

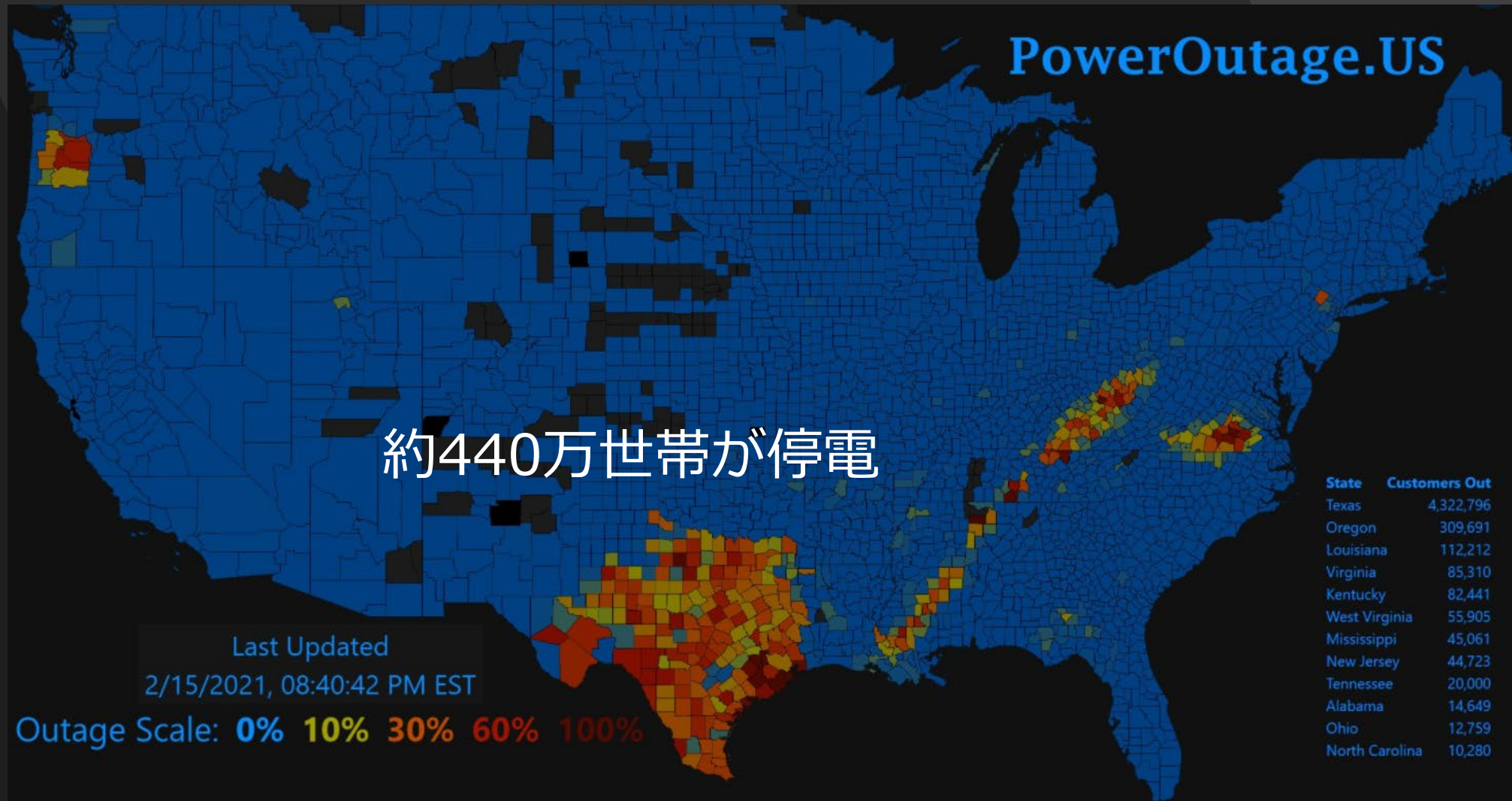
Internet Outage

テキサス、Myanmar

JANOG48

NTTコミュニケーションズ
吉田 友哉

2/15 8:40頃のテキサス州を中心とした電力供給状況



東北電力の2011年3月11日 22時の最終報より抜粋

1. 当社管内での停電発生状況

22時現在、当社管内の広い範囲で、約440万戸が停電しているものと推計しております。詳細については、現在、調査中です。

<当社管内各県の状況>

青森県内	全域で停電（約90万戸）
岩手県内	全域で停電（約76万戸）
秋田県内	全域で停電（約66万戸）
宮城県内	全域で停電（ <u>約138万戸</u> ）
山形県内	ほぼ全域で停電（約50万戸）
福島県内	一部地域で停電（ <u>約24万戸</u> ）
新潟県内	停電なし



合計444万戸
（デキサス停電440万世帯）

https://www.tohoku-epco.co.jp/emergency/9/1182227_1807.html

2/16にテキサス州にoutage表示あり（proveの品質劣化）

▼ Regional Outages for United States ?

<https://ioda.caida.org/>
IODA (Internet Outage Detection and Analysis)

Outages ?

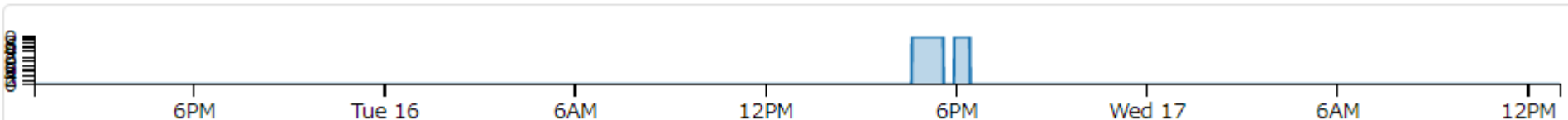
Outage Severity Levels ?



Tabbed

Overall Score

Active Probing

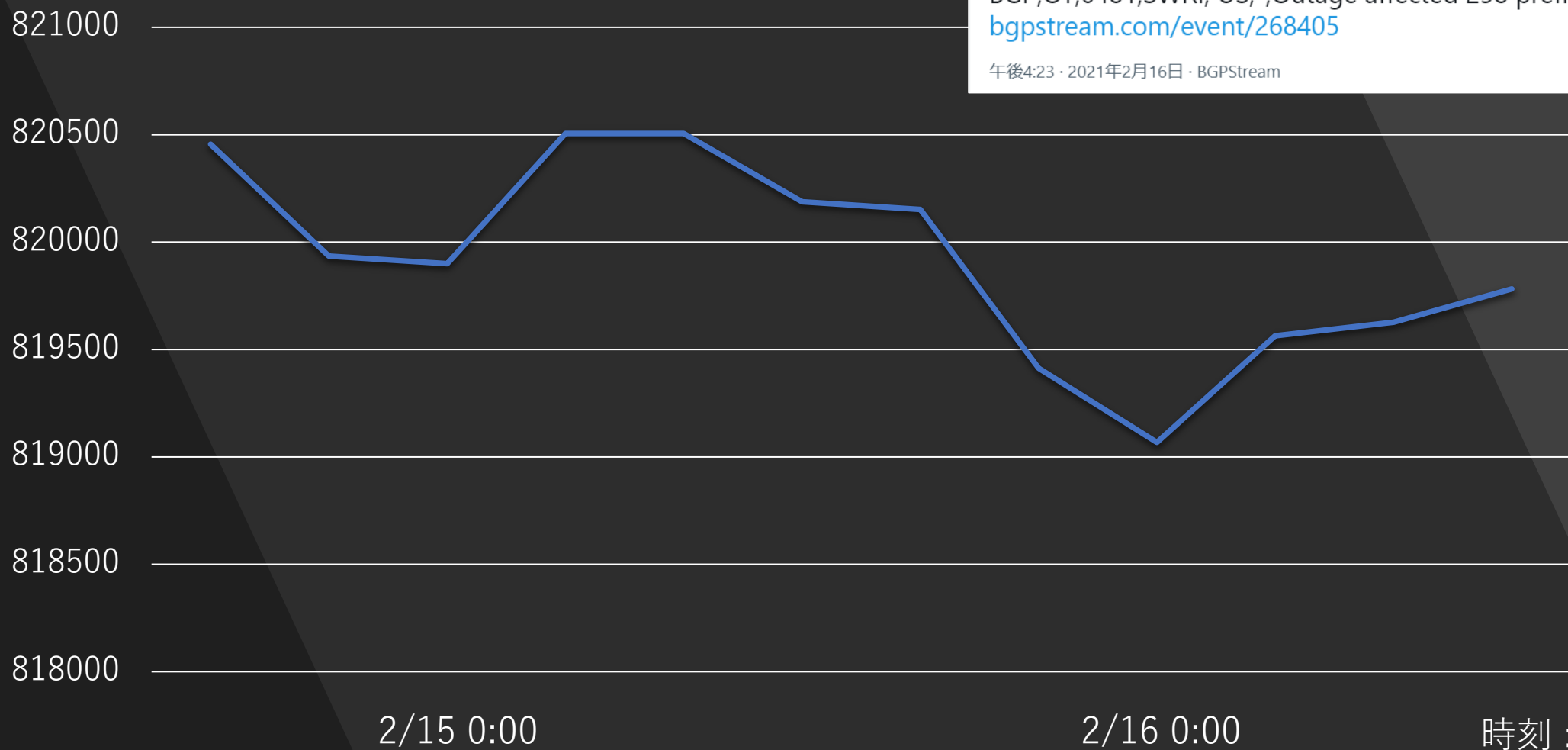


Series: 1 | # Points: 2881 | Data resolution: minute ?

February 15, 2021 1:00pm - February 17, 2021 1:00pm

BGP経路情報（AS4713）では関連性の見える変動はない

BGP経路数



Texasに関連しているAS経路が減少

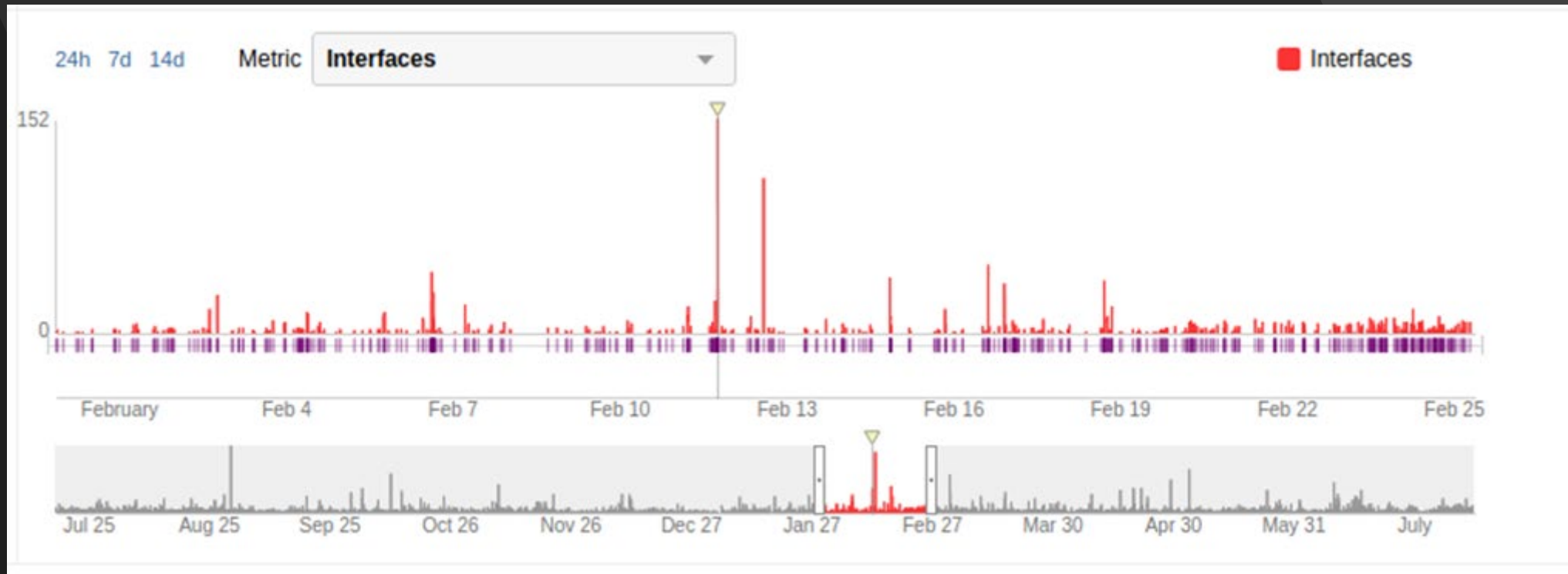


Cisco BGPStream
@bgpstream

BGP,OT,6481,SWRI, US,-,Outage affected 258 prefixes,
bgpstream.com/event/268405

午後4:23 · 2021年2月16日 · BGPStream

ThousandsEyesの情報によると2/11がTexusで最も被害あり

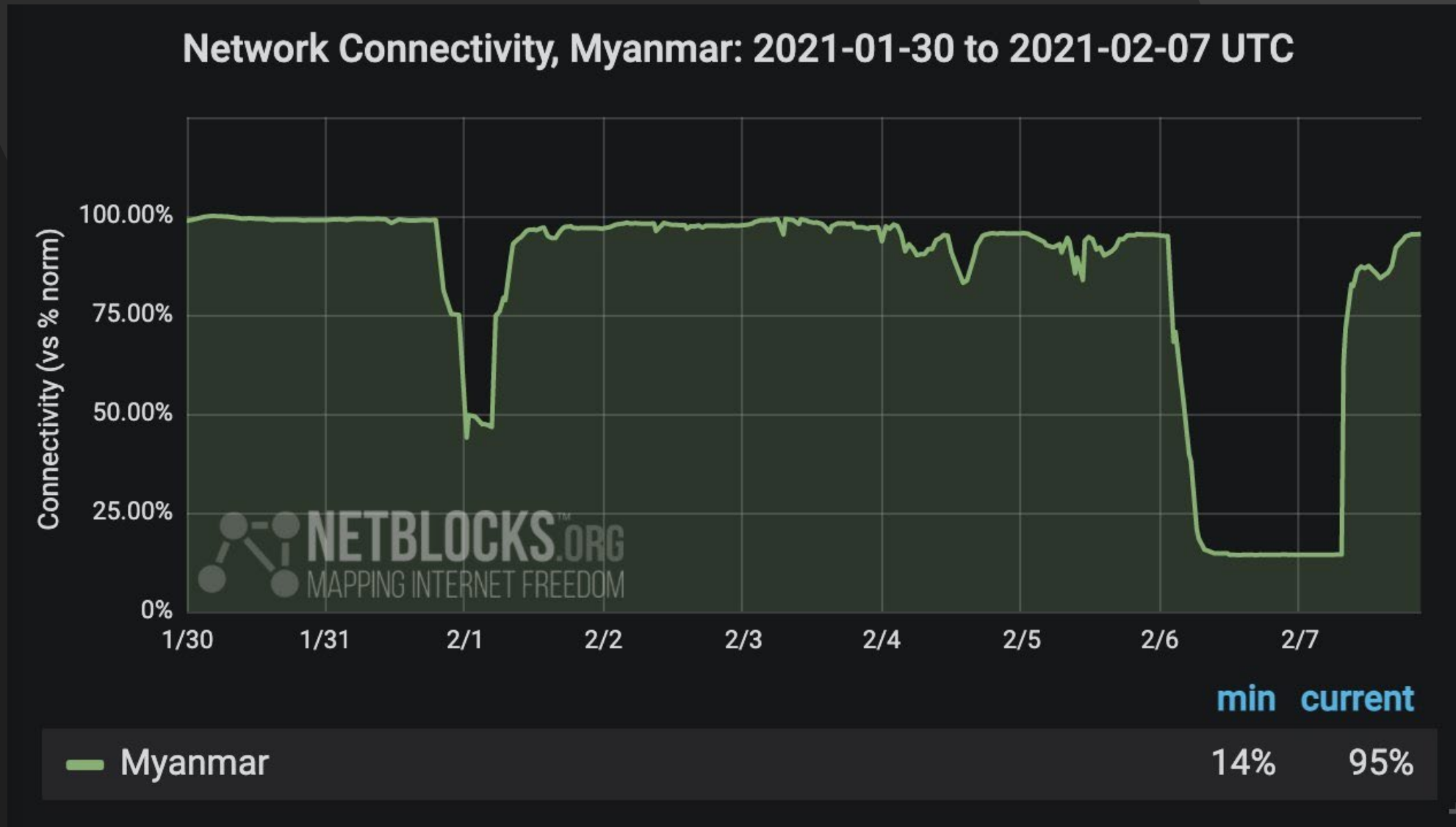


NTT GIN(AS2914) NOC @ Dallasは問題なく稼働

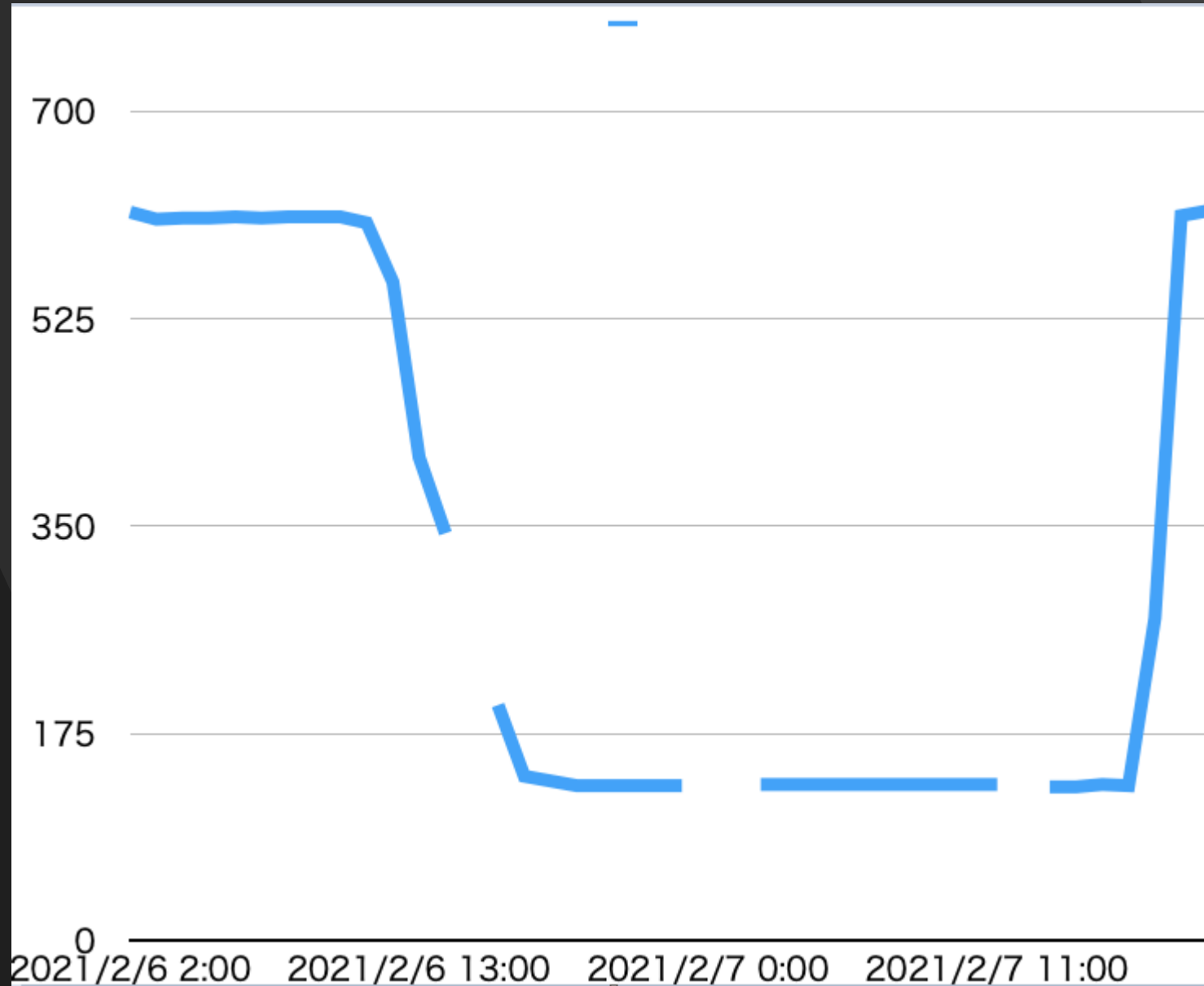


一部メンバは個々に影響ありだが、グローバル分散OperationによりNOCの機能は100%稼働
(covid-19がリモートオペレーションを加速化)

Myanmar向けのInternet Connectivity (NETBLOCKS)

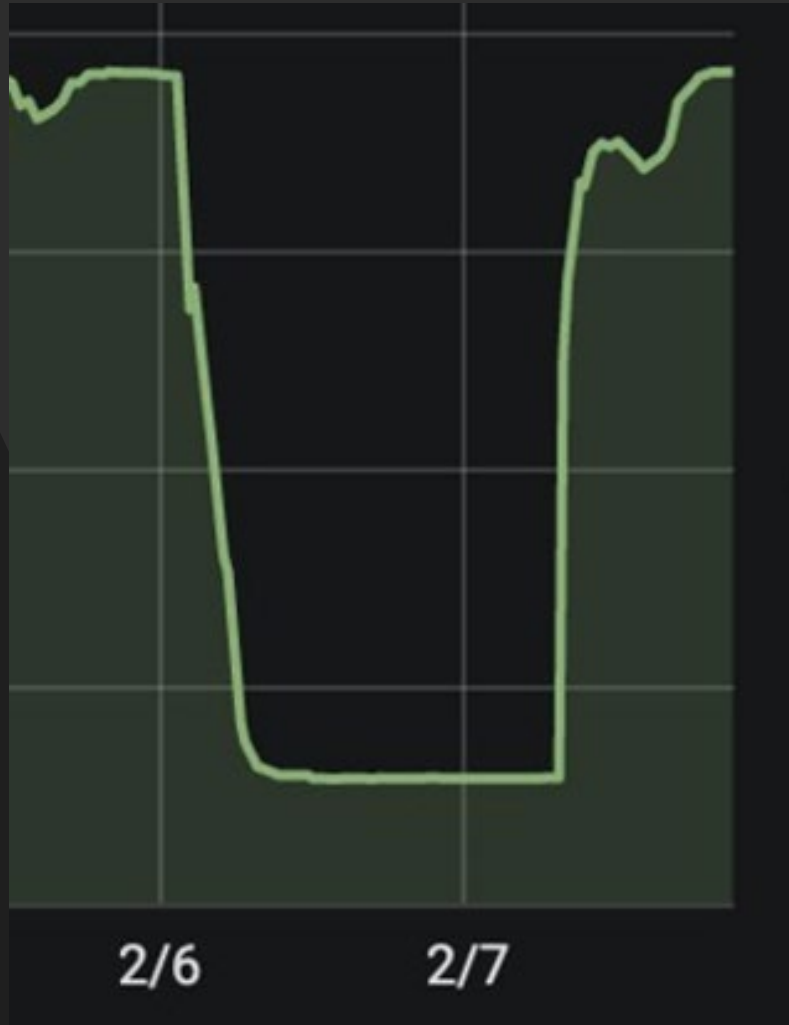


AS4713 の Myanmar AS経路数の変動 (@経路奉行)



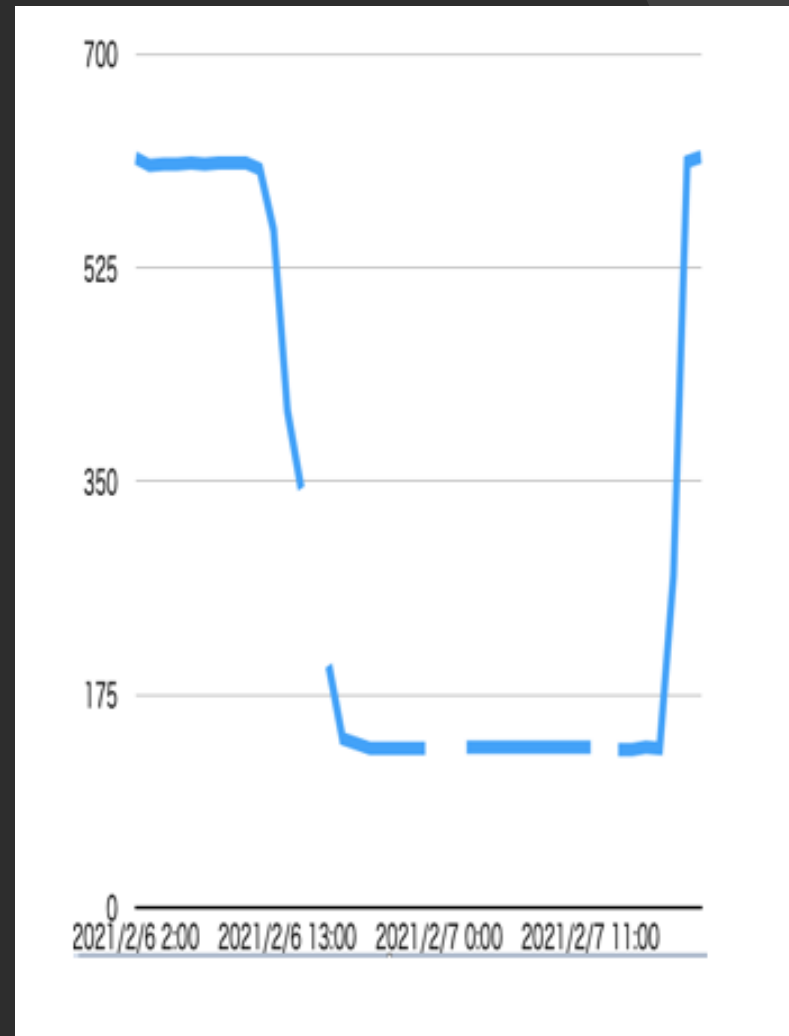
NETBLOCKSとBGP経路情報データの相関

Connectivity



UTC

BGP



JST

意図的な通信断は過去から発生している（その1）

2013年のInternetWeek「ルーティングセキュリティ」@吉田友哉

2011年 中東地域の経路消失

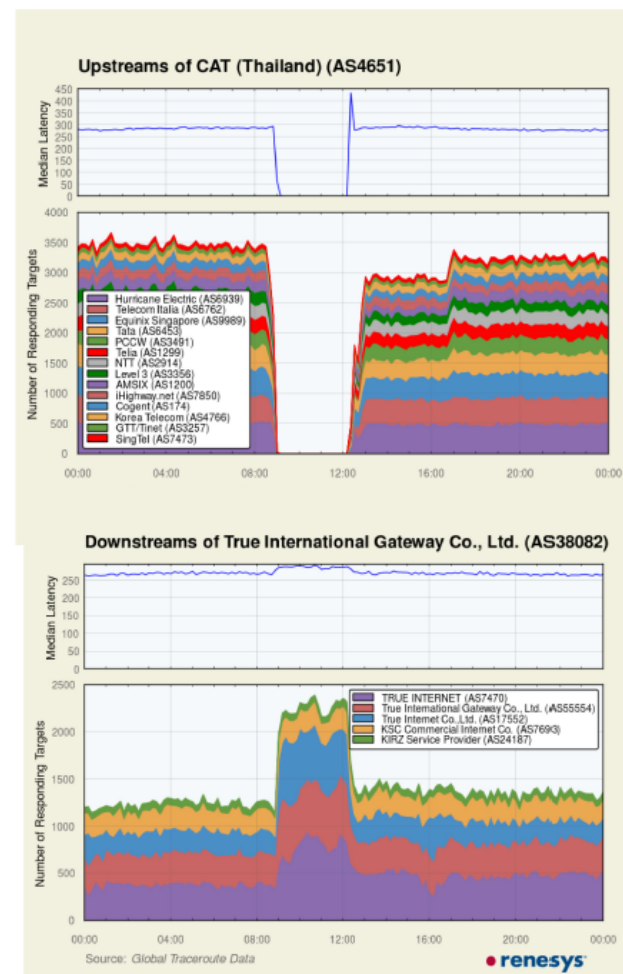
	エジプト	リビア	シリア	パキスタン
事象	約2900程度のエジプト国内のprefixが320経路程度に減少し、通信が遮断された	ほぼ全てのISPの経路が消失	全域の2/3程度の経路が消失した模様	ほぼ全てのISPの経路が消失
発生時期	2011年1月	2011年2月	2011年6月	2011年10月
要因	反政府デモを当局が防ぐため、デモ情報の伝達手段として利用されるFacebook、Twitter、BlackberryなどインターネットやSMSを遮断した	カダフィ大佐による独裁体制が続くリビアでも、反体制デモが続いていたことから、エジプト同様にネットを遮断	アサド政権に対する反政府デモが続いており、その断圧を目的としてシリアの2/3程度がインターネットから遮断	

意図的な通信断は過去から発生している（その2）

2013年のInternetWeek「ルーティングセキュリティ」@吉田友哉

2013年12月: タイ政府への反政府デモに起因したOutage

- タイ国営のThai telecomが運営するAS4651が約3時間程度に渡り通信不能
- しかし、マルチホームをしていたAS群はalternate pathにきちんとトラフィックがバックアップされる
- タイのインターネットは素晴らしい！という話！



まとめ

- Internetは様々な要因で通信（遮）断が発生している
 - 自然災害による断
 - 意図的な遮断
 - （オペレーションミス; 今回のスコープ外） etc..
- 様々なOutageを想定しPlatformの冗長性を確保しておく
 - NWやPlatformのみならず、Internet Operation
 - 日本は全世界で0.3%の国土なのにM6以上の地震が20%以上
- 内外のモニタリングをしっかり行い、時には事業者連携
- 今後の課題：単純な遮断→高度化 情報自体の信憑性