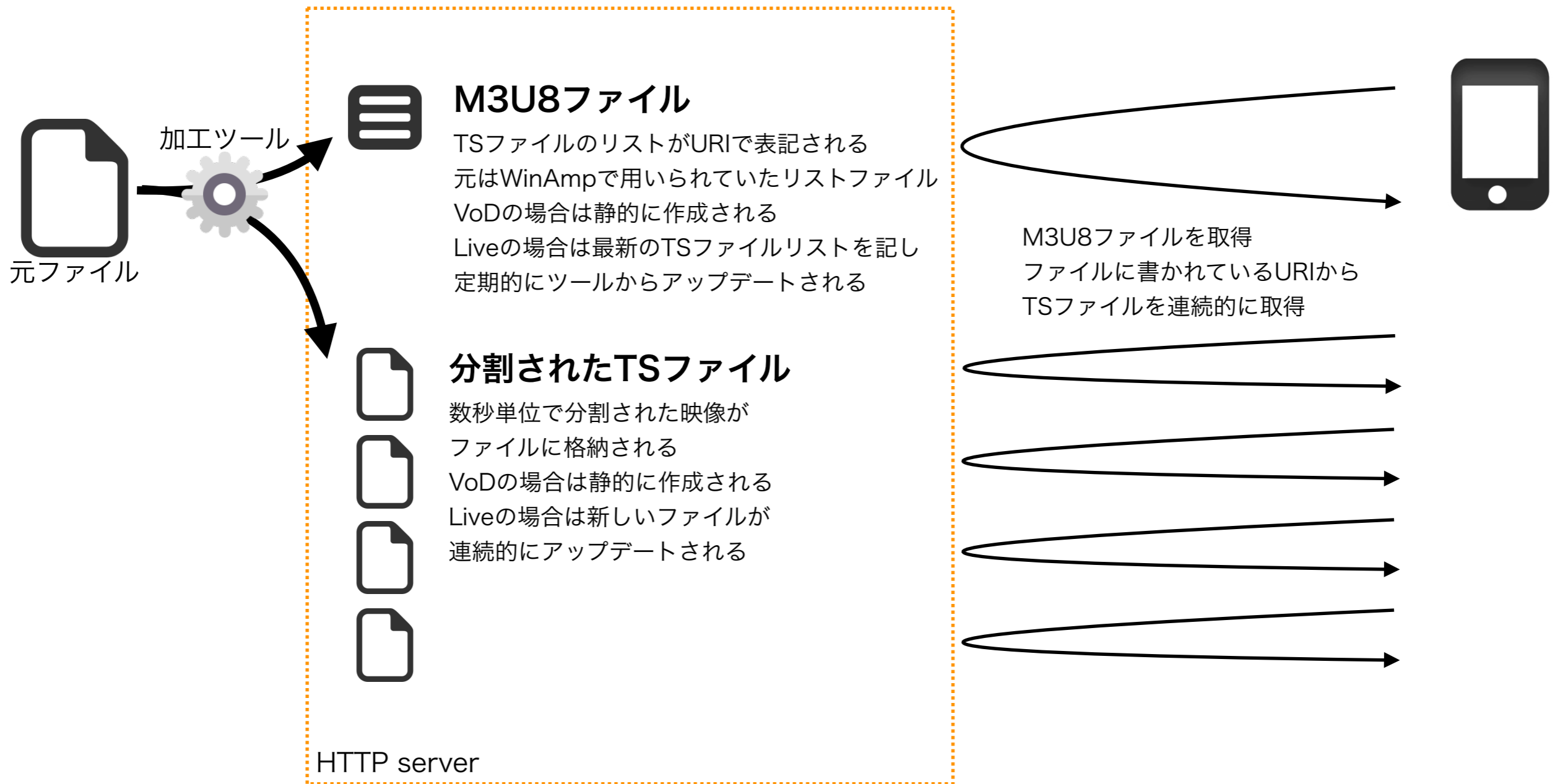
iOS/Androidへの配信が特に重要視されるようになってきた。プロプライエタリなプロトコルから、HTTPを用いる流れが決定的。さらに国際標準化の流れが出てきた。

- ✓ HTTPを用いたストリーミング配信の嚆矢は、Apple HTTP Live Streaming。
- ✓ Androidは当初Flash Playerに依存する形だったが、同アプリ開発停止後HLSを採用。
- ✓ MPEGによるMPEG-DASHが登場し、国際標準化がなされた。

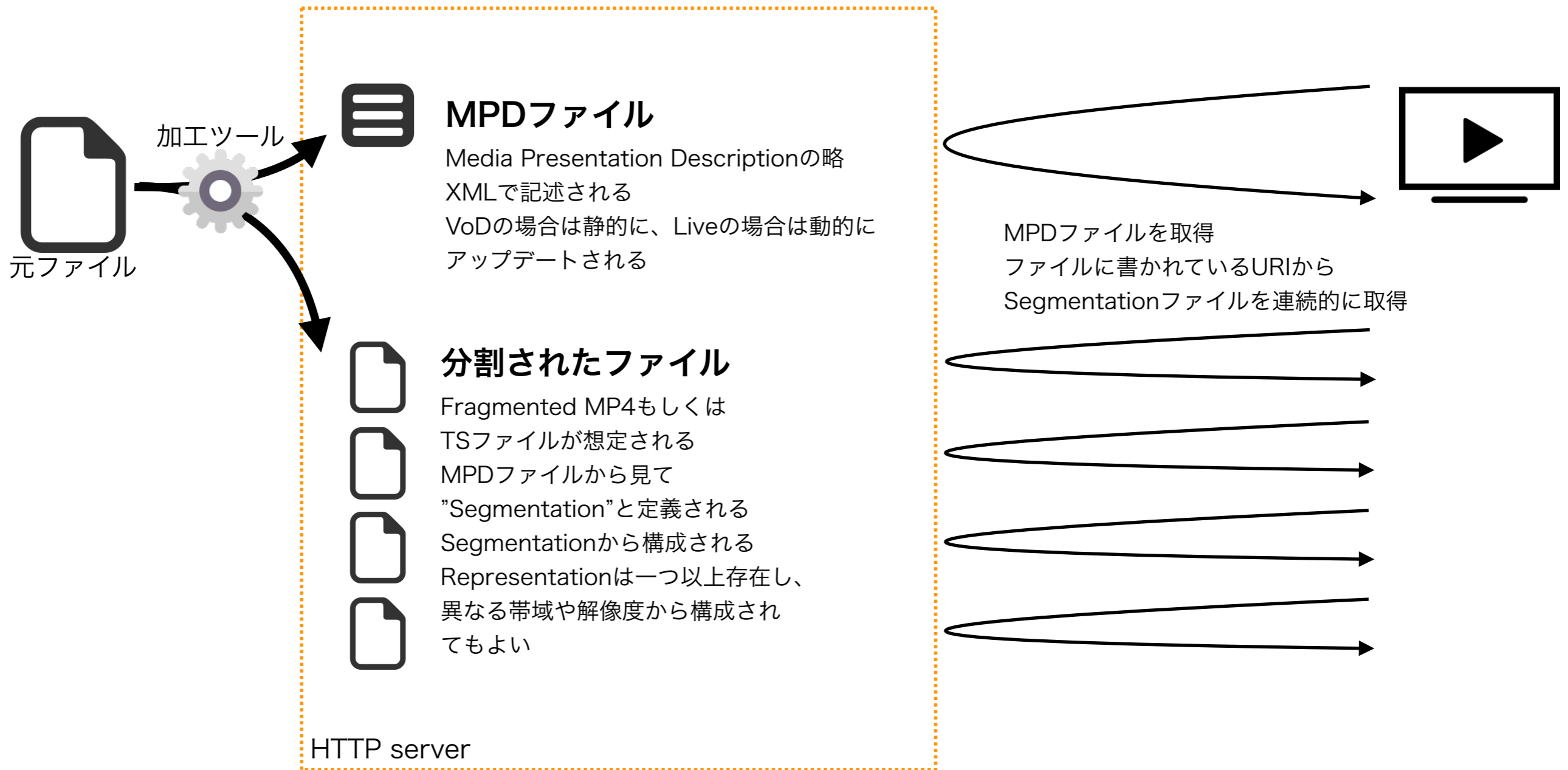
IJにおいてもMPEG-DASH配信は2014年春に実証実験を完了。今年度中に商用提供を開始予定。



HTTP Live Streamingの仕組み



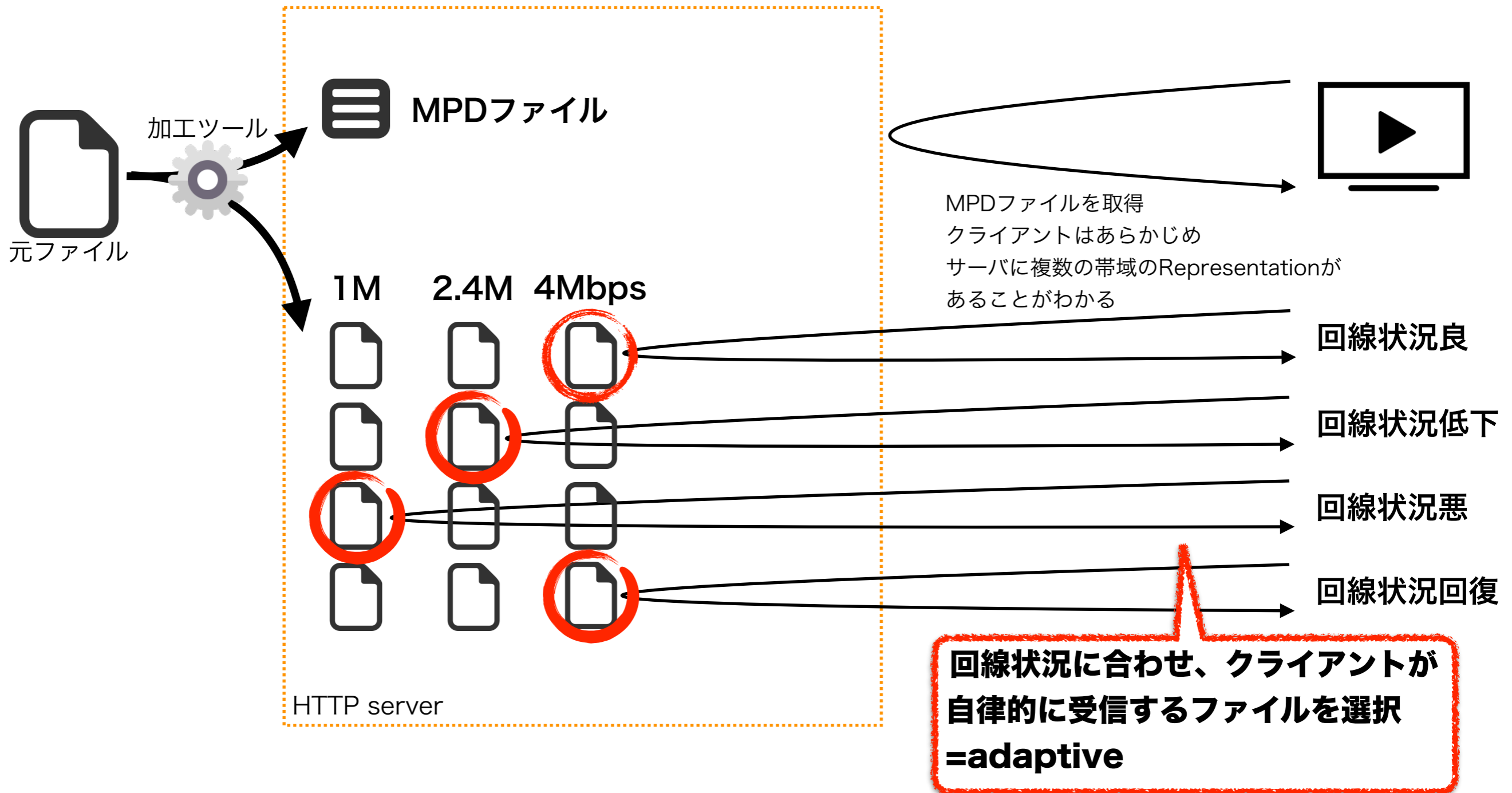
MPEG-DASHの仕組み



MPDファイルの例

```
<MPD xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="urn:mpeg:dash:schema:mpd:2011" xsi:schemaLocation="urn:mpeg:dash:schema:mpd:2011
DASH-MPD.xsd" mediaPresentationDuration="PT0H1M6.1S" minBufferTime="PT1.5S"
profiles="urn:mpeg:dash:profile:isoff-on-demand:2011" type="static">
  <Period duration="PT0H1M6.1S" start="PT0S">
    <AdaptationSet>
      <Representation bandwidth="4000000" codecs="avc1.4d401e" height="1080" id="1"
mimeType="video/mp4" width="1920">
        <BaseURL>video_4000.mp4</BaseURL>
        <SegmentBase indexRange="860-1023">
          <Initialization range="0-859" />
        </SegmentBase>
      </Representation>
      <Representation bandwidth="2400000" codecs="avc1.4d401e" height="720" id="2"
mimeType="video/mp4" width="1280">
        <BaseURL>video_2400.mp4</BaseURL>
        <SegmentBase indexRange="859-1022">
          <Initialization range="0-858" />
        </SegmentBase>
      </Representation>
    </AdaptationSet>
    <AdaptationSet>
      <Representation bandwidth="128000" codecs="mp4a.40.2" id="5" mimeType="audio/mp4">
        <BaseURL>audio_128.mp4</BaseURL>
        <SegmentBase indexRange="783-946">
          <Initialization range="0-782" />
        </SegmentBase>
      </Representation>
    </AdaptationSet>
  </Period>
</MPD>
```

Adaptive Streamingの仕組み



コンテンツ配信の最新動向：国際標準化

MPEG-DASHに並び、映像圧縮技術においてもH.265が登場した。

✓ 別名High Efficiency Video Coding。従来のH.264の倍の効率があると言われる。

✓ 今後の移行シナリオは、まだ決定打が存在しない。



✓ 4K、モバイル

✓ レガシーデバイス対応

技術が熟していくのは今後だが、新規デバイスへの配信であればH.265が有効。しかしレガシー対応は現状ではマスト。(MPEG2-Videoが引退するのに何年かかったか?)

**「IIJ GIOクラウドトランスコードパッケージ」では
4K/HEVCオプションを追加しました。**

ビデオプロセッシングに、クラウドリソースを使いこなす時代に。

**4K/HEVCについては、
デモンストレーションをご覧ください。**

コンテンツ配信の最新動向：UHD

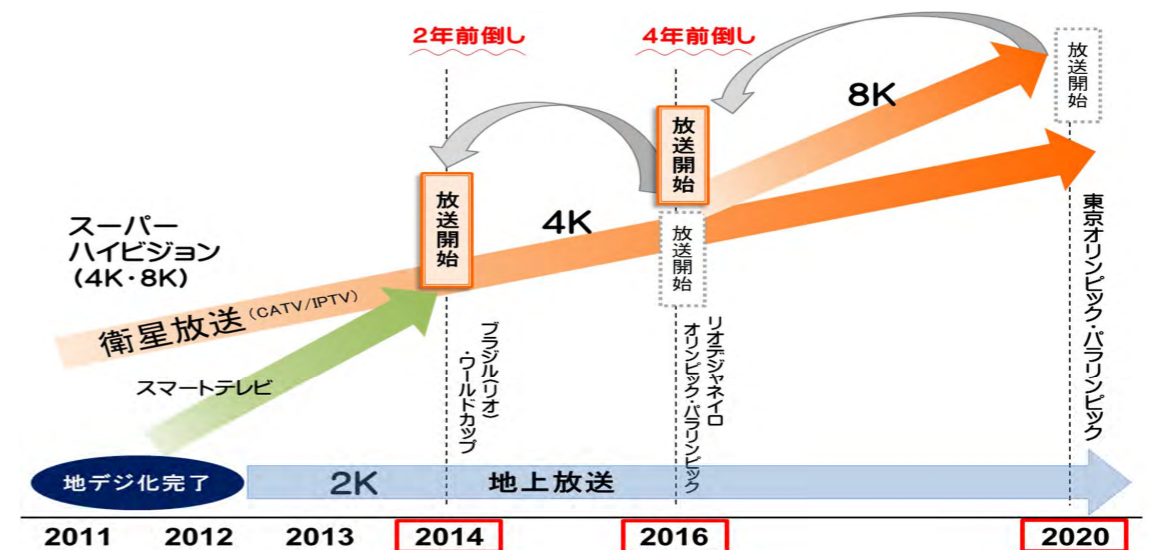
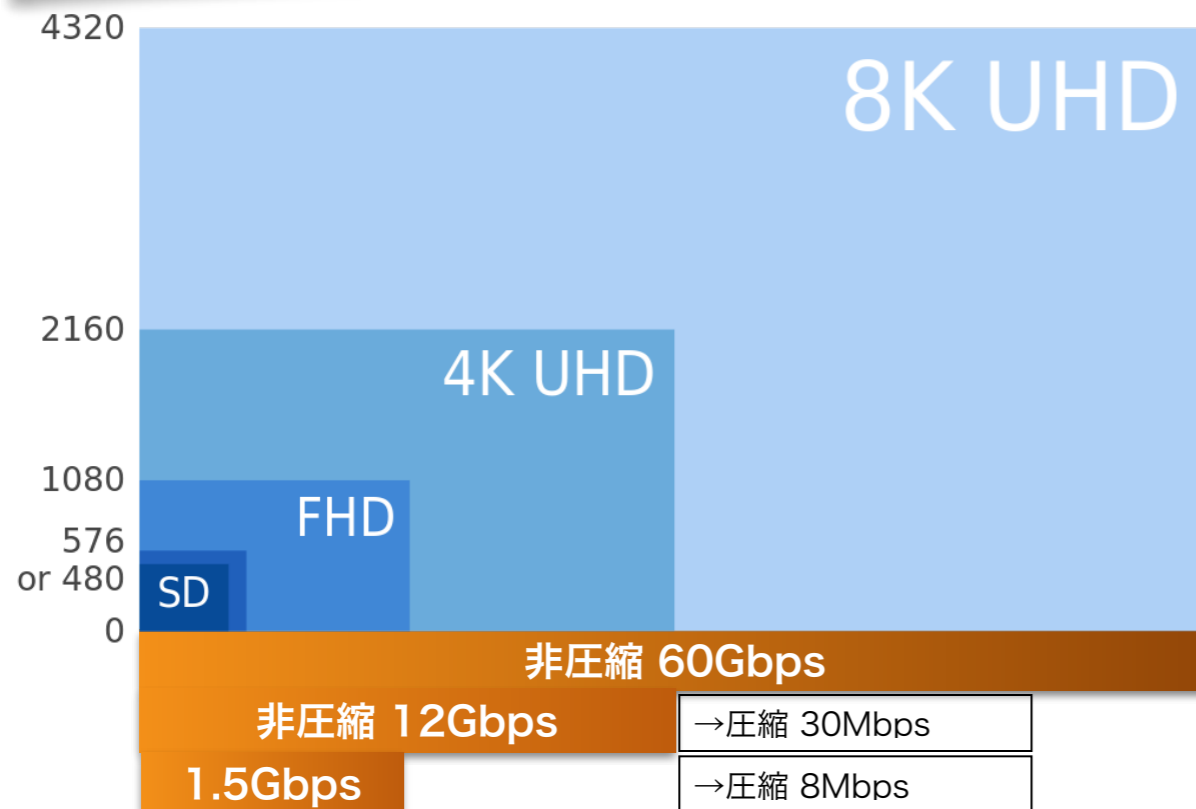
H.265で30Mbps程度の圧縮が可能となり、4Kの配信が現実的になってきた。

一方放送局は地上波は今後とも2K、衛星放送も空きスロット問題が存在し、通信に対する期待値が高まってきた。

- ✓ ひかりTV, アクトビラ4K
- ✓ IPTVフォーラム、次世代放送推進フォーラム

IIJとしてもコンテンツ事業者としても、オープンインターネットのメリットは大きい。

- ✓ 4K時代のCDNはどのようにあるべきか？



4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合（第4回会合）配布資料より 2014/08/29

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/4k8kroadmap/02ryutsu11_03000024.html

コンテンツ配信の最新動向：Summary

- ★ モバイル向け配信はプロトコルの整理が付き、国際標準化の流れができた。
 - ★ HLS, HDS, MPEG-DASH
- ★ 配信にはHTTPが用いられるようになり、スケールメリットがより容易に得られるようになった。
 - ★ CDN配信、NAT friendly, cache/proxy technology
- ★ これら配信サイドの整備によって、4Kの通信による配信が実用化されつつある。
 - ★ H.265の登場



**このような最先端の技術を市場に投入していくためには、
調査・実験・研究のプロセスを実施する必要がある。
IIJではストリーミングチームと技術研究所が連携し、
実証実験やデータ解析を実施している。**

「東京・春・音楽祭」 「甲子園大規模配信」 「甲子園トラフィック分析」

IIJの最新配信技術への取り組み：春祭

・ 東京・春・音楽祭
2014年3月23日

・ IIJのトライアル

1. どこでも見られるライブ中継

powered by

IIJ マルチデバイスストリーミング/Live

2. 家庭のテレビで見られる高品質ライブ中継

powered by アクトビラ

3. 最新テクノロジーによる世界初の公開ライブ中継

HEVC over MPEG-DASH for PC/Mac

powered by Elemental Technologies and DiVX

東京春祭 *LIVE* 2014

いいね! 252 ツイート 77

IIJ
Internet Initiative Japan



プログラムダウンロード

プログラム詳細

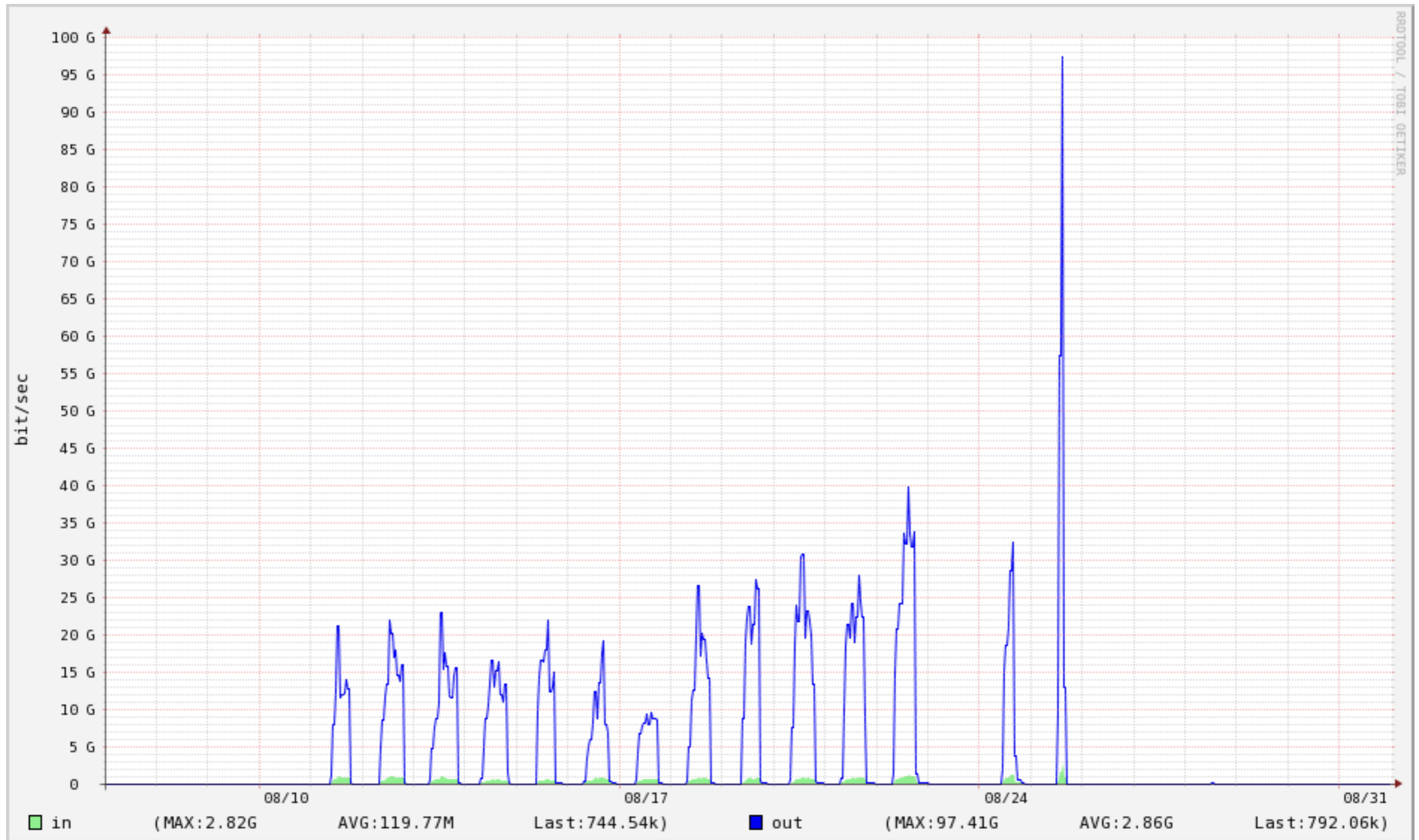
	ライブ中継の予定 3月23日 (日曜日)	Live Streaming Schedule Sunday, March 23 JST
14:50 PM	オープニング	Opening.
15:00 PM	第三部開演	Part III start.
16:00 PM	第三部終演、インタビュー	The end of Part III, interview.
16:15 PM	対談：R.シュトラウスについて	Talk session.
17:00 PM	第四部開演	Part IV start.
18:00 PM	第四部終演、インタビュー	The end of Part IV, interview.

IIJの最新配信技術への取り組み：甲子園配信

第96回全国高校野球選手権大会

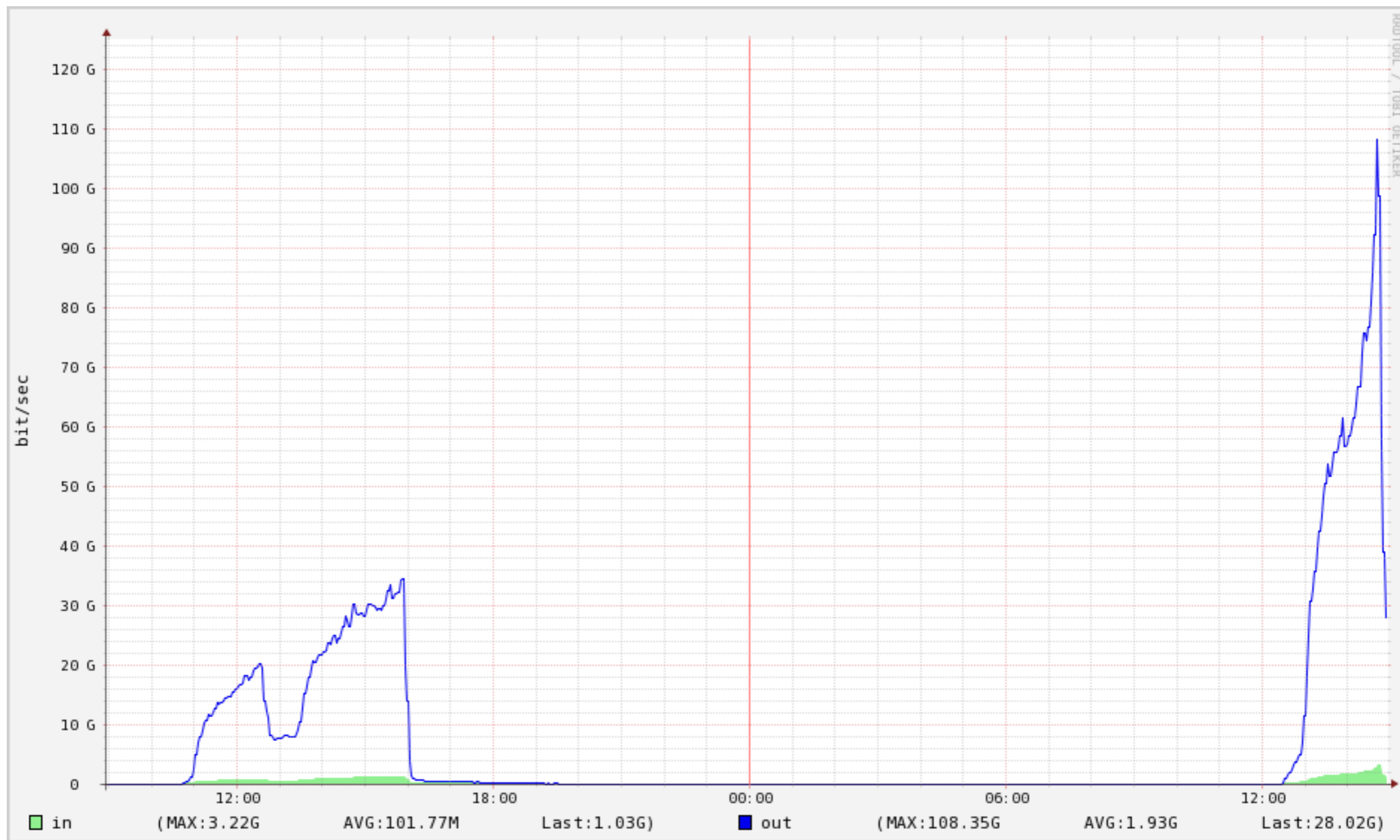
- ・ 期間：2014年8月11日から25日（最初の2日間の雨天順延）
主催：日本高校野球連盟、朝日新聞社
- ・ 朝日放送がテレビ、ラジオでの放送、インターネットでの配信を行っている。今年にはバーチャル高校野球としてサイトを再構築。
- ・ インターネットでの動画配信は、PC、スマホアプリ、スマホブラウザの3つで視聴可能。PCとスマホアプリについてはミッドロール広告も配信。
- ・ IIJは朝日放送へ「**IIJ マルチデバイスストリーミング/Live**」を提供。全期間・全試合の中継を1社にて担当し、ピーク108Gbpsのトラフィックを配信した。

IJの最新配信技術への取り組み：甲子園配信



期間中の甲子園中継トラフィックの様相 (HDS+HLS)

IJの最新配信技術への取り組み：甲子園配信



最終日前日（準決勝戦）および最終日（決勝戦）の中継トラフィックの様相 (HDS+HLS)