

3SNOG3の 会場ネットワークと舞台裏

NeGI NOC メンバー

塩沢 啓(Core/JPNIC)・俣木 奏人(L2L3/BB)

榊原 路加(Srv)・久場 政治/内田 陽翔(AP)・三石 悠馬(Cable)

NeGI NOC とは



- **Next Generation Ikusei NOC = 略して NeGI NOC**
 - 次世代ネットワークエンジニア育成を目的としたNOCチーム
 - イベントNWを自らゼロから設計・構築・運用・破壊まで担う
 - 実運用に近いネットワークづくりを体験し、実践を通じて学ぶ場
 - 学生や若手エンジニア同士の交流促進

- **NeGI NOCが大切にしていること**
 - 実機に触れ、手を動かして学ぶ
 - トラシューを通じた理解
 - 世代や経験を超えたチーム協働

- 総務省「ネットワークエンジニアリング業界における人材確保・育成に関する調査研究」の一環として、先月のChuNOGの続き、**3SNOGでも初実施！**



メンバー/チーム構成

- メンバーは公募性
- 中国/四国地域を中心に
学生と若手社会人 計13名が参加
- 4チーム構成
 - L2/L3(BB)・Server・AP・Cable
 - チームで進める経験も重視
→ 各チームのリーダーもメンバーから選出

ホットステージの様子



設営日の様子



これまでの活動

- 約1ヶ月にわたり準備してきました！
 - メンバー募集(1/23-2/7)
 - キックオフMTG(2/9)
 - 会場下見(2/10)
 - 全体MTG(2/17)
→ チームごとにオンラインで準備を進める
 - ホットステージ@三原(3/12)
 - 設営日(3/17)
 - 本番! ← 今ここ



設営日の延長戦

湯田温泉の
ガストで
残業🔥!!

L2/L3(BB)チーム

チームのミッション

- ネットワークの論理設計、上流トランジットとの開通作業



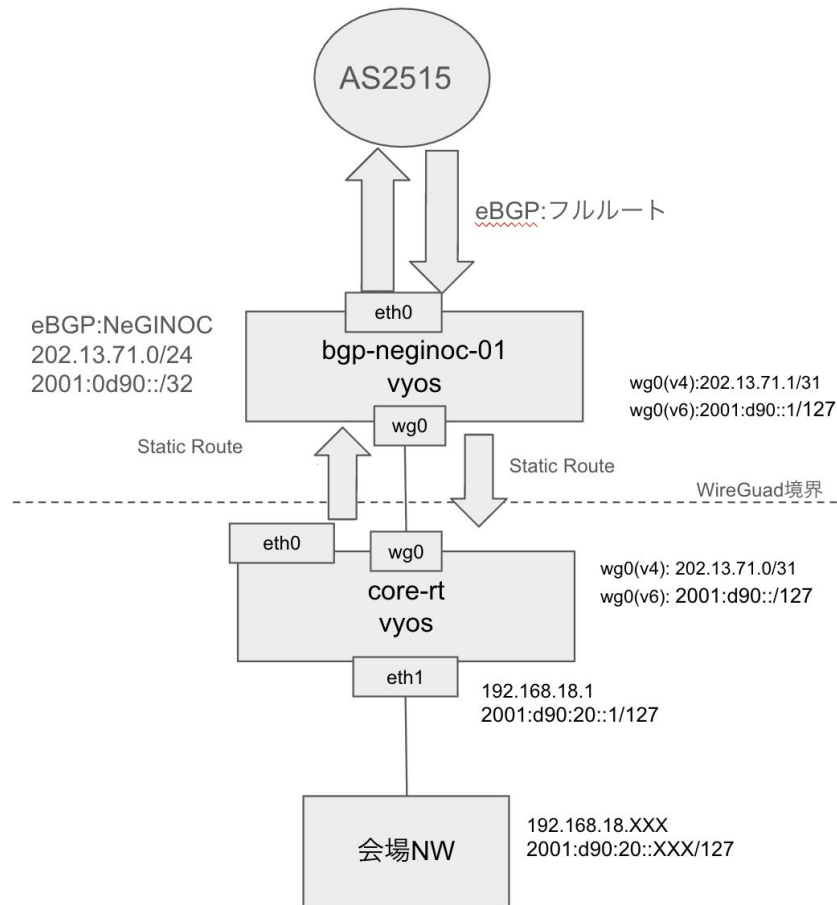
会場ネットワークの設計

設計のポイント

- サービス提供を第一に
できるだけシンプルな設計
→初めて会場ネットワークを作るので
シンプルに

参加メンバーの感想

- 初めて触る機器のコマンドがわからず苦労した
- 実環境での構築が勉強になった



ネットワーク構成図(一部省略)

IPv6対応について

IPv4,IPv6デュアルスタック環境での提供

- v6はグローバルアドレスを付与

DNSはCloudflareを利用

ROVの設定までしたかった...

You are connecting from

- IPv6: [2001:d90:21:0:6545:b3cd:394e:6b5c](#)
- Japan Network Information Center ([AS2515](#))
- [2001:d90::/32](#)
- IPv4: [202.13.71.121](#)
- Japan Network Information Center ([AS2515](#))
- [202.13.71.0/24](#)
- DNS: [2400:cb00:408:1024::ac44:7548](#)
- DNS: [2400:cb00:22:1024::a29e:7546](#)
- DNS: [2400:cb00:1008:1024::ac40:d41a](#)
- DNS: [2400:cb00:1174:1024::a29f:6f1c](#)

[詰まった点] Wire Guardの設定

PEERが張れない

- 送信ポートの設定はしていたが待ち受けポートの設定ができていなかった

PEERは張れたが用意して頂いたNeGINOCのアドレスに疎通できない

- WGのinterfaceをNeGINOCのアドレスと同一のネットワークにする必要があった

PEERは張れるのにインターネットに接続できない

- 対向vyosのstatic routeにも戻りのアドレスを指定する必要があった
 - v6の設定をした時も同じ部分で詰まっていた

Server チーム

- ・前日入り作業開始早々の危機～DNS未起動で詰んだDockerの話～
- ・Grafanaのダッシュボードはカッコいい
(修羅場を乗り越えた後のご飯はおいしい)



Server チーム (DNS未起動で詰んだDockerの話)

Docker Composeで外部imageを使う構成に変更した。

DNSを127.0.0.1に設定したが、DNSサーバーはまだ起動していなかった。

その状態でimageのpullが発生し、名前解決ができずコンテナの起動に失敗した。

実際にdigコマンドでも127.0.0.1:53への接続が拒否されており、

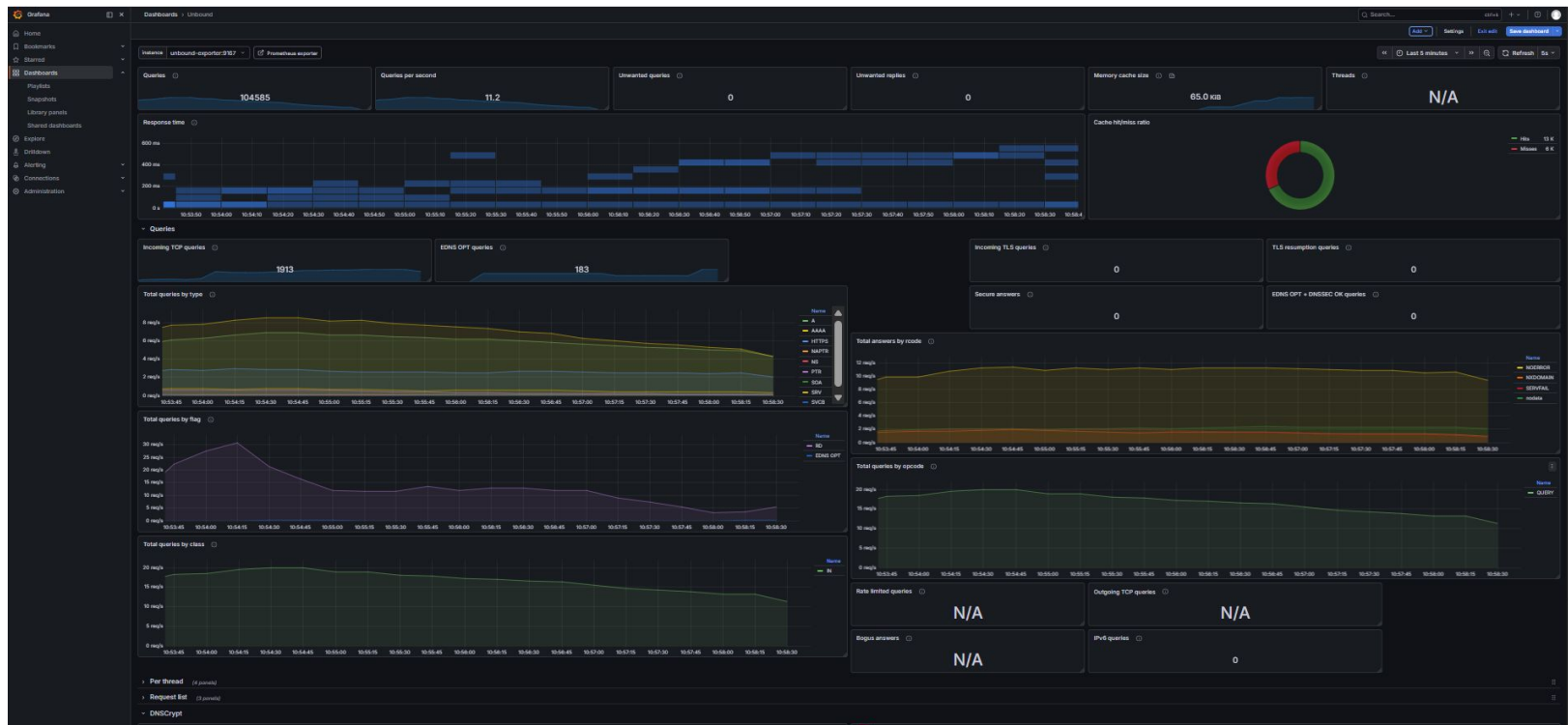
DNSサーバーが起動していないことが確認できた。

(補足) image名ミスもあり、さらに混乱した。

※ここで2時間

Server チーム (Grafanaのダッシュボードはカッコいい)

- PrometheusとGrafanaを用いた監視基盤をDocker Composeで構築



APチーム(取り組んだ)

- 基本の設定

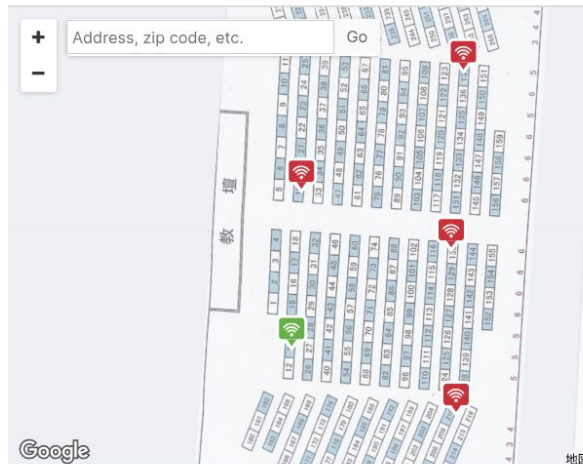
- 50Mbpsに帯域幅の制限
- 電波の範囲を制限
- Minimum bitrateで24Mbps以下の端末を切り捨てる
- 管理者用SSIDと利用者用SSIDを設定した

- 他グループの手伝い

- APの基本設定は最初と最後で他班を待つ時間が多かった
- その間、その周辺の知識を覚えてもらいつつ、お手伝いをしていた

Place devices Cancel Save device placements

Drag and drop devices onto the floor plan to set their position.



APチーム(工夫した点)

- AI RRM(Radio Resource Management)モードを用いてAPの動きを最適化
 - AIが帯域幅、送信出力、APのクライアント分散などを調整してくれる機能
- マップ内にAPを擬似的に配置する機能を活用
 - 5台のAPの分散具合を可視化
- 電波の範囲を厳しく制限することでクライアントに近いAPと接続するように
- SpeedBurstを有効化
 - 余裕がある時、帯域幅の制限を一時的に超過させることができる機能

Traffic shaping rules

Per-client bandwidth limit	100 Mbps	details	<input checked="" type="checkbox"/> Enable SpeedBurst i
Per-SSID bandwidth limit i	unlimited		
Shape traffic	<input type="text" value="Shape traffic"/>		
Default Rules	<input type="text" value="Enable defa"/>		

SpeedBurst allows users to temporarily exceed the bandwidth limit for up to 5 seconds while still keeping them under the bandwidth limit over time. This option provides a better experience to a user browsing the web while not slowing down the network if they are transferring large amounts of data.

APチーム(当日の様子、15:38時点)

- 安定して稼働
 - 過去2時間の問題発生数は102端末のうちゼロ
- 5台のAPでクライアント数がちゃんと分散
- 2.4GHz帯はテザリングなどで大混雑していたので5GHz帯のみを使用すべきだった可能性あり



Wireless overview Last 2 hours All SSIDs

Connection health ⓘ



Failed clients

0/102 ↘ -2%

Cableチーム(メンバー紹介)



三石 悠馬
山口ケーブルビジョン株式会社



ミヤギ タクヤ
3SNOG実行委員

Cableチーム(ホットステージ)

- ・配線図の作成
- ・ケーブル長の算出
- ・Cat6 UTPケーブルの作成
(apチームと)

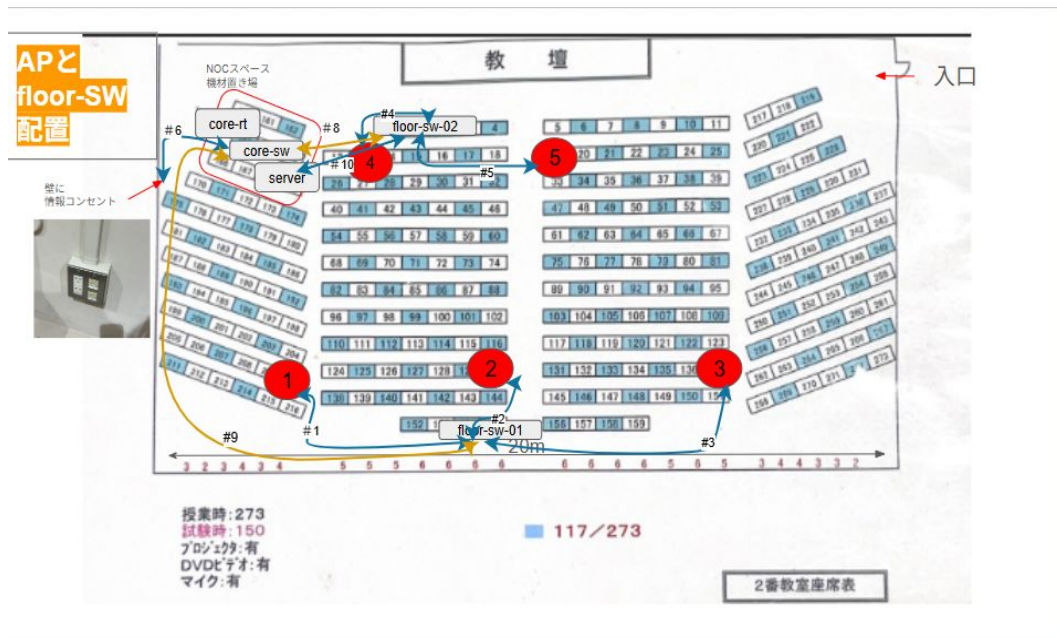


Cat6のケーブル作成に苦戦する様子

Cableチーム(設営)

・ケーブルの配線

ひな壇になっているので、
先に段を上げてから配線を意識
(apチームがお手伝い)



draw.ioで作った配線図

Cableチーム(反省点)

- ・ケーブルが長すぎ！！

ざっくり計算しすぎた

下見の時に、計測しておくべきだった



めっちゃ余った...

ありがとうございました！

NeGI NOC メンバー

- **L2/L3(BB)チーム**

- 高木 聡真 ((株)倉敷ケーブルテレビ)
- 前大 光稔 (広島大学)
- 岡本 光稀 (芝浦工業大学)
- 俣木 奏人 (広島市立大学)

- **Serverチーム**

- 榊原 路加(中京大学)
- 大脇 洋(広島大学)
- 比嘉 竜太郎(広島大学)

- **APチーム**

- 住吉 晶(電気通信大学)
- 久場 政治(徳島大学)
- 大西 涼介(徳島大学)
- 内田 陽翔(徳島大学)

- **Cableチーム**

- 三石 悠馬(山口ケーブルビジョン(株))
- ミヤギ タクヤ(3SNOG 実行委員)

- **Coreチーム**

- 水野、塩沢、alt(JPNIC)