

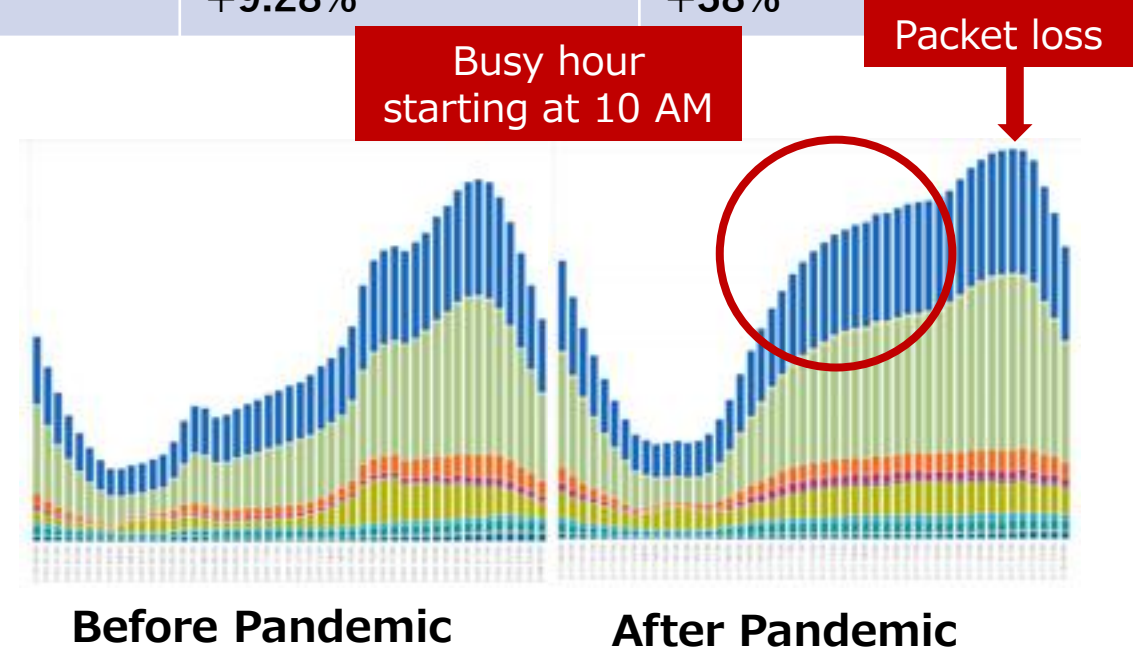
DPIで見たトラフィックトレンド

福本 靖

2019年 Covid-19 緊急レポート

Traffic Growth	Feb1-Mar 1 Growth	Mar1-Apr1 Growth	Apr1-Apr19 Growth	Total Feb1 - Apr19
Upstream	+2.07%	+123.18%	-2.95%	+121%
Downstream	-2.39%	+11.72%	+13.67%	+23%
Total	-1.74%	+28.69%	+9.28%	+38%

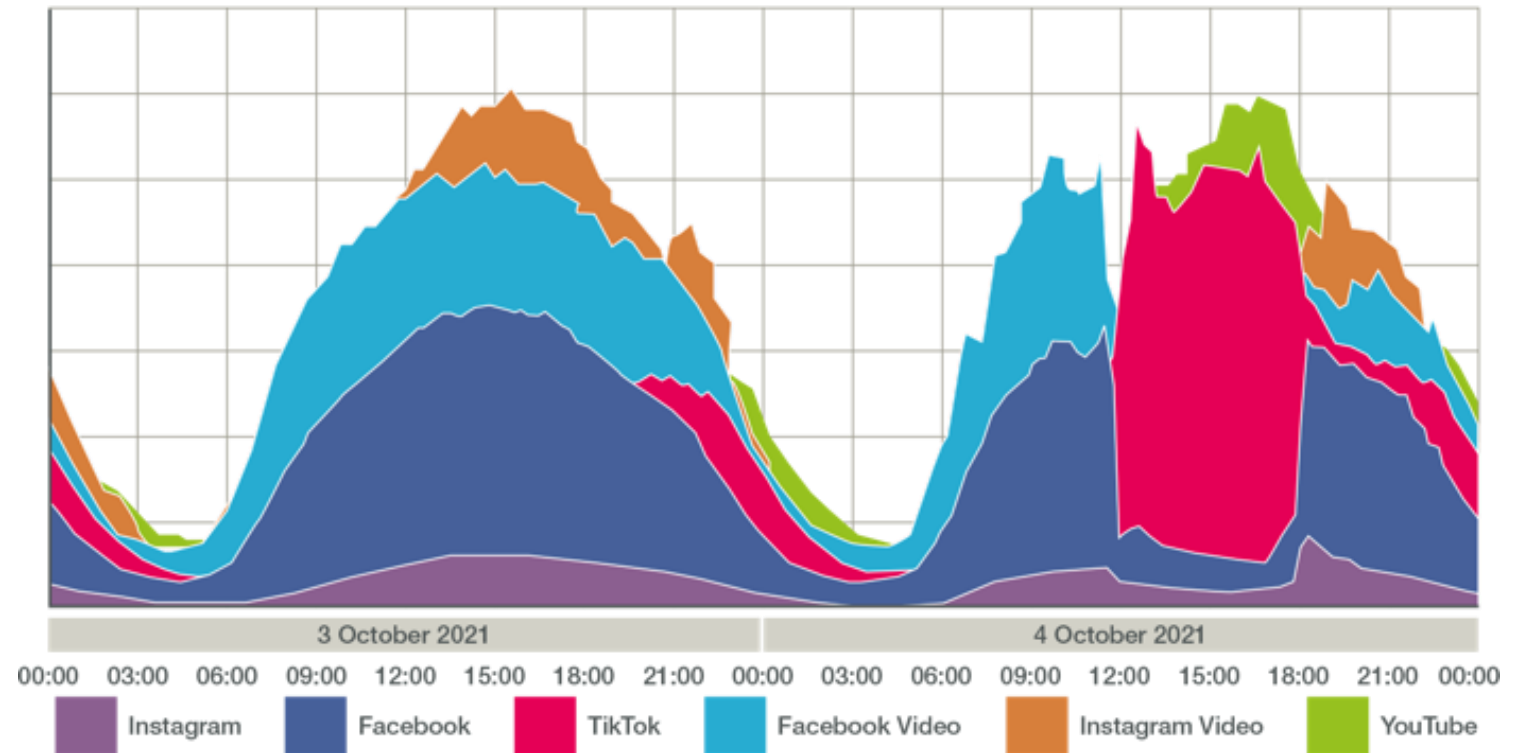
- 教育機関や企業のトラフィックがオンラインから家庭用ネットワークに移行し、家庭でのブロードバンド利用に劇的な変化
- QoEに敏感なトラフィックが急増：例えば ゲーム、ビデオ会議、ビデオストリーミング、ソーシャルメディア/メッセージングのトラフィック
- ダウンロード、ファイル共有、ソフトウェア更新、クラウド同期の増加
- 上りトラフィックの増加



トラフィックに影響を与えた例 主要ブランドの障害

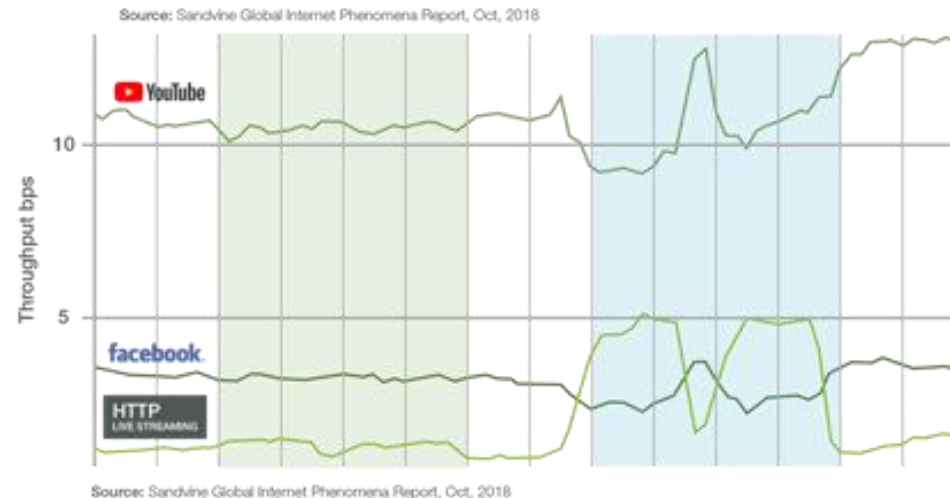
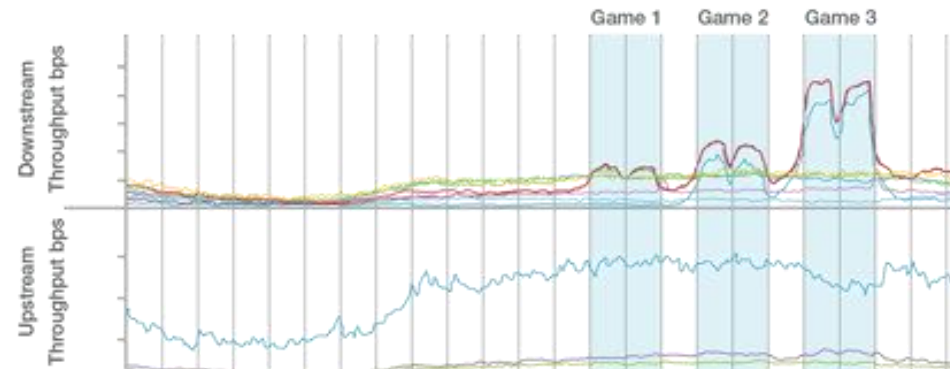
- 主要ブランドの障害をトラフィックトレンドから見る
- エンドユーザの利用シーンを垣間見ること
- サーバ側のイベントがネットワークに波及する一例

Facebook users flocked to TikTok and YouTube during recent outage



トラフィックに影響を与えた例 スポーツイベント

- 例えば、世界的なスポーツイベント
- 2018 FIFA World cup では、多くの不正ストリーミングが見られた
- これらは http streaming で分類 (Signature適用のタイミング依存)



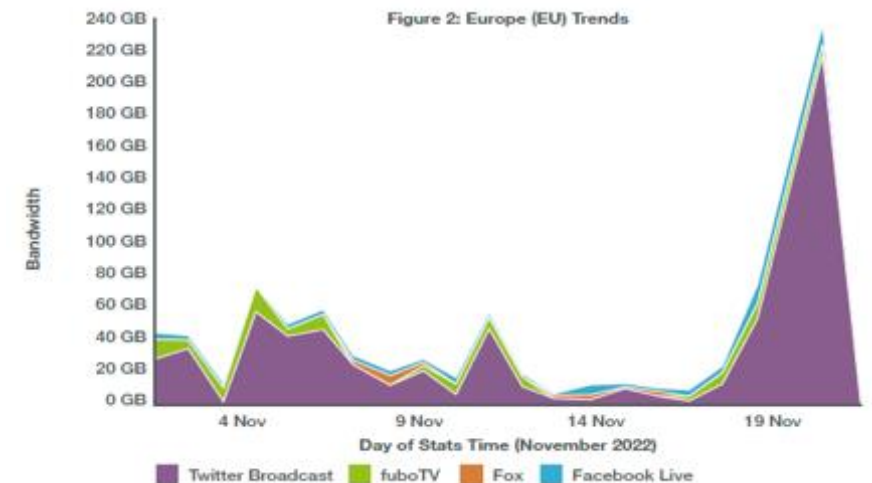
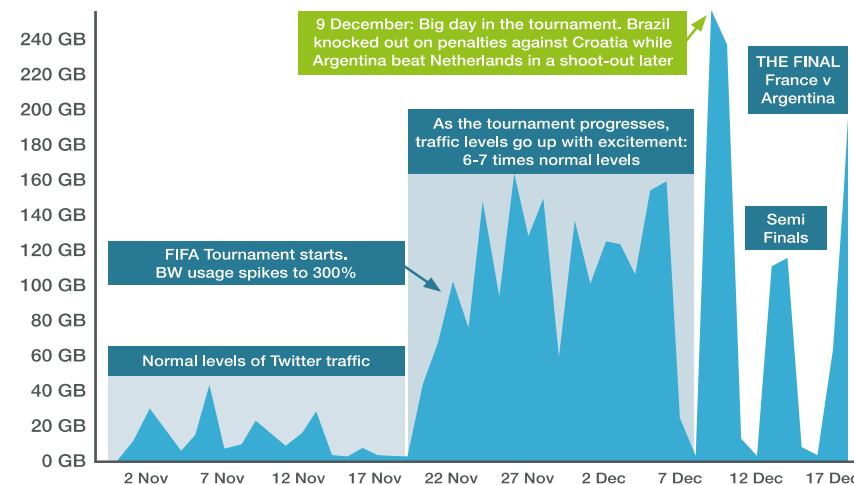
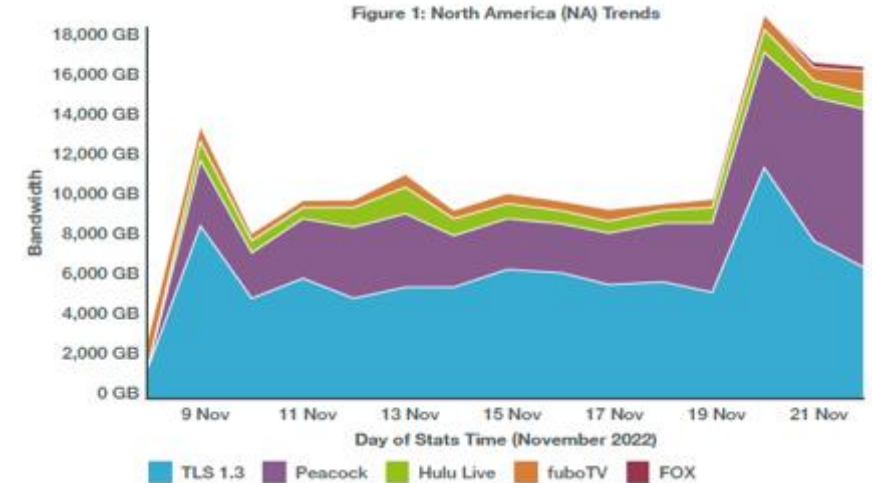
ho8.stream.balkanyum.tv	66.6 Mbps
ri3.vaders.tv	29.7 Mbps
bhms1.artel.tv	29.1 Mbps
video.assia.tv	22.5 Mbps
mhms5.artel.tv	21.8 Mbps
hb5.dnmusic.tv	20.5 Mbps
mhms3.artel.tv	20.3 Mbps
stream.tvtap.net	17.1 Mbps
bhms2.artel.tv	16.7 Mbps
live.hls.onplay.tv	16.4 Mbps
ts.cdn.suntv.tv	14.1 Mbps
mhms7.artel.tv	14.0 Mbps
livecdn3.tvanywhere.ae	13.4 Mbps
mhms11.artel.tv	13.4 Mbps
cdn11live20.karpouz.tv	13.3 Mbps
server2.dnvod.tv	12.5 Mbps
cdn11live20.axladi.tv	11.6 Mbps
s2+r1.dnive.tv	11.4 Mbps
server6.dnvod.tv	10.5 Mbps
server1.dnvod.tv	9,400.3 kbps
10gb-1.oneptv.tv	9,364.2 kbps
livecdn2.tvanywhere.ae	9,051.4 kbps
10gb-3.oneptv.tv	9,034.1 kbps
s5+r1.dnive.tv	9,019.2 kbps
s4+r1.dnive.tv	8,975.0 kbps
vse.ntd.tv	8,623.6 kbps
s7+r1.dnive.tv	7,968.1 kbps
mhms10.artel.tv	7,712.8 kbps
cdn11live20.portokali.tv	7,638.8 kbps

4

Various pirate streams seen during the World Cup in the Middle East.

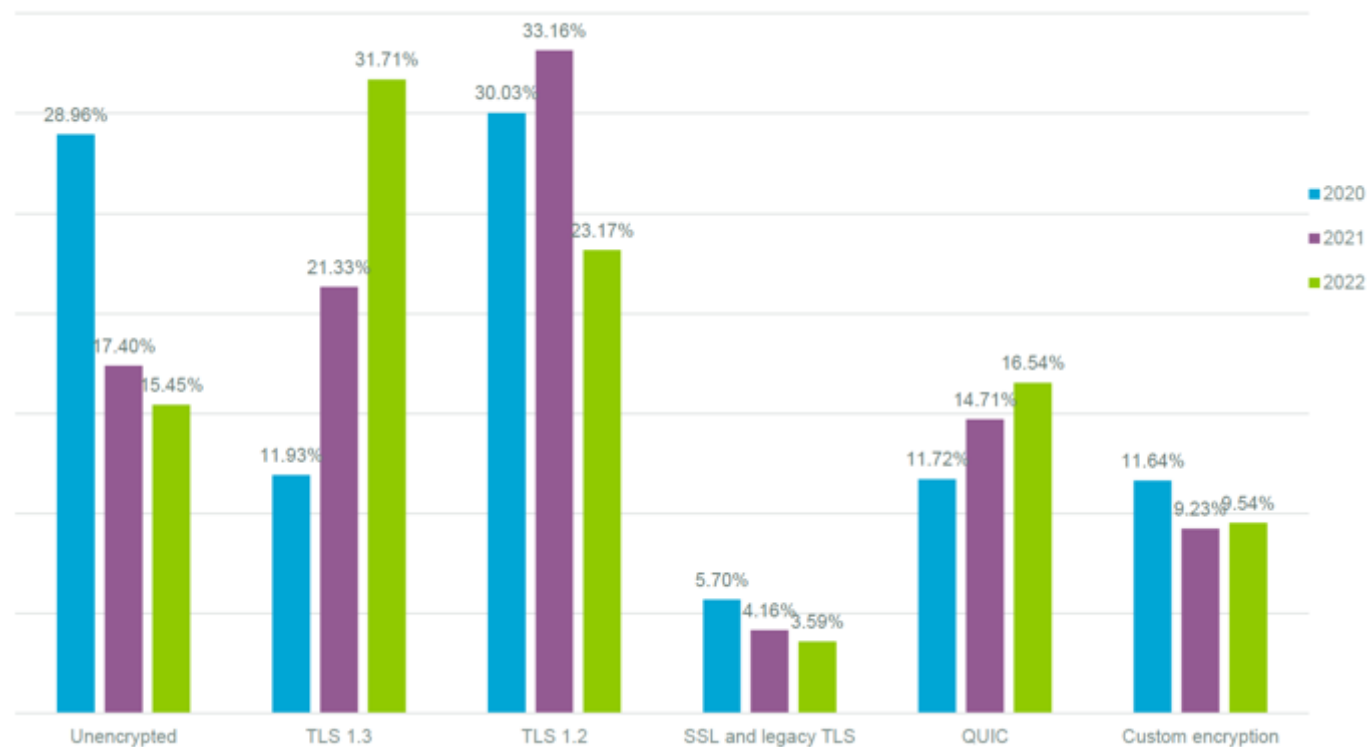
トラフィックに影響を与えた例 スポーツイベント

- 開始後Twitterのトラフィックが急増したことが確認されている
- 試合の進行と共にSNSなどの情報から視聴をする傾向が見て取れる
- スペイン、フランス、イギリスでは、視聴者数は1,400万人から3,000万人近く、約3分の1から2分の1がストリーミングで視聴
- FOXとテレムンド（ピーコック含む）のチャンネルで平均約2600万人が視聴し、2018年のワールドカップからストリーミングが158%増加
- 2026年には、どのメディアが視聴のドミナントになるのか？
- 増加するトラフィックの更に上積となるのか？



Encryption Trend

- TLS 1.3への移行が進んでいる
- IETF QUIC の規格化で利用増
- 今後のアプリケーション追従は？
- ネットワークで何が起きているか見えなくなる？



ありがとうございます