



JANOG28の会場NW環境について ～ 会場NW編 ～

JANOG28会場運営委員



JANOG28 会場ネットワーク

- ❧ IPv6 PPPoE(トンネル方式)のネットワーク
 - ❧ フリービット株式会社様
- ❧ IPv6 IPoE(ネイティブ方式)のネットワーク
 - ❧ インターネットマルチフィード株式会社様
- ❧ IPv6 → IPv4 FallBackするネットワーク
 - ❧ 株式会社ドリーム・トレイン・インターネット様
- ❧ 上記のネットワークを本会議場に提供
 - ❧ アライドテレシス株式会社様
- ❧ DNSSECによる署名検証を行うキャッシュDNSサーバ
 - ❧ 株式会社エヌ・ティ・ティ ピー・シー コミュニケーションズ様



トポロジ

ONU
一般用

Ustream
機材

DNSSEC
署名検証

キャッシュDNS
サーバ

N1200

ONU
v4+v6
トンネル

トンネルアダプタ
MA-100

RT-tunnel
ARX640S

ONU
Fallback
体験用

RT-fallback
IX2015

RT-native
SEIL/X1

802.1Q

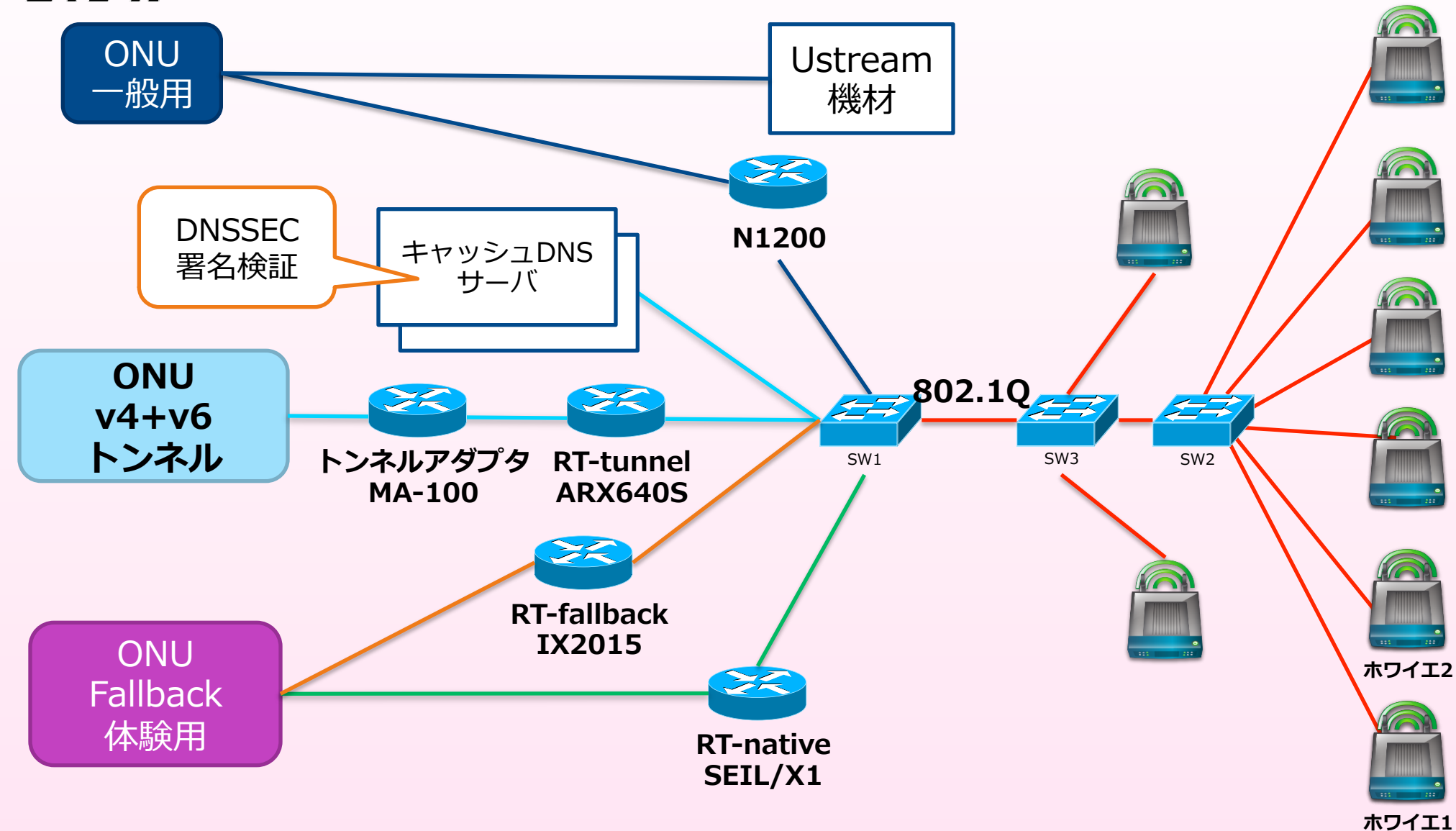
SW1

SW3

SW2

ホワイエ2

ホワイエ1





会場ネットワークが出来るまで

- 🐾 会場ファシリティーの調査
 - 🐾 会場下見を2回
- 🐾 ネットワーク・ホットステージ
 - 🐾 会場NWの仮組み
 - 🐾 前日設営作業の効率化
- 🐾 前日設営
- 🐾 当日運用



会場のファシリティー

- 🐾 ホール全体にネットワーク設備がある
- 🐾 パッチパネルによる構成変更
- 🐾 物理結線が少なくてすむので設営は順調





ネットワーク・ホットステージ

- 🐾 機材のチェック
- 🐾 設計に基づき事前に機器設定を投入
 - 🐾 すべての機器ではない
 - 🐾 当日届く機材が存在する為
- 🐾 動作確認
 - 🐾 インターネットへの接続なし
 - 🐾 前日設営日の確認事項

		VLAN 100	(PPPoE)
		101	一般用生活NW
		200	(PPPoE)
		201	fallback NW
		300	(PPPoE)
		301	ngn2 NW
Sw1	192.168.3.210		
Sw2	211		
Sw3	212		
AP1 (ホール前左)	220		
2 (右)	221		
3 (後方)	222		
4 (右)	223		
5 (ホール左)	224		
6 (右)	225		
7 (Staff)	226		
2号RT	230		
fallback RT	231		
		gw 192.168.3.1	DNS: 172.16.0.11
		DNS 8.8.8.8	
		ntp ntp.nict.jp	
		Syslog 192.168.3.240	
		Snmp Comm Janabo acl 192.168.3.0/24	



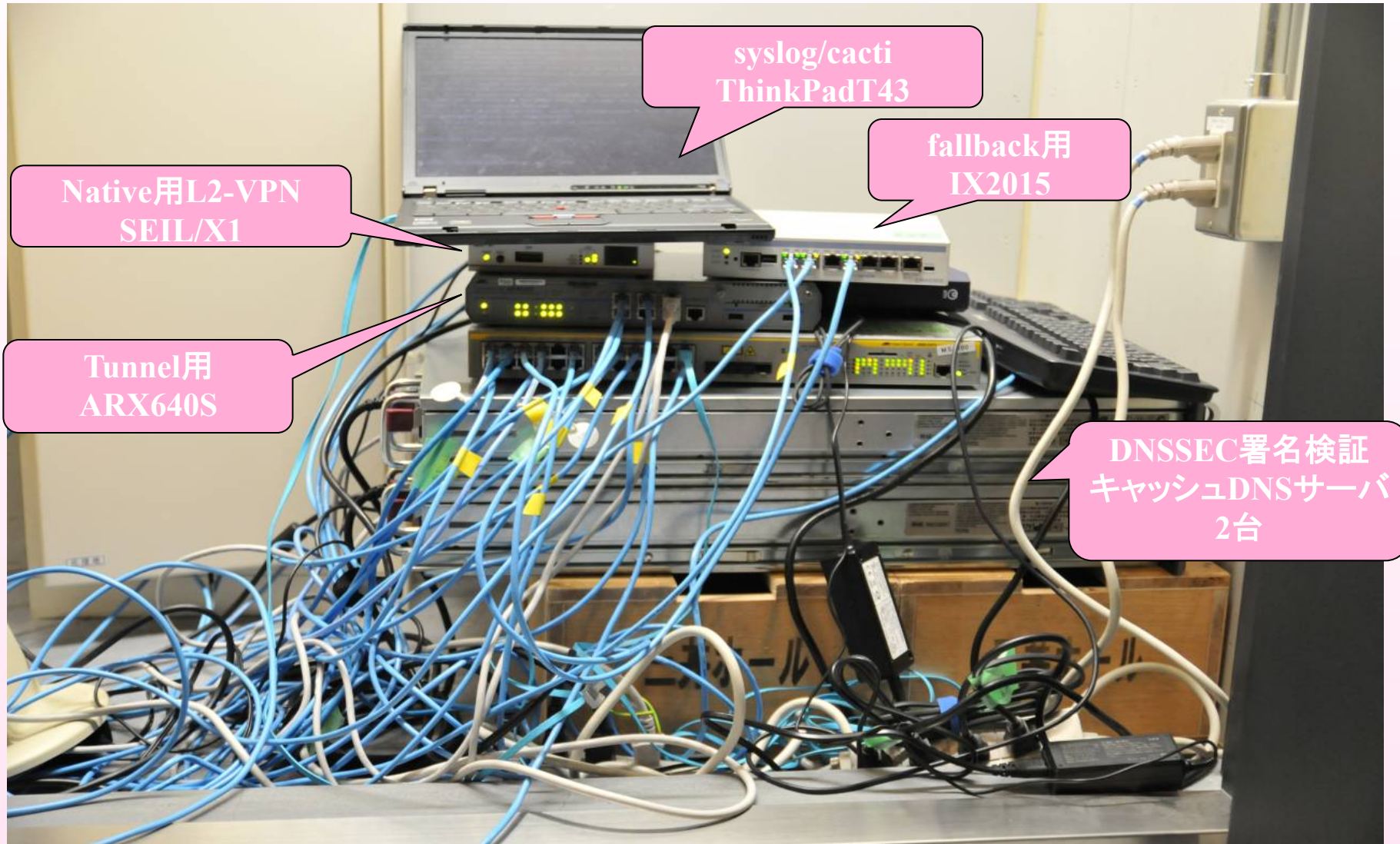
前日設営

- 🐾 ホットステージ後、会場に発送
- 🐾 設営日（本会議前日）に会場に届く機材も
- 🐾 AP は当初の予定よりもたくさん届きました

**懸念事項を洗い出し、
当日動作確認および設置作業**



前日設営(機材設置)





インターネット接続回線について

回線提供元の各社様よりご紹介いただきます



IPv6 PPPoE 方式の回線

- ❧ フレッツ 光ネクスト における IPv6 PPPoE 接続
- ❧ 6/1サービス開始
- ❧ IPv6トンネル対応アダプタ：MA-100
 - ❧ 東日本電信電話株式会社(NTT東日本)様よりご提供いただきました
- ❧ 仕様
 - ❧ IPv6 PPPoE のみ
 - ❧ IPv4 ブリッジ機能
 - ❧ PPPoE ブリッジ機能
 - ❧ IPv6 Static Routeが設定可能
 - ❧ サブネット分割が可能(?)

IPv4をブリッジ？ or PPPoEをブリッジ？



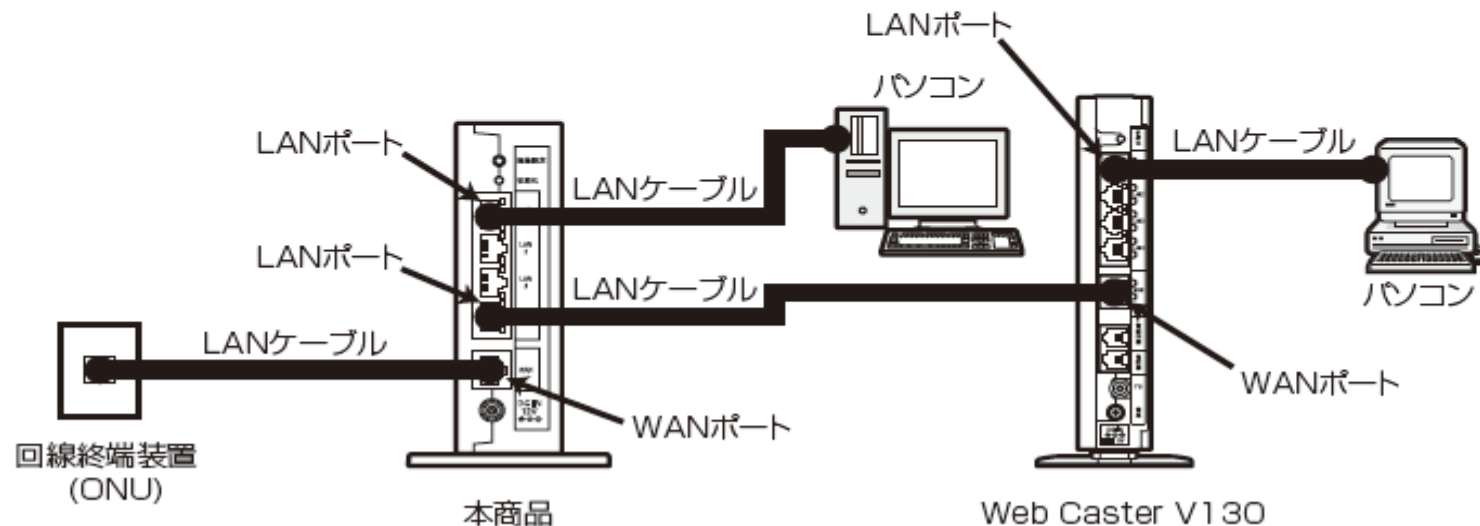
IPv6 PPPoE 方式の回線

マニュアルの通りにやってみよう！！

何も考えずに、初心に戻りました ☺

- ひかり電話対応機器（ひかり電話ルータ／ホームゲートウェイなど）以外にお客様がお持ちのルータや無線アクセスポイントを接続する場合は、本商品の LAN ポートへ接続してください。（下図は WebCaster V130 を例に説明しています）

なお、お客様がお持ちのルータ機器を接続した際、当該機器による PPPoE セッション（インターネットなど）が接続できない場合は、機能詳細ガイドをご参照いただき、“PPPoEブリッジ”の設定変更を実施のうえ、お試しください。

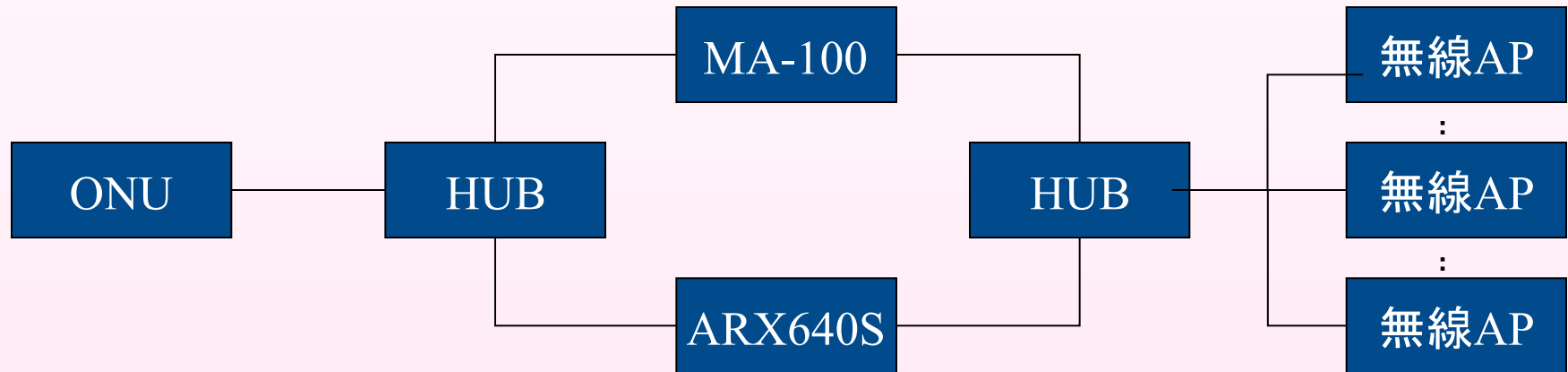




IPv6 PPPoE 方式の回線

もし、性能不足でMA-100がこけたら… ☹

機能分割して、最後に混ぜちゃえ！という案も考え事前準備



問題なく十分耐えてくれました😊

※ IPv4 については、AlliedTelesys ARX640Sを使用し、IPv6パススルーの設定を投入。



無線LAN環境

- アライドテレシス様よりAT-TQ2450を借用
- MBSSID(複数SSIDおよびVLAN)に対応
 - 複数あるIPv6 回線
- SNMPに対応
 - トラフィック量の調査
- 802.11a/b/g/n に対応





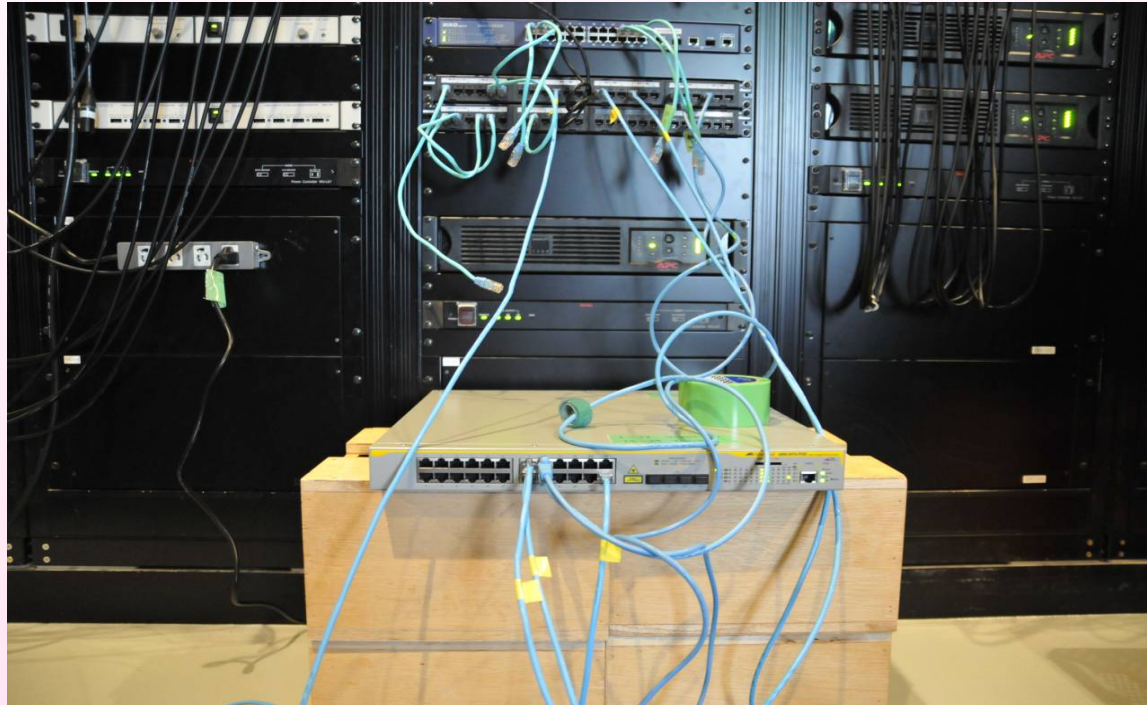
無線LAN環境

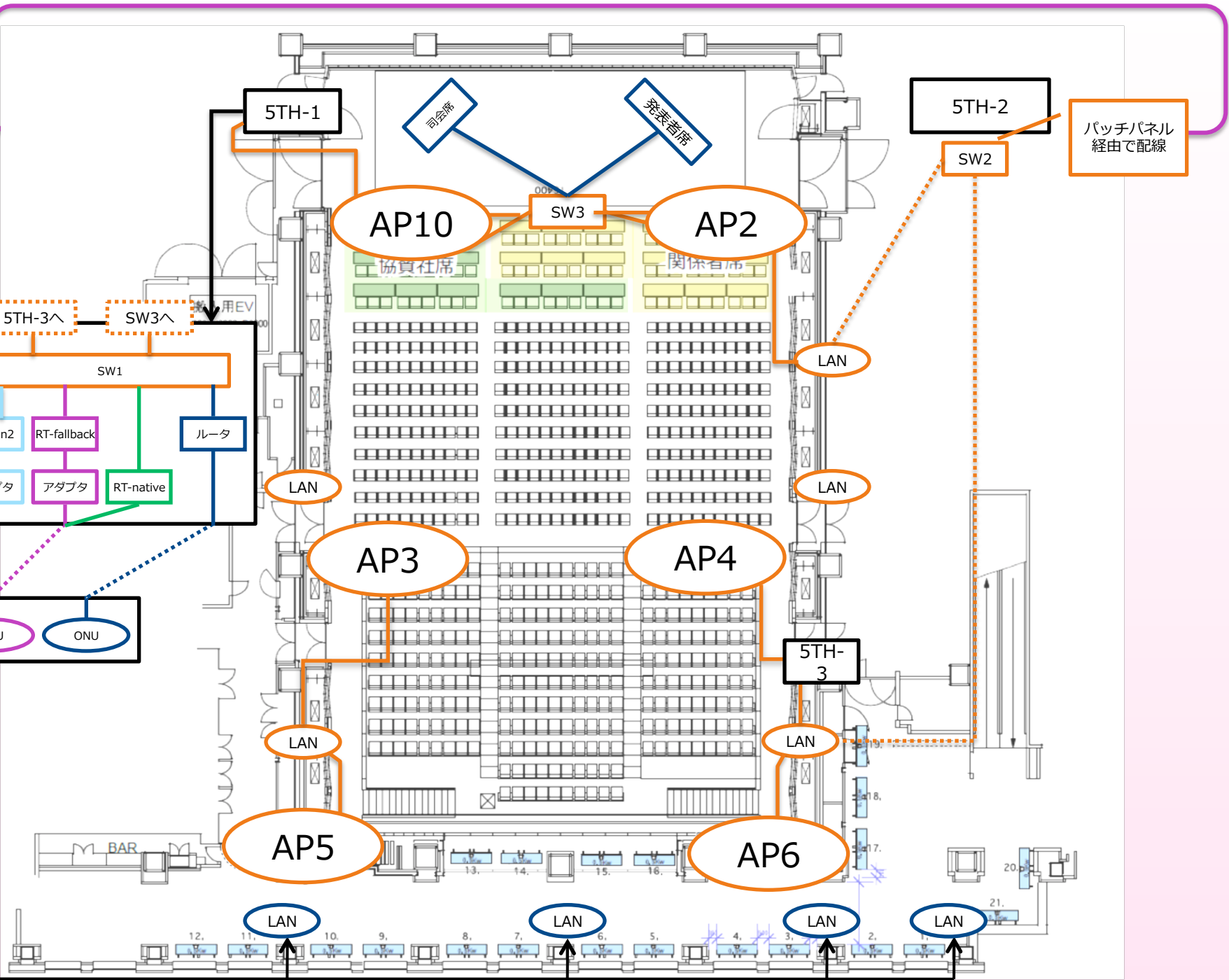
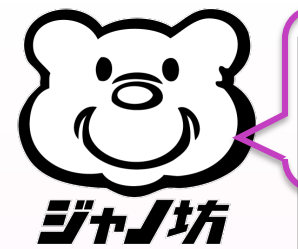
- ❧ 会場の広さ、電波の干渉を考慮
- ❧ 借りられる予定は7台を予定
 - ❧ なぜか設営日に合計17台届きました😊
- ❧ ホール内を4台、ホワイエ2台、1台予備



無線LAN環境あれこれ

- ❧ ホール中および後方、ホワイエに設置したAPはパッチパネル経由のPoEで電源供給。
- ❧ Cat5eできちんと結線されているのか
- ❧ パッチ経由なのでケーブル長および電圧降下など心配







無線LAN環境あれこれ

しかし、当日、やっぱり無線LANが不安定になりました..

設計では...

600人 * 一人あたりデバイス2台 * 4割程度の同時接続 = 480

上記の値がピーク時の最大接続ではないかと予測。

1APあたり、**80**ぐらい裁いてほしいよね。という願いがあったので、ホール内に4台設置し様子を見て追加するという案を検討。



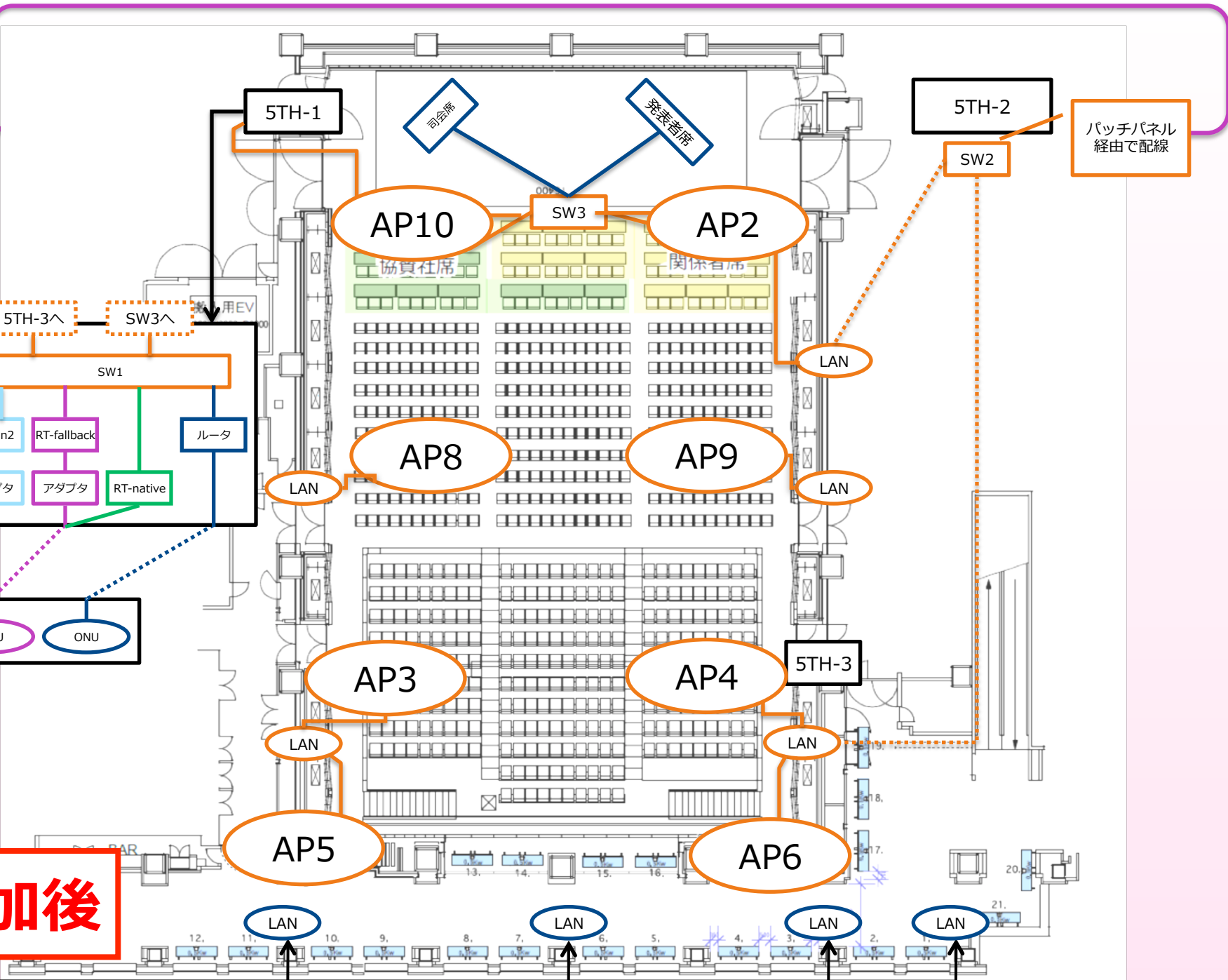
無線LAN環境あれこれ

- ❧ 開会宣言時、1APあたり100ノード弱接続 😊
- ❧ パケットロス、通信難大量発生 😞
- ❧ 通信難が発生😞
- ❧ 3G回線等の使用した個人所有の無線APが多数見受けられ、悪循環 😞



無線LAN環境あれこれ(対策)

- ❧ 個人無線APの停止のお願い
- ❧ お昼休みなど休憩時間にネットワーク構成および設定の変更(複数回)





無線LAN環境あれこれ(対策)

❧ 802.11aの利用

- ❧ コントローラは別なので、11b/gの影響を受けない

❧ APの追加

- ❧ APを2台追加し、ホール内合計6台
- ❧ チャンネルの調整、出力調整

❧ 1Mbpsの排除

- ❧ 遅いレートを排除することによりパフォーマンス劣化を減らす

❧ 1APあたりの接続ノードの制限

- ❧ 1APに多ノードが接続してしまうと同様の問題が発生する為、接続数を制限

❧ ブロードキャスト宛のパケット制限

- ❧ 50pps以上排除

❧ 同時接続数の制限(40台)



無線LAN環境あれこれ(問題)

🐾 ブロードキャスト宛のパケット制限

上記の設定投入で別の問題が発生

[janog:10561] Re: 会場内無線LANについての質問

tajima> アドレス関連だとv4アドレスは降ってくるけどv6が来ないという現象

tajima> が確認できてます。

RS 出しても RA が返ってこなかったですね。定期的に流れてる RA を拾ってようやくアドレスが付く感じでした。



無線LAN環境あれこれ(問題)

🐾 802.11aが時々不安定になる

レーダ波の影響だと思われます。

```
08:33:47 wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 60.  
09:04:53 wlan1: IEEE 802.11 Expiring blocklist entry channel 60
```

レーダ波の影響を受けないチャンネルが存在するそうです。

[janog:10564] Re: 会場内無線LANについての質問

11a でレーダ波の影響を受けない、36、40、44、48 の 4 ch で設計するといわれています

気づいていればもっと安定した無線環境を提供できたかと思います...



無線LAN環境あれこれ(問題)

```
Jul 15 08:33:47 192.168.3.224 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 60.
Jul 15 08:35:38 192.168.3.224 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 128.
Jul 15 09:06:46 192.168.3.224 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 52.
Jul 15 09:07:52 192.168.3.225 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 132.
Jul 15 09:14:58 192.168.3.223 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 132.
Jul 15 09:39:00 192.168.3.222 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 52.
Jul 15 09:41:27 192.168.3.222 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 124.
Jul 15 09:48:54 192.168.3.223 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 52.
Jul 15 09:49:35 192.168.3.222 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 128.
Jul 15 09:50:40 192.168.3.223 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 120.
Jul 15 09:52:04 192.168.3.223 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 104.
Jul 15 09:52:55 192.168.3.223 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 56.
Jul 15 09:58:51 192.168.3.223 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 136.
Jul 15 10:02:07 192.168.3.223 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 100.
Jul 15 10:03:41 192.168.3.223 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 60.
Jul 15 11:58:48 192.168.3.225 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 120.
Jul 15 12:00:41 192.168.3.225 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 60.
Jul 15 12:16:06 192.168.3.225 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 100.
```

確かに、36、40、44、48 は検出されていません

```
Jul 15 12:34:27 192.168.3.224 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 140.
Jul 15 12:44:00 192.168.3.228 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 52.
Jul 15 12:46:12 192.168.3.227 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 56.
Jul 15 12:51:21 192.168.3.229 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 140.
Jul 15 12:53:31 192.168.3.229 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 108.
Jul 15 12:53:35 192.168.3.228 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 52.
Jul 15 12:53:41 192.168.3.229 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 60.
Jul 15 12:53:50 192.168.3.228 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 132.
Jul 15 12:59:54 192.168.3.228 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 52.
Jul 15 13:05:31 192.168.3.227 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 120.
Jul 15 13:27:22 192.168.3.228 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 124.
Jul 15 14:17:03 192.168.3.227 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 100.
Jul 15 14:18:50 192.168.3.225 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 104.
Jul 15 14:18:55 192.168.3.227 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 136.
Jul 15 16:35:28 192.168.3.227 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 136.
Jul 15 16:46:41 192.168.3.229 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 140.
Jul 15 16:52:46 192.168.3.229 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 64.
Jul 15 17:13:36 192.168.3.227 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 136.
Jul 15 17:15:40 192.168.3.227 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 104.
Jul 15 17:17:40 192.168.3.227 hostapd: wlan1: IEEE 802.11 Radar detected in channel 56.
~
(stdin):
```



無線LAN環境(利用者数)

接続端末数

	1日目	2日目
無線全体	508	472
11b/g	502	433
11a	191	121

※ MACアドレスをベースに数を集計した物で、11b/g <-> 11a の両方へ繋いだ端末については、重複してカウントされています。



無線LAN環境(利用者数)

接続端末数(SSID別)

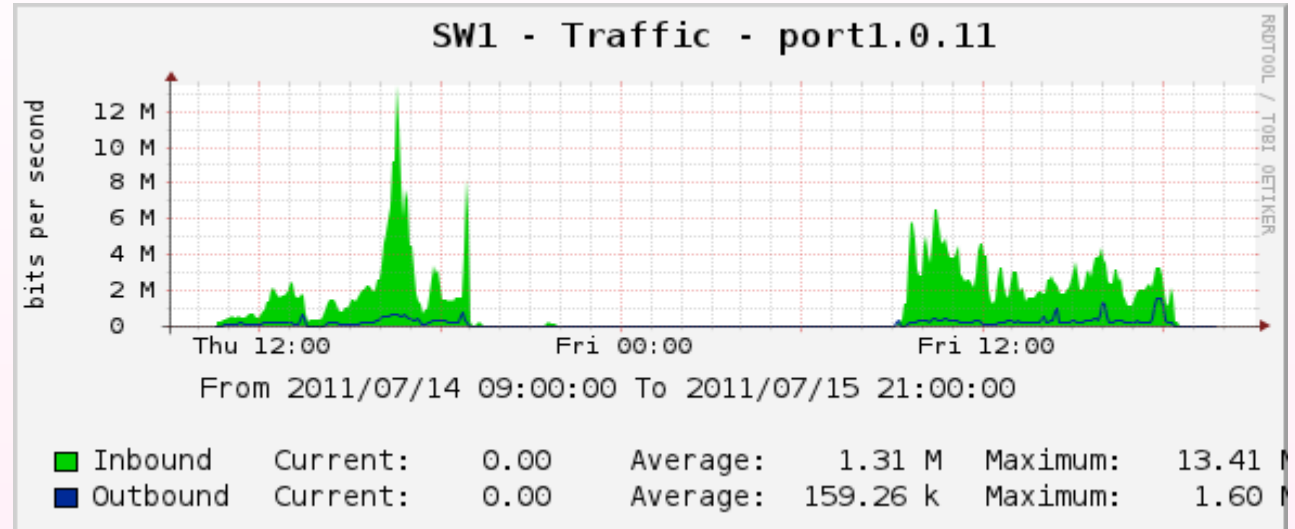
	1日目			2日目		
	all	11b/g	11a	all	11b/g	11a
janog28-ngn-tunnel	302	296	91	205	174	54
janog28-ngn-native	384	377	126	300	258	77
janog28-fallback	151	139	50	77	66	18

※ MACアドレスをベースに数を集計した物で、11b/g <-> 11a の両方へ繋いだ端末については、重複してカウントされています。

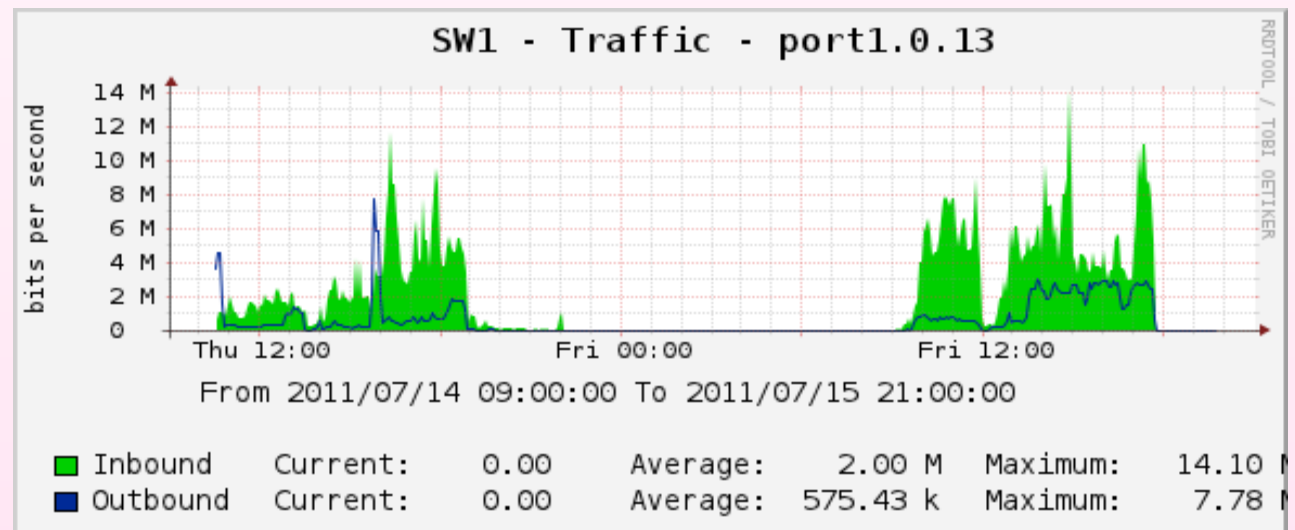


ネットワークトラフィック

トンネル方式



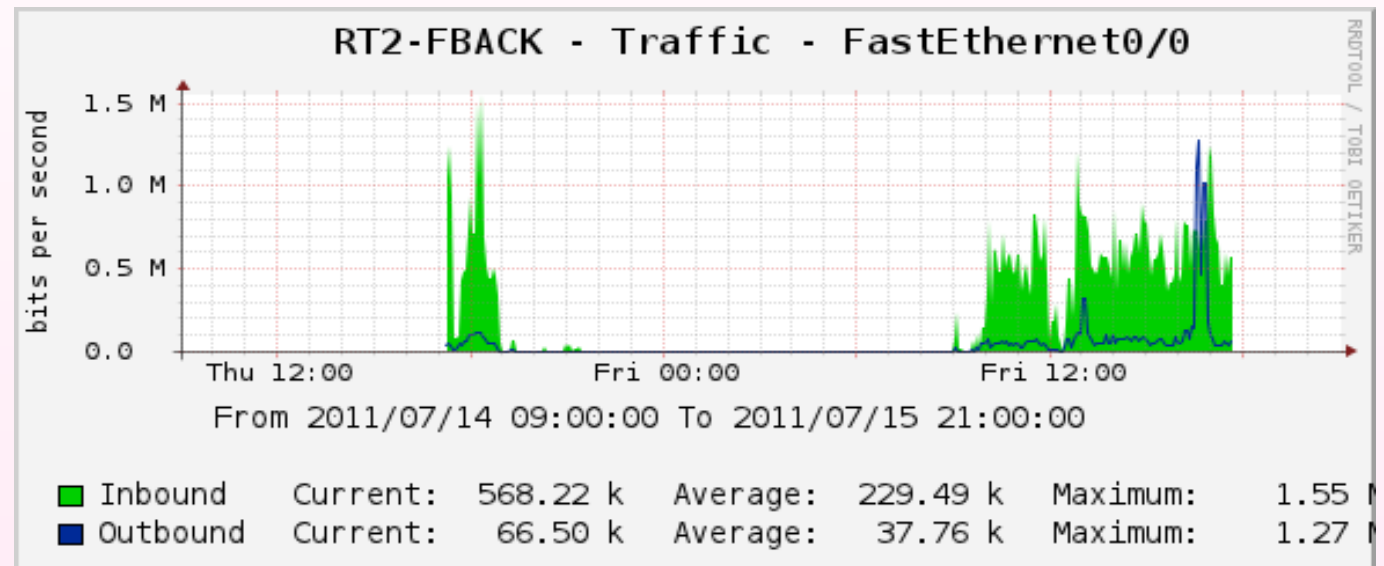
ネイティブ方式





ネットワークトラフィック

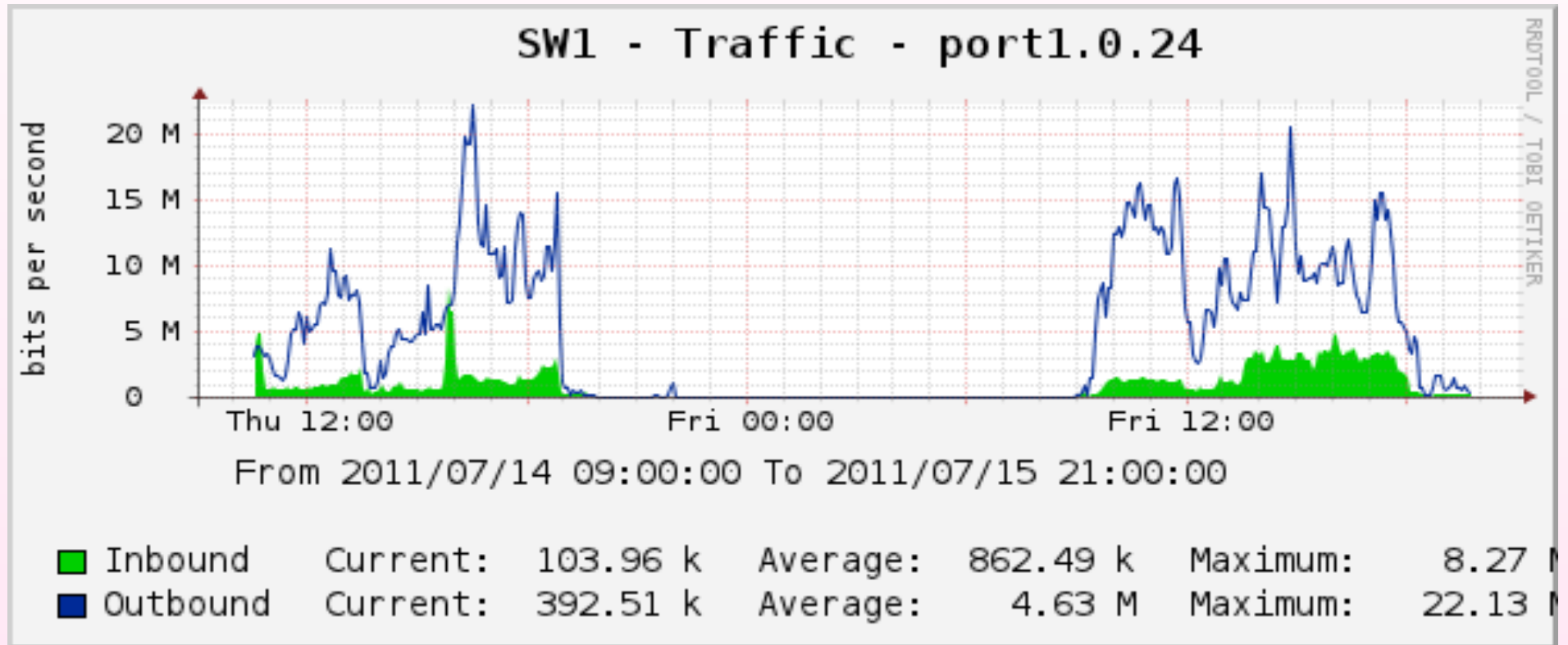
フォールバック





ネットワークトラフィック

全体



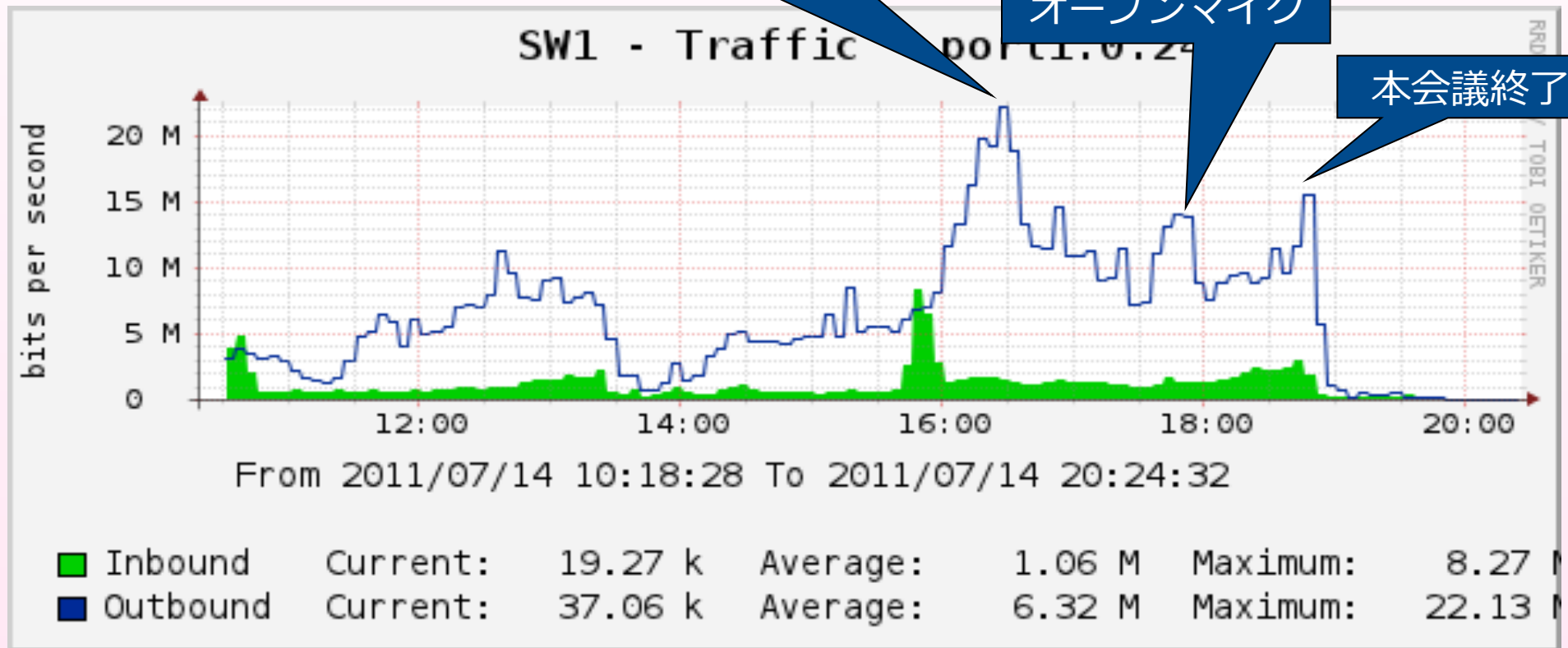


ネットワークトラフィックとプログラム

日本のインターネットは
本当にロバストだったのか

オープンマイク

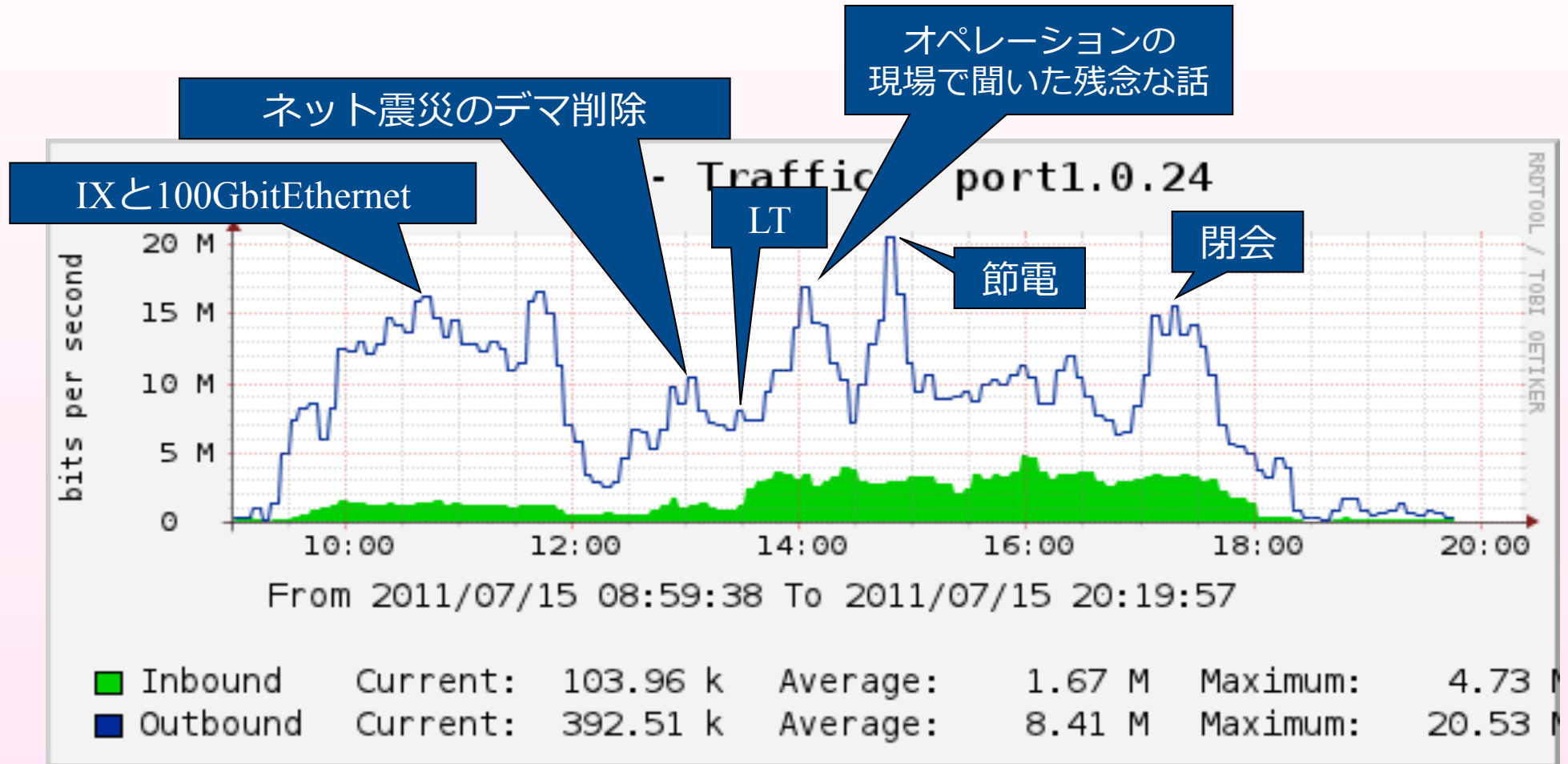
本会議終了



Day1



ネットワークトラフィックとプログラム



Day2



反省点

🐾 ホットステージ

- 🐾 確認事項の洗い出しが不十分
- 🐾 時間が短すぎた

🐾 前日設営 & 当日準備

- 🐾 当日にならないと実インターネット環境が無い

🐾 無線について知らなさすぎる

🐾 過去の事例は情報共有する

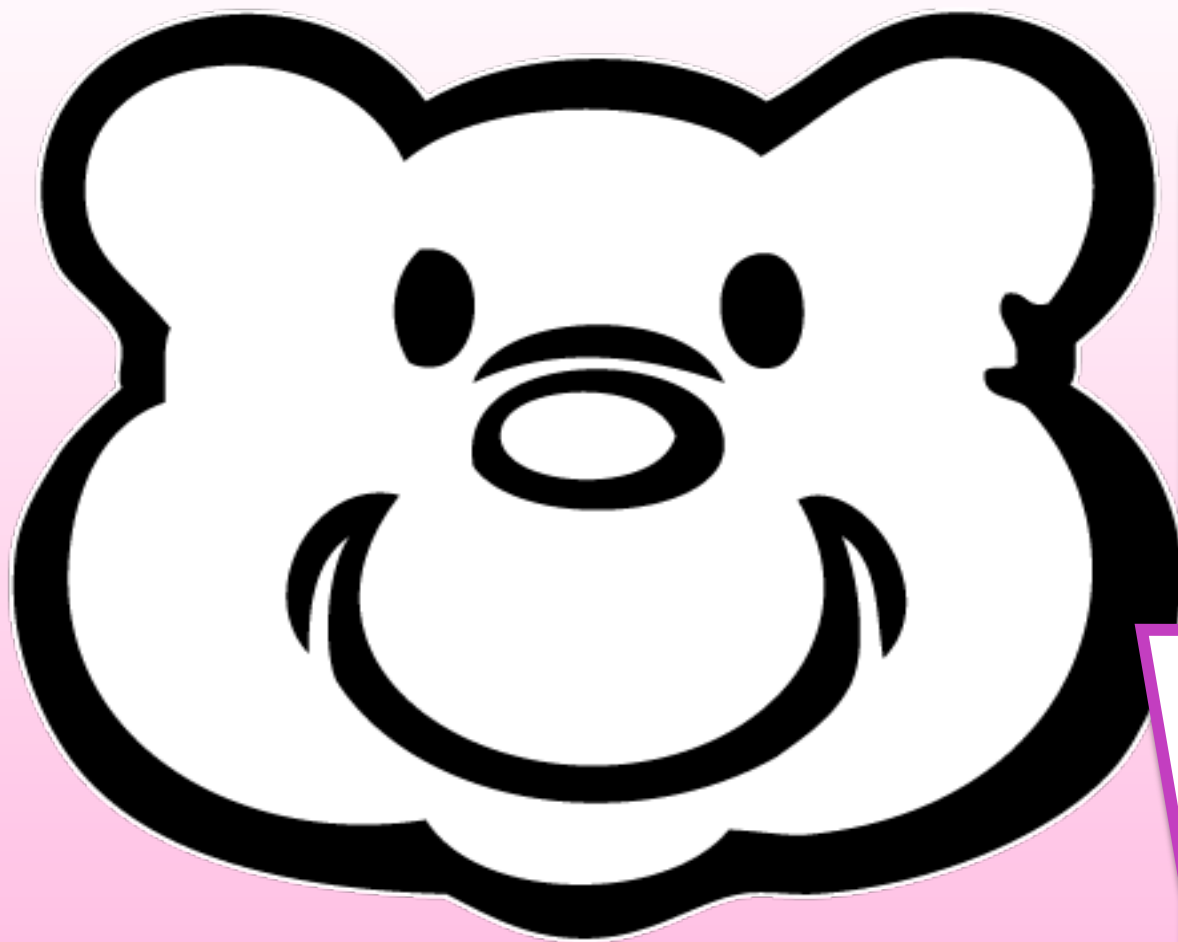


Wakuwaku?

皆さん

ワクワク!? *wakuwaku!?*

していただけたでしょうか？



ジャノ坊

ご静聴ありがとうございました。