

第6回徳島県教育DX加速化委員会

次第

1. 開会挨拶
2. 端末の故障等の状況及びその対応について
3. 義務教育段階の端末更新のスケジュールについて
4. 県立高校における次期端末の選定プロセスについて
5. ネットワークアセスメントについて
6. その他

教育DX加速化委員会 名簿

所属及び役職	氏 名	備 考
徳島県 副知事	伊藤 大輔	委員長
東みよし町立 昼間小学校 校長	中川 齊史	副委員長
上板町 総務課デジタル推進室 課長補佐	吉野 忍	
西日本電信電話株式会社 徳島支店 副支店長	長尾 仁	
株式会社STNet 徳島支店 支店長	小建 嘉浩	
徳島県経営戦略部 スマート県庁推進課 課長	戎 弘人	
徳島県教育委員会 教育政策課 課長	内海 はやと	
徳島県教育委員会 学校教育課 課長	酒井 吉彦	
徳島県立総合教育センター GIGAスクール推進課 課長	多田 巧	

令和6年2月27日

総合教育センター

バッテリー駆動時間の短い端末の使用について

対象端末台数 1,264 台 (R 6.2.19 現在)

1. アプリ等の制限により可能な範囲で電力消費を抑えて使用

別紙資料「生徒端末のタスクマネージャー情報（参考）について」

2. AC アダプター（教室コンセント利用）による使用

○普通教室での使用

※1 教室内で端末同時使用は 10～20 台程度（12V・2A・24W/台）

ただし、各フロアでの電力消費状況による。

※電源タップ（5m 程度）の購入が必要（100V・15A・1500W/本）

1 教室当たり 4 本程度（約 3,000 円/本）

○電源既設の理科教室、被服室等での使用

※学校によっては、無線アクセスポイントが未設置

※学校保有のプロジェクタ等の大型提示装置が必要

3. ポータブル電源による使用

○教室のコンセントから離れた座席での使用

※端末 20 台程度の接続を見込める大容量の場合も同時接続が最大 3 口程度

容量 2,160Wh・出力 2,200W（約 285,000 円）

容量 1,264Wh・出力 2,000W（約 168,000 円）

※充電時間約 2 時間、電源タップ（5m 程度）の購入が必要

4. モバイルバッテリーによる使用

○参考調査：PC用モバイルバッテリーを使用（総合教育センター）

(1) 端末 A：バッテリー残量 100%からの駆動時間増加の可否について調査

(2) 端末 B：バッテリー残量低下からの駆動時間増加の可否について調査

※表示情報は、端末起動だけでの電力消費で計算している見込みのため、
動画を再生する負荷をかけて調査を実施

モバイルバッテリーの接続後の端末駆動時間調査結果（個体差を確認）

端末	接続調査時の端末側の表示情報		モバイル バッテリー接続時	調査結果
	バッテリー残量	駆動可能時間		
A	100%	20 分	認識し充電モード	60 分駆動
B	30%	40 分	認識不明	40 分駆動

- ・ 充電時間約 3 時間 30 分で満充電、USB Power Delivery 対応
- ・ 容量 20,000mAh、最大 52.5W（約 6,000 円）
- ・ UBook 電源接続用アダプターと USB ケーブルタイプ C（約 800 円）

(資料)

令和6年2月27日
総合教育センター

生徒端末のタスクマネージャー情報（参考）について

1. アプリ

(1) Microsoft Store（更新プログラムダウンロード時）

アプリ更新の自動を「オン」→自動的に更新からインストールまでを実行
※オフとした場合、アプリの脆弱性への報告に対し未対応になるので危険



2. スタートアップ

- | | |
|--|-----------|
| (1) ConnectTool (future 瞬快コネクト) | ※削除対処法を提案 |
| (2) Microsoft Teams classic | ※停止を提案 |
| (3) DigitalArts@Cloud(フィルタリングソフト) | ※必要と想定 |
| (4) Windows Security notification icon | ※必要と想定 |
| (5) Microsoft Edge | ※必要と想定 |
| (6) Program | ※不明 |

3. バックグラウンドプロセスで電力消費が大きいもの

- (1) Windows Modules Installer Worker（更新プログラムダウンロード時）
参考値 206.7MB 電力消費（高）
- (2) Antimalware Service Executable（Microsoft Defender Antivirus Service）
参考値 206.9MB 電力消費（低）

※その他のバックグラウンドプロセスの電力消費は、非常に低いため省略

義務教育におけるタブレット端末の 次期端末への更新スケジュール（案）

◆全体方針

- 端末とそのOS選定に当たっては、現在多数の学校で採用されているWindows OSにこだわらず、3OS（Windows、iOS、Google Chrome OS）から検討する。
- まず少数の市町村、学校において端末を先行導入し、児童生徒、教員の使い勝手や教育効果を検証した上で、本格導入を進める。
- 先行導入の結果を踏まえ、児童生徒、保護者や教員、市町村教育委員会等の意見を広く聴取し、透明性の高いプロセスにより端末の選定を行う。
- 本格導入においても、多くの業者の参加により競争性を高める観点から、端末の納期を複数設定するなどして、学校現場には複数年度、複数回数（令和6年度から3年程度を想定）にわたり導入する。
- 学校現場への配備に当たっては、教育指導上の混乱を招かないよう、学校現場の意見を聴きつつ時期を検討する。

調達手続きスケジュール（案）

◆調達方針

- 学校配備予定日ごとに県で設定した下記の4つの日程を市町村に提示し、各市町村ごとに検討・選択いただく

- (1) グループA：令和6年9月1日に学校へ配備（先行調達）
- (2) グループB：令和7年10月1日に学校へ配備
- (3) グループC：令和8年4月1日に学校へ配備
- (4) グループD：令和9年4月1日に学校へ配備

各グループごとの調達台数は、市町村の意向や、市場調査における調達可能性を考慮し、柔軟に対応する

それぞれのグループにおける工程表は（別紙）のとおり

(別紙)

	(グループA) R6.9.1学校配備	(グループB) R7.10.1学校配備	(グループC) R8.4.1学校配備	(グループD) R9.4.1学校配備
R6.3月	会議体設置			
4月	仕様書策定 公告			
5月	県へ交付申請	↑ ↓	ピッチイベント	
6月	入札・契約 市町村へ交付決定			
7月	納品 県に対して実績報告			
8月	設定			
9月	学校へ配備	共通仕様書の策定 タウンミーティング		
10月		OSの選定		
11月		県が一括公告 (設定込み)		
12月				
R7.2月		県が一括入札		
4月		市町村予算措置(当初) 県へ交付申請	市町村予算措置(当初) 県へ交付申請	
5月		市町村へ交付決定	市町村へ交付決定	
7月			県が一括公告 (設定込み)	
8月				
9月		市町村納品 疎通確認 県に対して実績報告		
10月		学校へ配備	県が一括入札	
2月			市町村納品 県に対して実績報告	
3月			疎通確認	
R8.4月			学校へ配備	市町村予算措置(当初) 県へ交付申請
5月				市町村へ交付決定
7月				県が一括公告 (設定込み)
10月				県が一括入札
R9.2月				市町村納品 県に対して実績報告
3月				疎通確認
4月				学校へ配備

市町村の端末更新に係る現場教員や保護者、生徒の意見聴取の実施について

- 義務教育諸学校におけるタブレット端末の更新に当たっては、都道府県及び市町村で共同調達に関する会議体を立ち上げ、合意形成を図ることになっている。
- そのため、市町村教育委員会には、更新に向けて端末に関する情報収集や、現場教員、保護者、児童生徒へのきめ細かい意見聴取を求めるが、県としてはその判断に資するよう、また県民への情報提供の観点から、次を実施する。

➤各地域でのタウンミーティング（主催：県教育委員会）

- ①構 成 員：児童生徒、教員、保護者、市町村教育委員会関係者
- ②実施地域：中部、南部、西部
- ③内 容：第1回 現行端末の使い勝手、メリット、課題
第2回 先行導入（chrome等）の事例提供
第3回 更新端末の検討
- ④実施時期：令和6年9月から順次

※ 適宜、有識者を招聘し、専門的意見を踏まえることとする

共同調達に関する会議体イメージ（案）

教育情報化推進協議会（仮称）
（県教育長・市町村教育長で構成）

OS検討委員会（仮称）
（保護者・現場教員等で構成）

- ・ピッチイベント、タウンミーティング等に参加

仕様等検討委員会（仮称）
（教育委員会担当者等で構成）

- ・調達に向けた調整、事務等を実施

設置要綱ひな形の各サンプルのイメージ

出典：文部科学省

<凡例>

教育長を構成員とする会議体

職員を構成員とする会議体

サンプル 1

協議会

都道府県教育長及び
市区町村教育長全員で構成

役員会

都道府県教育長及び
市区町村教育長の一部で構成

幹事会

都道府県教育委員会の担当課長等
一部市区町村教育委員会の担当課
長等で構成

事業部会

教育委員会の担当者、
有識者等で構成

作業部会

教育委員会の担当者、
有識者等で構成

サンプル 2

協議会

都道府県教育長及び
市区町村教育長全員で構成

幹事会

都道府県教育委員会の担当課長等
一部市区町村教育委員会の担当課
長等で構成

事業部会

教育委員会の担当者、
有識者等で構成

作業部会

教育委員会の担当者、
有識者等で構成

サンプル 3（暫定措置）

協議会

都道府県教育委員会の担当課長等
市区町村教育委員会の担当課長等
で構成

事業部会

教育委員会の担当者、
有識者等で構成

作業部会

教育委員会の担当者、
有識者等で構成

県立高校におけるタブレット端末の 次期端末への更新に関する選定プロセス

◆調達台数及び期間

令和6年度中に調達手続きを開始し、複数年度に分けて段階的に調達・導入する

◆当面の調達手続きスケジュール

	次期端末への更新	参考（追加調達：7,000台）
令和6年3月		公告（Windows,Chrome：2,000台ずつ）
4月		Windows1,500台を配備 Chrome1,500台を実証配備
7月	現場教員や、生徒・保護者への意見聴取を行い、現在の課題や、次期端末に対する要望などを各OSを使用している生徒等に話してもらう場を設ける	4,000台納品
8月	3OS事業者によりデモンストレーションの実施 春に実証配備するChrome実証校フィードバック	4,000台端末設定
9月	OSの決定、仕様書の策定	4,000台を学校へ配備
10月	入札に向けた手続き開始	
11月	公告	
令和7年2月	納品	
3月	端末設定	
4月	学校へ配備	

端末更新においては、生徒のほか、現場教員や保護者等の代表者で構成する委員会でOSを選定

継続して現場教員や、生徒・保護者への意見聴取を行い、フィードバックを受けて、改善しながら順次調達を行う。

ネットワーク論理構成図等の作成について

1 方針

国の「ネットワークアセスメント実施促進事業（国補1／3）」を活用し、先行調査校2校分を令和5年度内に作成。それを踏まえて令和6年度に他の45校分を作成の予定。

2 作成する図面等について

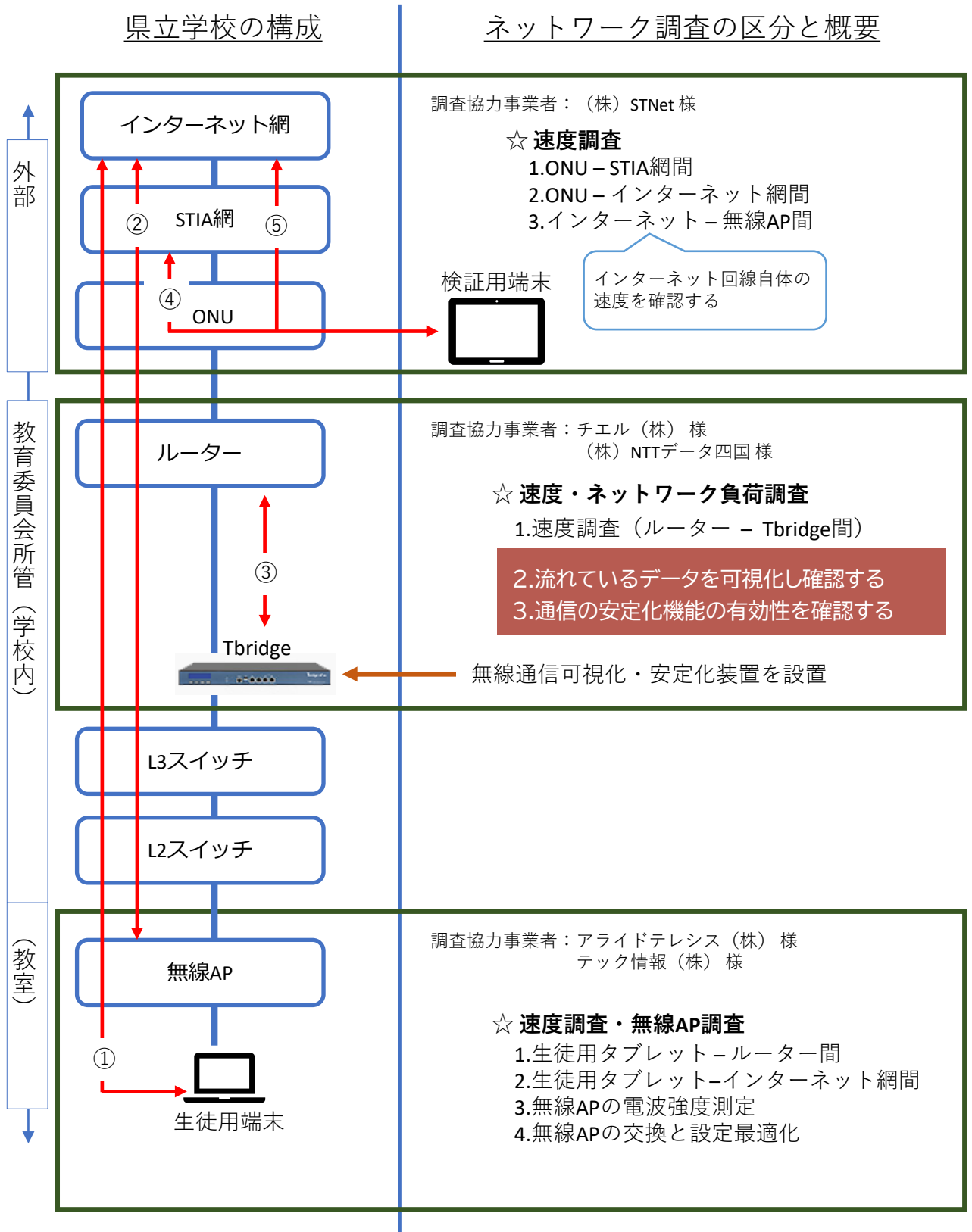
- ・ 論理構成図
- ・ 物理構成図（系統図含む）
- ・ 配線図（光・LANケーブル）
- ・ ポート接続表（機器設定情報）
- ・ 各機器のパラメータシート

【スケジュール】

- | | |
|----|--|
| 2月 | 国の補助金交付決定 |
| 3月 | 委託業者の選定、現地調査
基礎調査に必要な図面等の完成 |
| 4月 | 協力業者による分析
教育DX加速化委員会で報告及び協議
今後の本格調査内容の検討 |

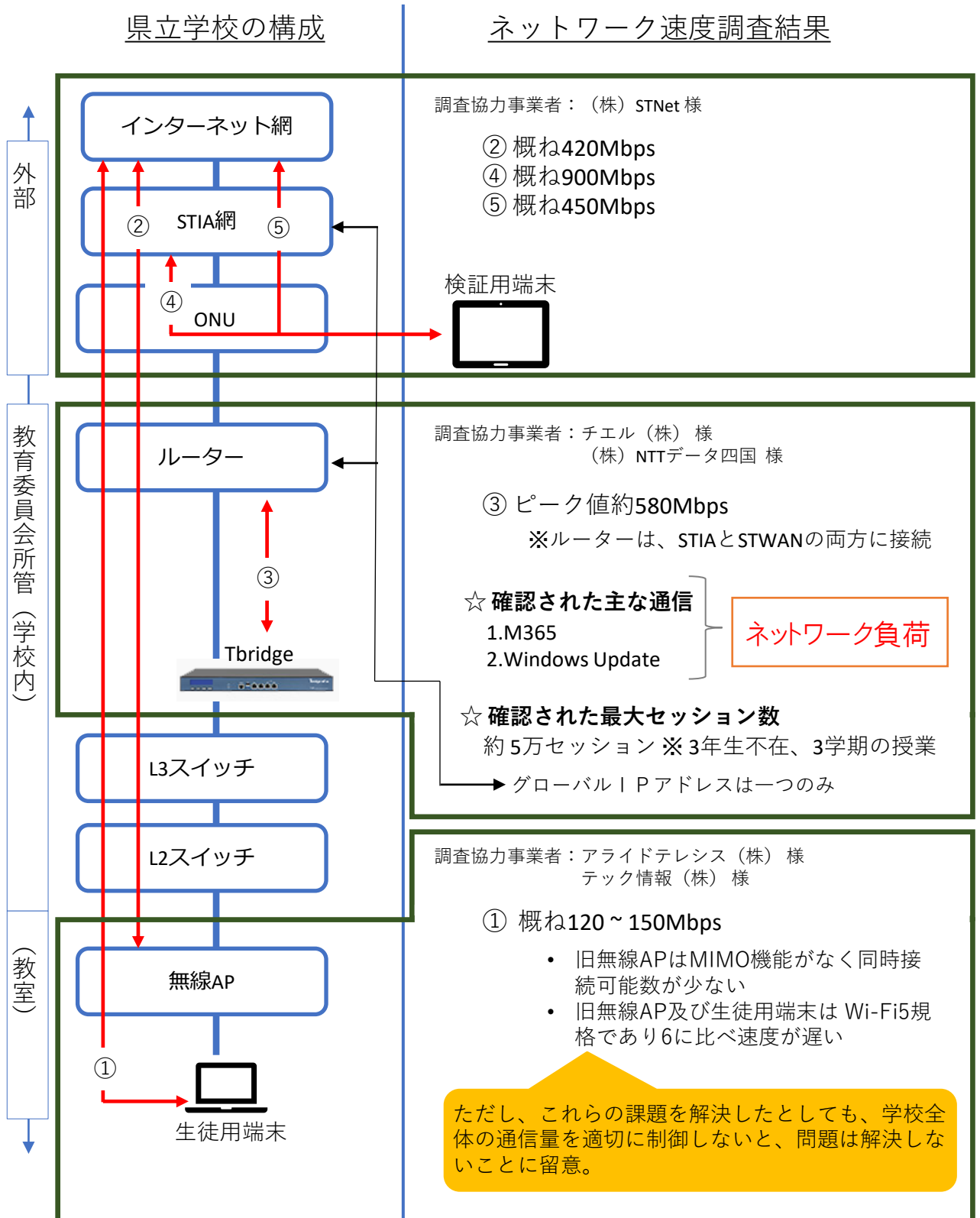
教育ネットワーク調査方法概要

スマート県庁推進課



教育ネットワーク調査結果概要

スマート県庁推進課



校内ネットワーク 調査結果

【調査環境等】

- ・日時 : 2024年2月13日 18:10~21:00
- ・調査利用端末 : ①STNet検証機 (持ち込みパソコン) ②生徒端末 (タブレット)
- ・検証サイト : ①STNet網内試験サイト ②BNRスピードテスト (<https://www.musen-lan.com/speed/>)
- ・負荷状況 : 調査は1~3回程度の平均値だが、授業終了後であり、ネットワーク全体の負荷は低い状態
- ・調査時メンバー : STNet調査員2名 (+ 営業2名)
※スマート県庁さま、総教センターさま、NTTデータ四国さま、チエルさま同行

【調査内容】

- ・以下①、④、⑤について、検証サイト (網内・外部) で調査実施
- ・⑤についてはSTNet検証機、生徒端末両方で調査実施

		(Mbps)			
ONU	①	STNet検証機	生徒端末	備考	
		STNet検証サイト	890.10	—	※1
ルータ	②	BNR速度サイト	454.45	—	
		STNet調査範囲外			
L3SW	③	STNet検証機	生徒端末	備考	
		STNet検証サイト	試験無し		※2
L2SW	④	BNR速度サイト			
		STNet検証機	生徒端末	備考	
無線AP	⑤	STNet検証サイト	924.70	—	※1、※3
		BNR速度サイト	417.82	—	
		STNet検証機	生徒端末	備考	
		STNet検証機	生徒端末	備考	
		STNet検証サイト	233.20	123.30	
		BNR速度サイト	179.84	127.12	
【参考】 wireless network adapter 速度上限		360	180		

- ※ STNet検証機は、Proxy (i-filter@cloud) 設定なし。 Proxyありでの調査も実施を希望する。
- ※ 速度は下り回線
- ※1 生徒端末の有線LANアダプタ仕様が100Mだったため試験無し。
- ※2 急遽追加試験しようとしたが、ネゴが10Mで成立したため不可
- ※3 2か所 (3F/4F) で試験実施したが、3Fは下階層の無線APよりも低速度の結果であったため、4Fでの調査結果数値を記載

【考察】

- ・ONU~L2SWの間は、帯域としては十分確保できていると推測される。 (L3SW部分等 他校での確認が必要)
- ・無線APで速度が落ちている。旧型だったためと思われる。
- ・無線LANアダプタの性能で端末による速度差異がみられる。
<STNet検証機 (360Mbps)、生徒タブレット (180Mbps)>

本調査にて、有線部分 (通信回線~L2SW) は一定の速度がでていることが確認できたが、ユーザ利用のない負荷低い状況下での調査であるため、全校生が利用している環境での詳細調査が必要であるとともに、セッション数など、アプリケーション利用状況も加味した調査も必要である。

Tbridge

徳島県スマート県庁様

ネットワーク検証調査レポート

※2024/2/8時点



CHieru

目次

- 01. テスト概要
- 02. 検証結果
- 03. 検証結果 ～詳細～
- 04. 総括



01. テスト概要

測定にはTbridgeを用い、最適化機能OFF期間の通常のネットワークのログのみで、2024年2月1日(木)から2024年2月5日(月)までのデータを集計しました。

概要		
A学校	検証期間	1.最適化機能OFF期間（通常のネットワークのモニタリング） - 2024/ 2/1 ~ 2024/ 2/5
	検証モデル	- Tbridge 500（1系統）

以下の検証条件によりデータを分析しています。

1

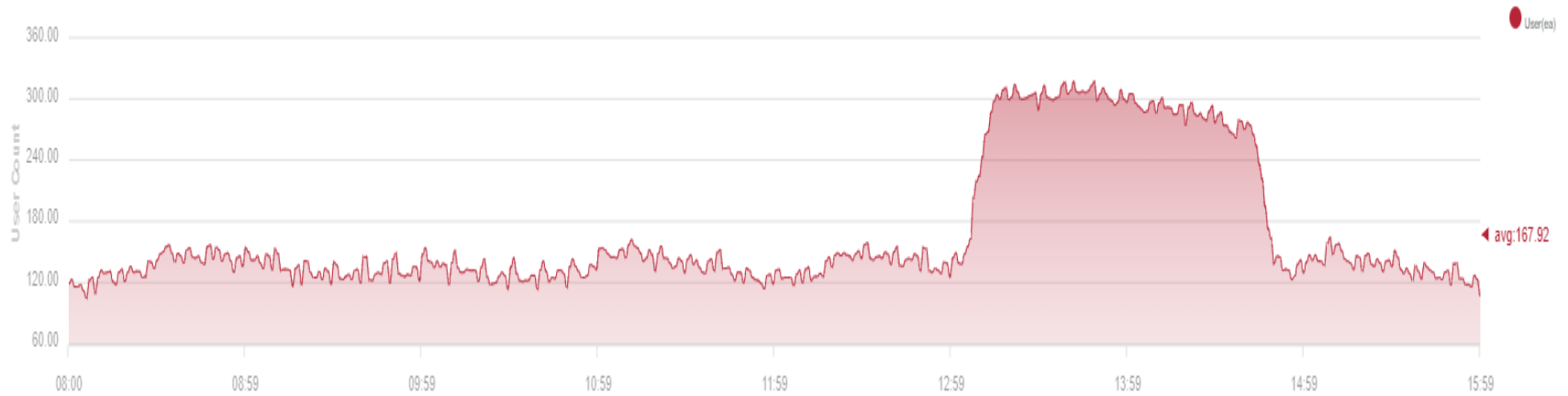
土日祝日等は除外とする。

2

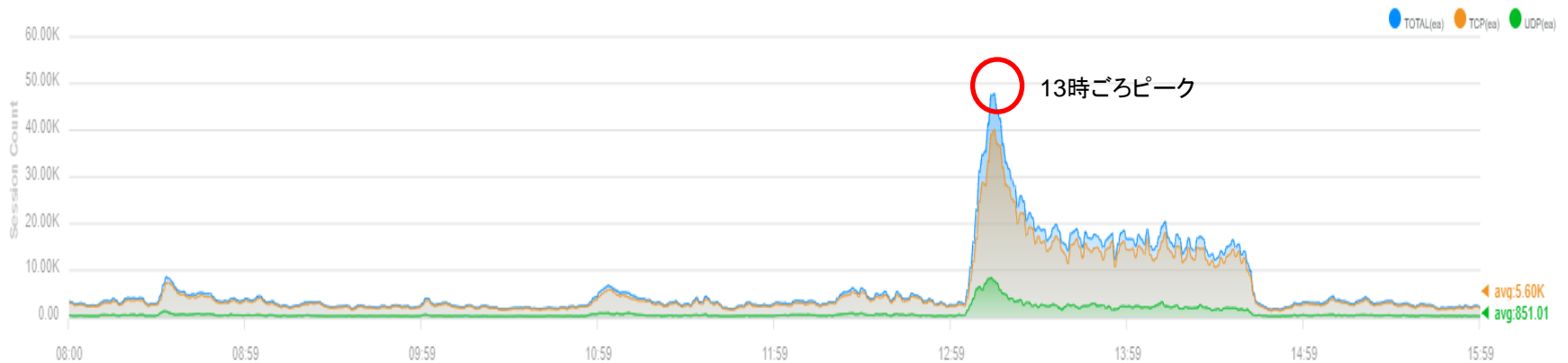
検証結果の精度を上げるため、通信量の少ない16:00～翌7:59の分析は除外とする。
→ 夜間での利用は少ない為、分析対象より除外

03. 検証結果 2/1 ~ユーザ数~

・ユーザ数 平均:167.92



・セッション数 平均:5600



03. 検証結果 2/1 ~スループット~

・アップロード 平均:3.96Mbps



・ダウンロード 平均:31.98Mbps



03. 検証結果 2/1 ~RTT、パケットロス~

・RTT 平均:23.54ms

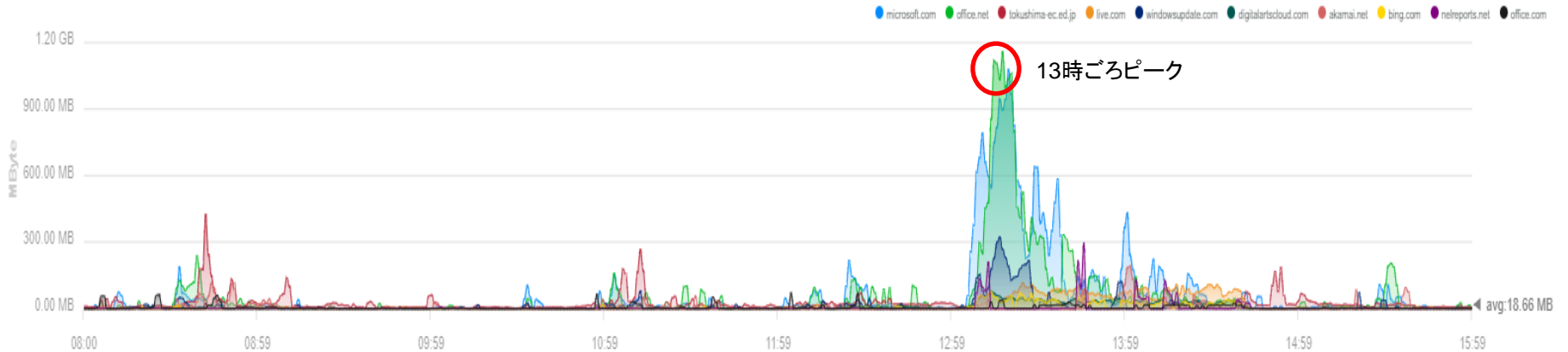


・パケットロス 平均:0.35%



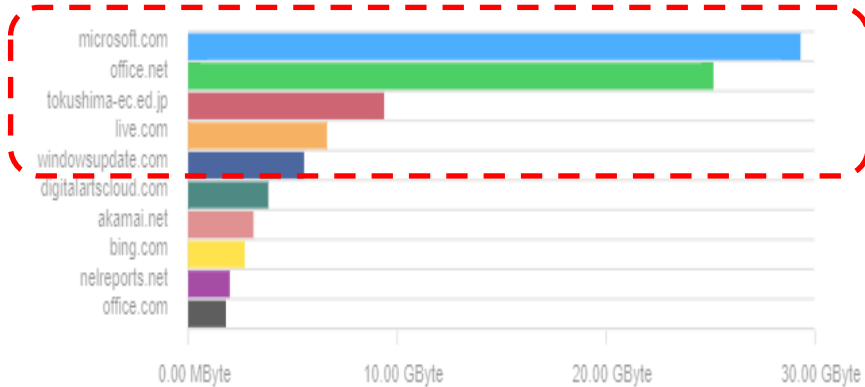
03. 検証結果 2/1 ~データ量~

・時間別データ量



・接続先データ量の上位10件

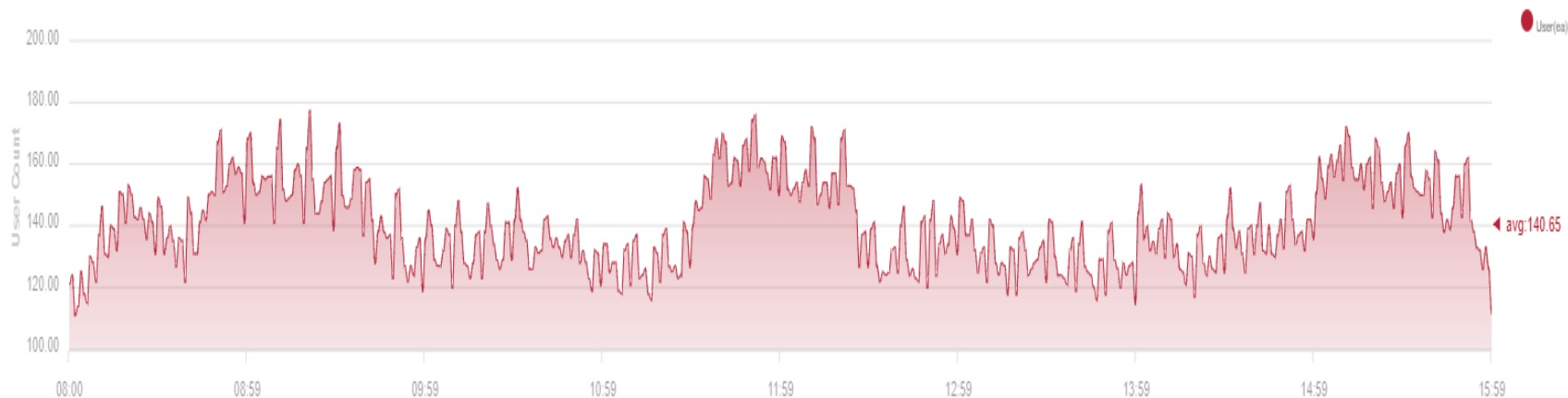
Traffic by destination (sum)



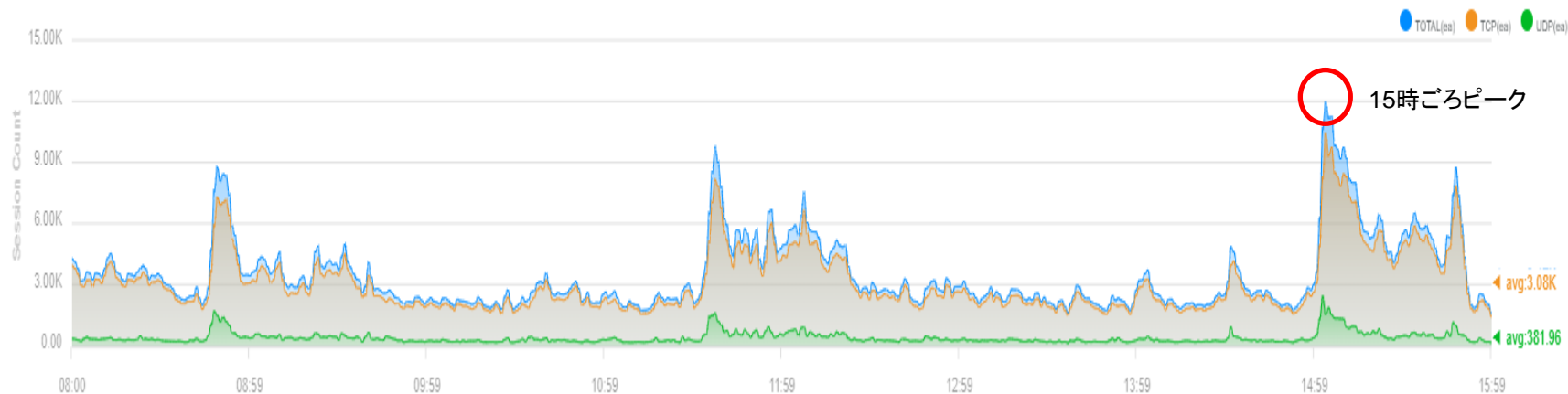
MS関連、WindowsUpdate、徳島県教育センター様の関連サイトへのアクセスが上位を占めている。

03. 検証結果 2/2 ~ユーザ数~

・ユーザ数 平均:140.65



・セッション数 平均:3000

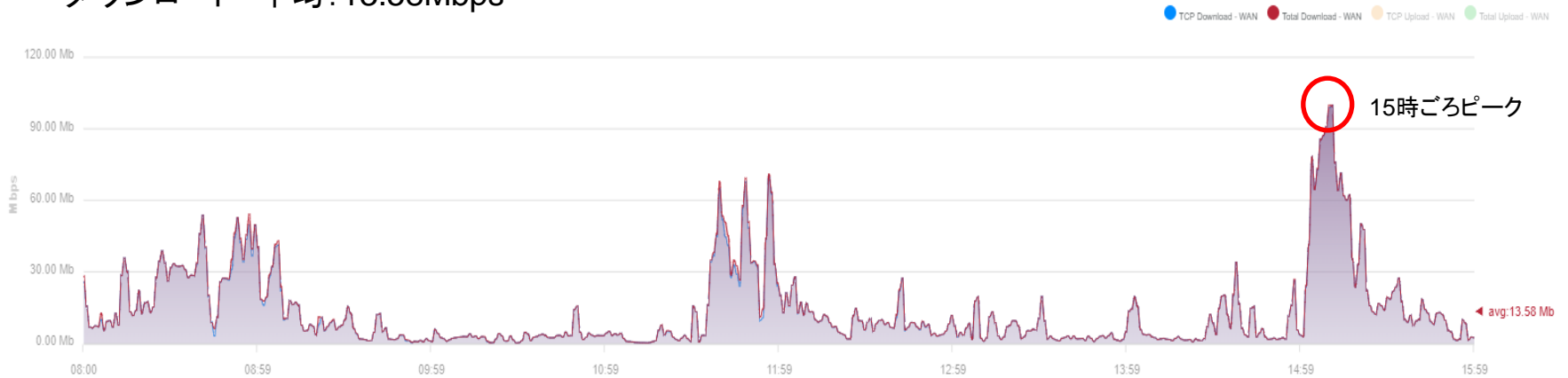


03. 検証結果 2/2 ～スループット～

・アップロード 平均: 1.09Mbps



・ダウンロード 平均: 13.58Mbps

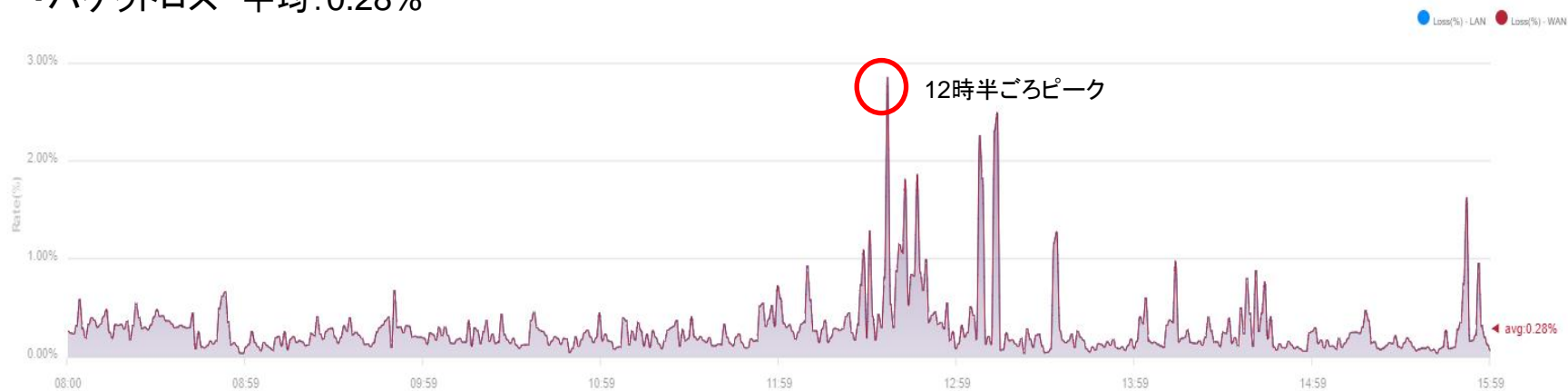


03. 検証結果 2/2 ~RTT、パケットロス~

・RTT 平均:21.64ms

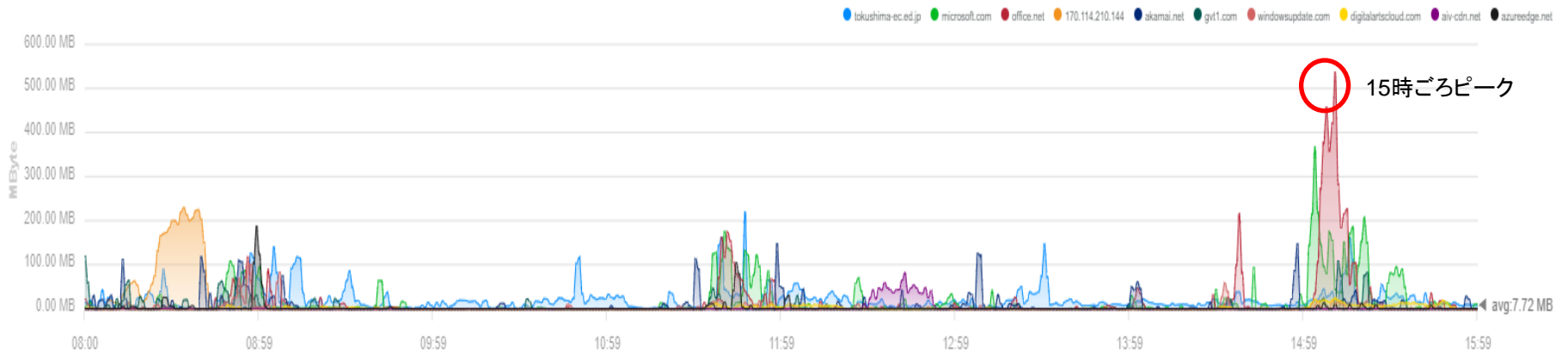


・パケットロス 平均:0.28%



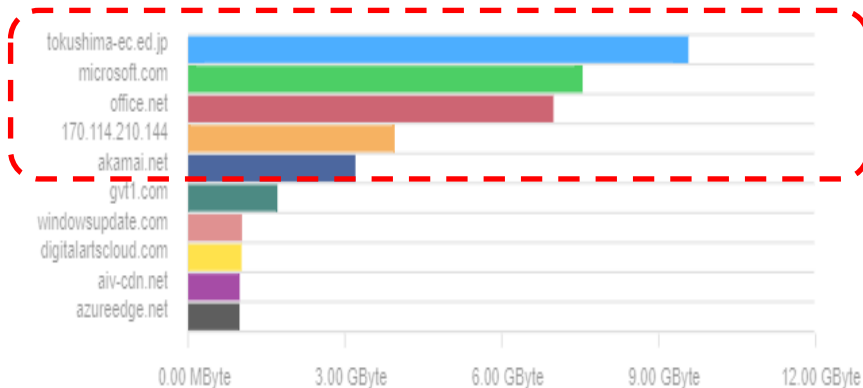
03. 検証結果 2/2 ~データ量~

・時間別データ量



・接続先データ量の上位10件

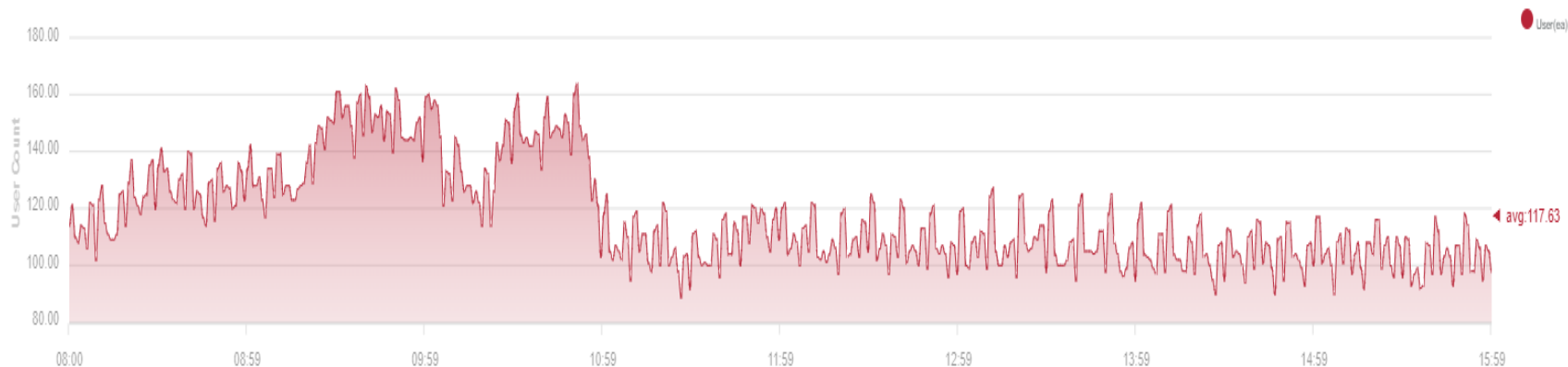
Traffic by destination (sum)



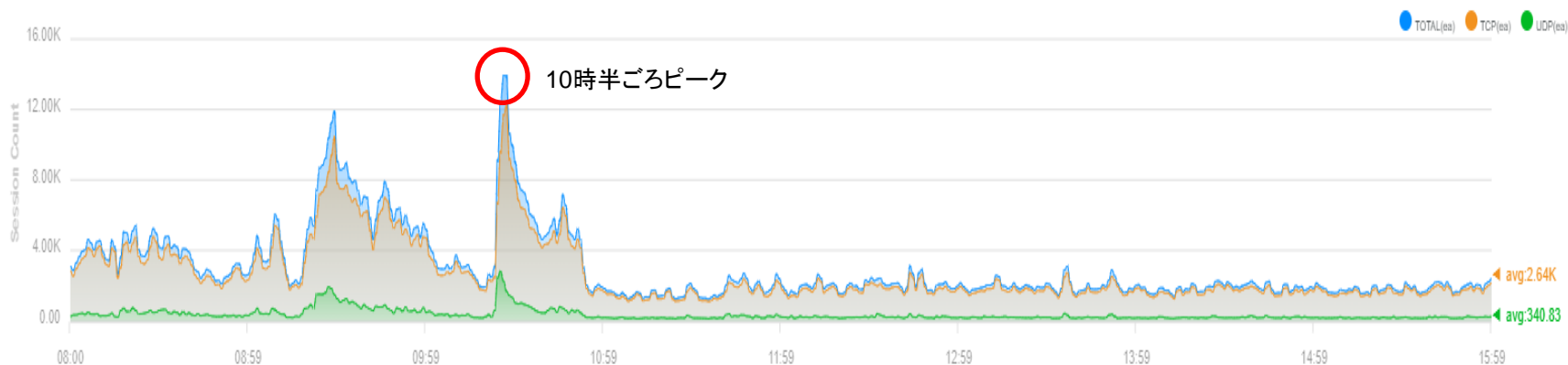
MS関連、徳島県教育センター様の関連サイトへのアクセスが上位を占めている。

03. 検証結果 2/5 ~ユーザ数~

・ユーザ数 平均:117.63



・セッション数 平均:2600

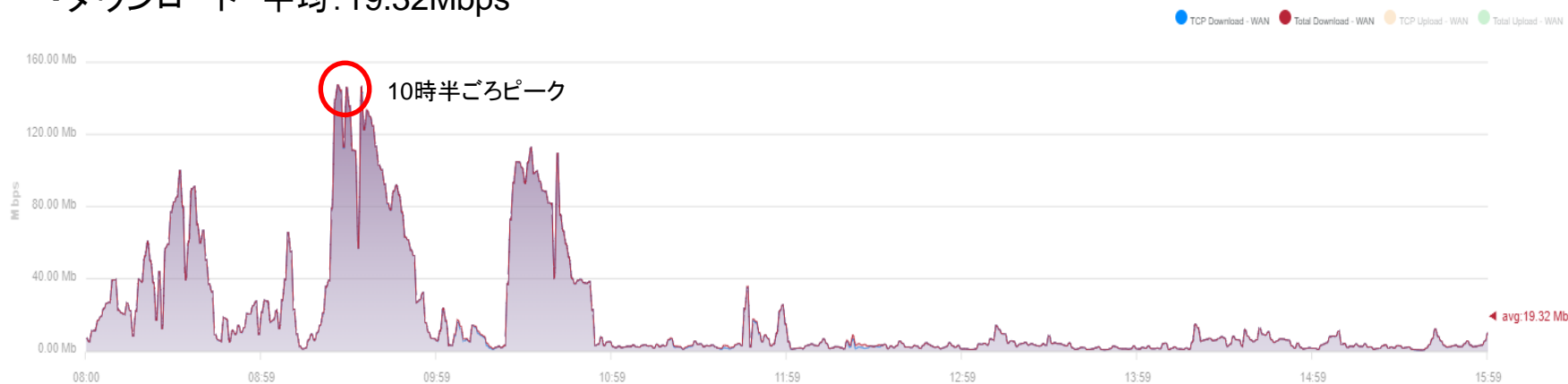


03. 検証結果 2/5 ～スループット～

・アップロード 平均: 1.05Mbps



・ダウンロード 平均: 19.32Mbps



03. 検証結果 2/5 ～RTT、パケットロス～

・RTT 平均:27.45ms

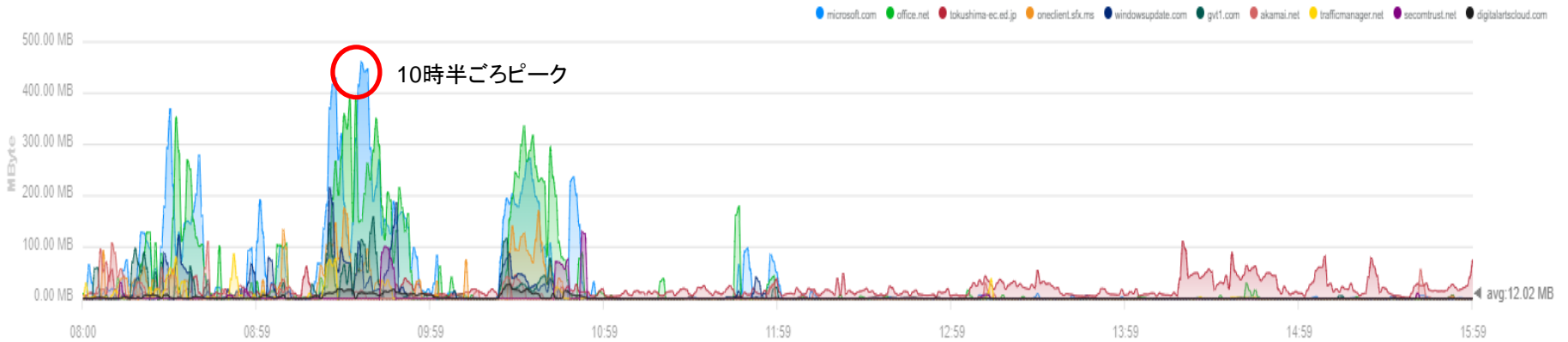


・パケットロス 平均:0.48%



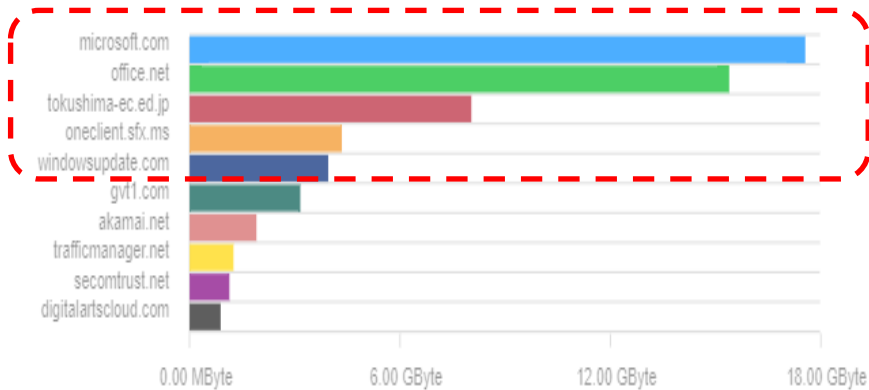
03. 検証結果 2/5 ～データ量～

・時間別データ量



・接続先データ量の上位10件

Traffic by destination (sum)



MS関連、WindowsUpdate、徳島県教育センター様の関連サイトへのアクセスが上位を占めている。

Tbridge

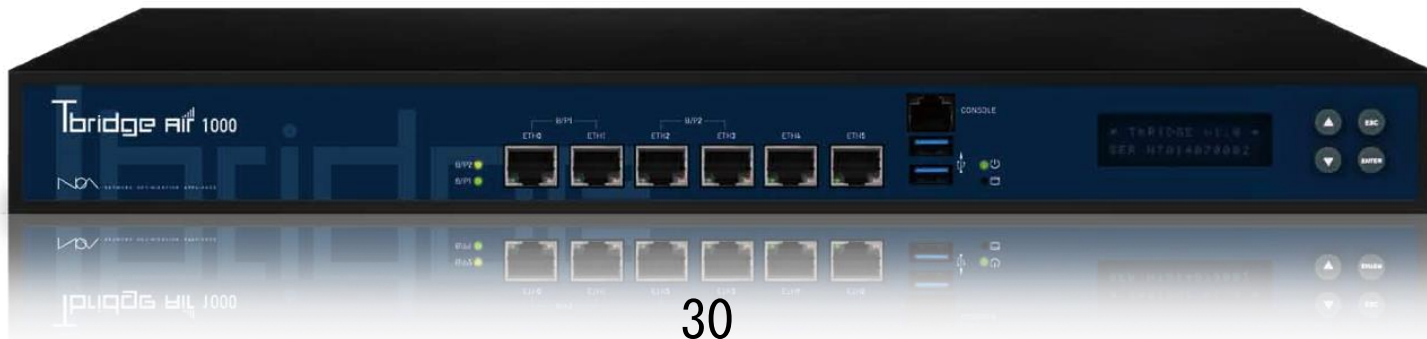
徳島県スマート県庁様 負荷試験時ネットワーク検証調査レポート 2024/2/13



Cheru

目次

- 01. テスト概要
- 02. 検証結果



01. テスト概要

測定にはTbridgeを用い、最適化ON、OFFそれぞれで負荷試験を検証。
2024年2月13日(木)

概要		
A学校	負荷試験内容	生徒端末、10教室×各4台=40台 最適化ON、OFFにて負荷試験①～③をそれぞれ実施。
	検証モデル	- Tbridge 500 (1系統)

以下の負荷試験によりデータを分析しています。

1

負荷試験 1
A学校HPの紹介動画を同時に視聴。
最適化OFF・17:13～ 最適化ON・17:40～

2

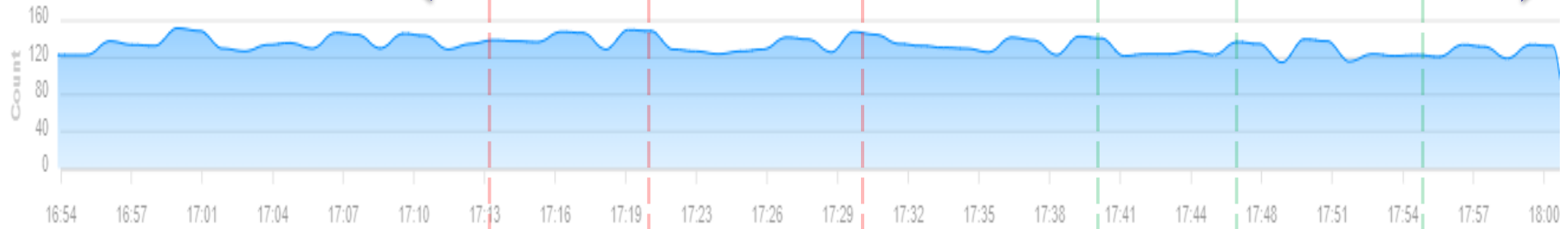
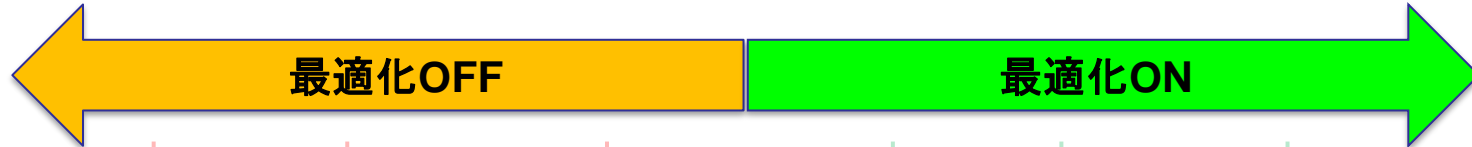
負荷試験 2
徳島県GIGAスクール運営支援センターHP、ネットワークアセスメント用負荷ファイルのダウンロード。
最適化OFF・17:20～ 最適化ON・17:47～

3

負荷試験 3
①、②を同時に実行。
最適化OFF・17:30～ 最適化ON・17:55～

02. 検証結果 2/13 ~ユーザ数、セッション数~

・ユーザ数



User Count

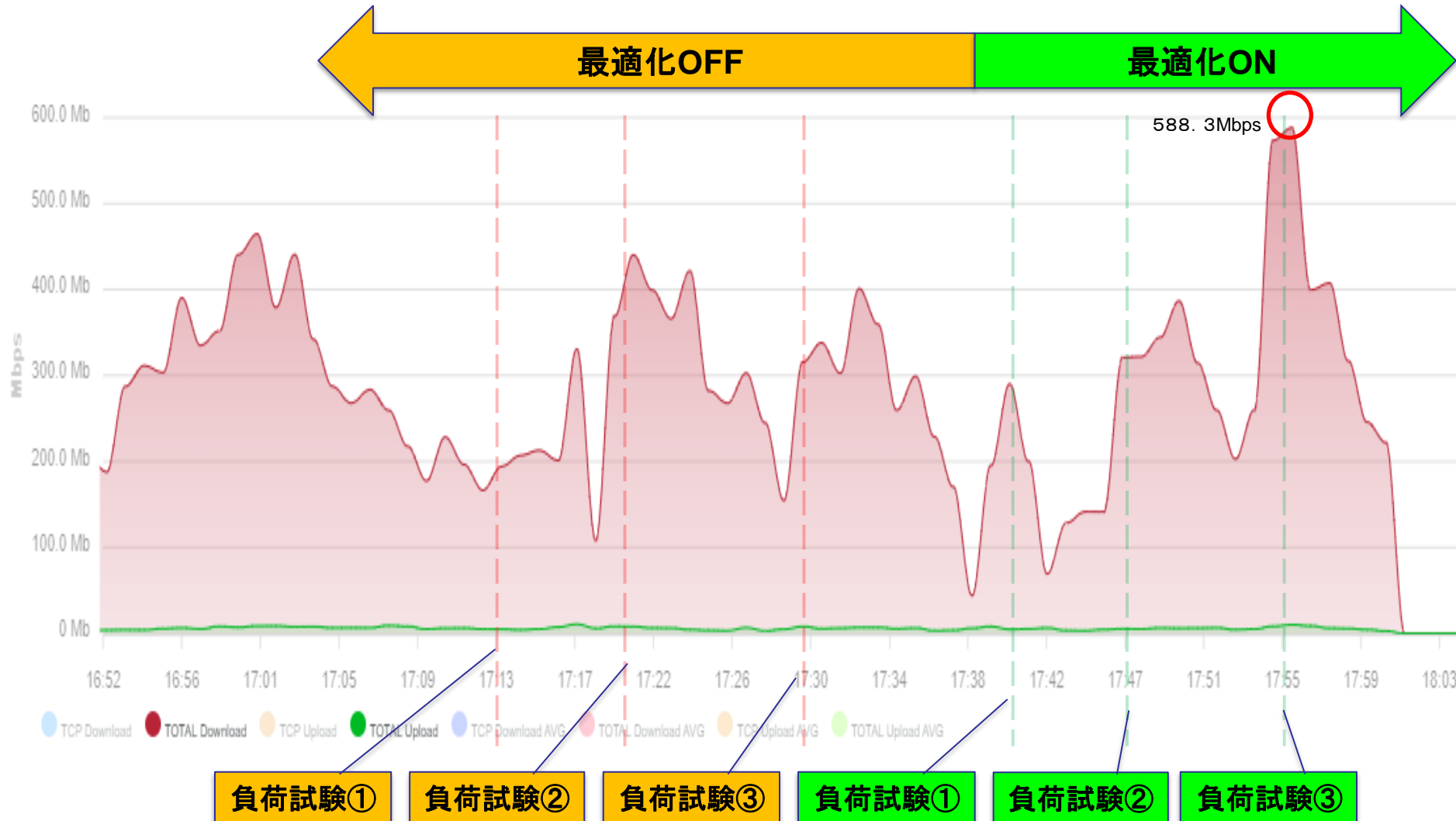
・セッション数



Session Count

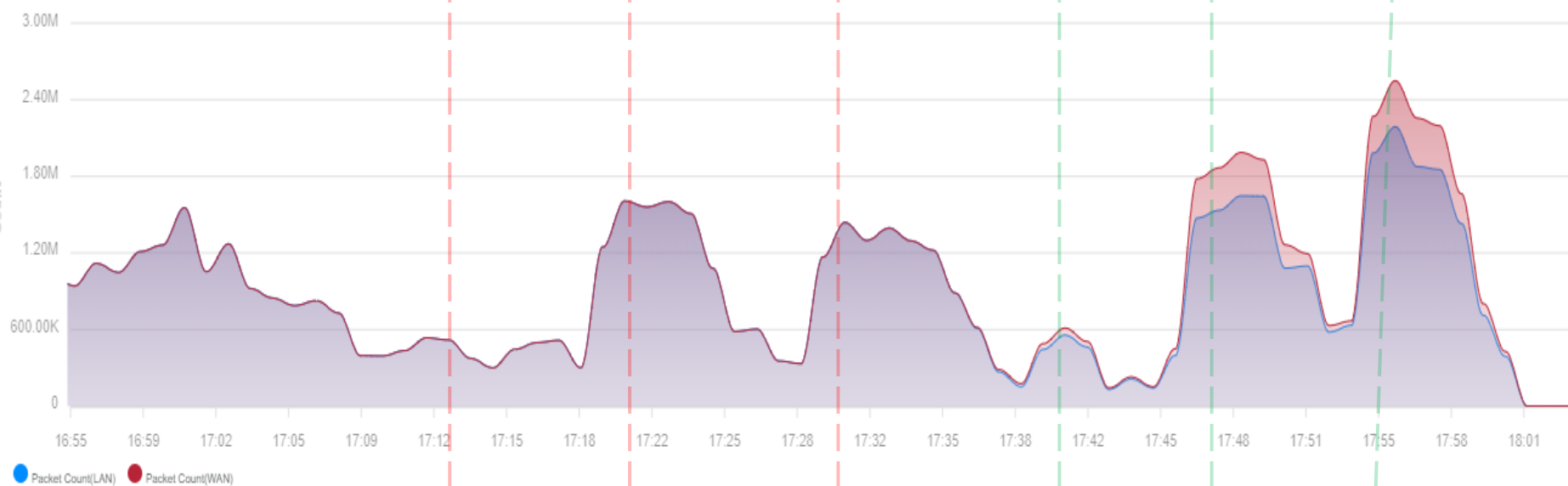
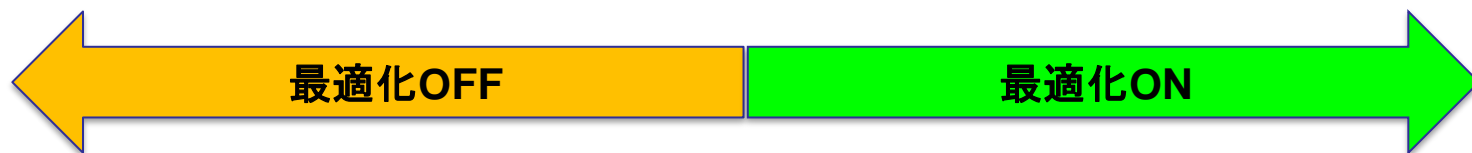
負荷試験① 負荷試験② 負荷試験③ 負荷試験① 負荷試験② 負荷試験③

02. 検証結果 2/13 ~スループット~



02. 検証結果 2/13 ～パケット数～

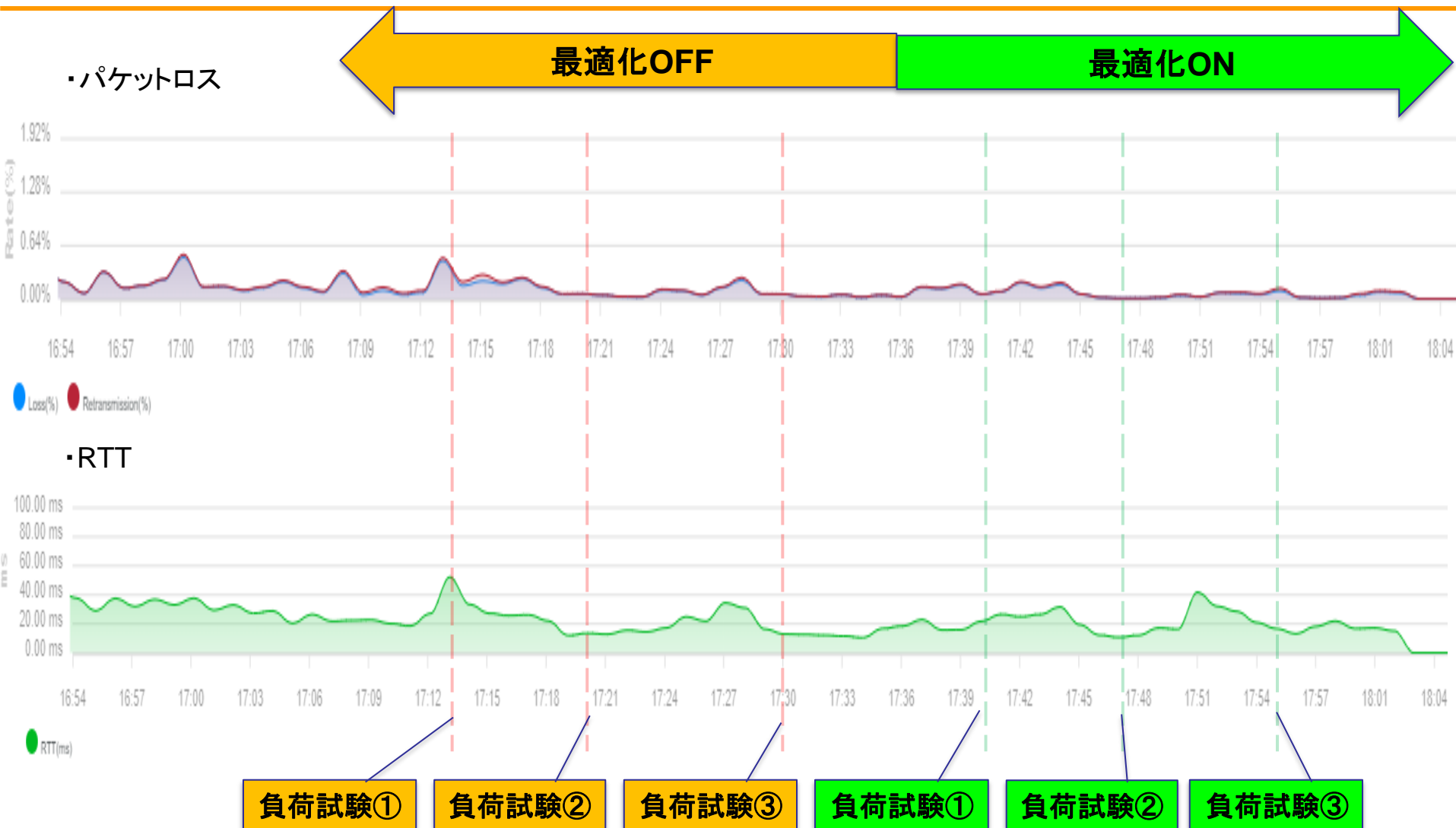
CHieru



負荷試験① 負荷試験② 負荷試験③ 最適化OFF

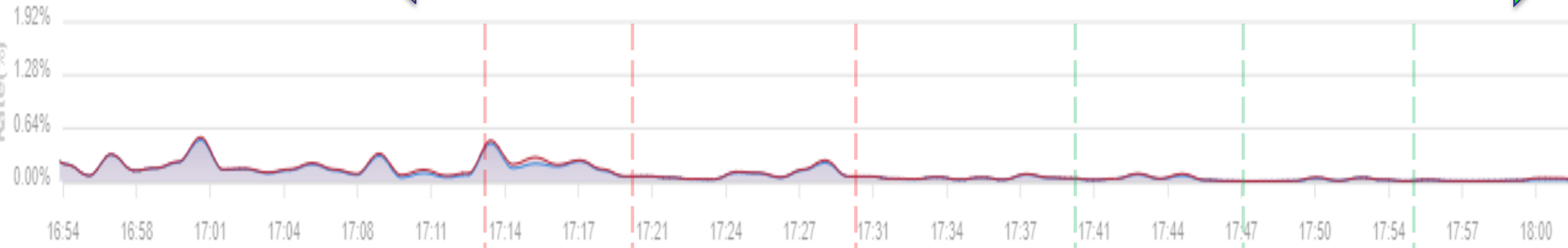
負荷試験① 負荷試験② 負荷試験③ 最適化ON

02. 検証結果 2/13 ~LAN側RTT、パケットロス~



02. 検証結果 2/13 ~WAN側RTT、パケットロス~

・パケットロス

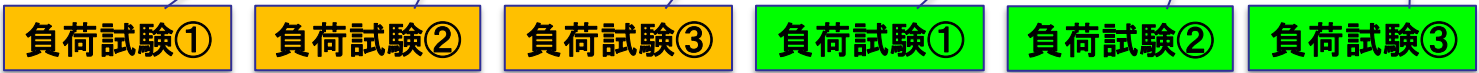


● Loss(%) ● Retransmission(%)

・RTT



● RTT(ms)



場所	無線アクセスポイント						リンク接続速度 (送受信)	インターネット速度テスト ※ Measurement Lab (M-Lab)
	機器区分	試験条件	SSID	シグナル	無線タイプ	チャンネル		ダウンロード (Mbps)
A教室	現行無線AP	-	WL065_WiFi_STAB	92%	802.11ac	124	360/180	120
	検証用無線AP	エアタイムフェアネス有効化	WL065_WiFi_STAB	91%	802.11ac	124	400/200	150
B教室	現行無線AP	-	WL065_WiFi_STAB	(不明)	802.11ac	132	360/180	120
	検証用無線AP	802.11ax有効化	WL065_WiFi_STAB	(不明)	802.11ac	132	400/200	150
C教室	現行無線AP	-	WL065_WiFi_STAB	(不明)	802.11ac	108	360/180	120
	検証用無線AP	(現行機と同じ)	WL065_WiFi_STAB	83%	802.11ac	108	400/200	150 2台同時に実行 (92と73)

他の留意点

- ★WindowsUpdate「更新とセキュリティ - 配信の最適化 - 他のPCからのダウンロードを許可する」がONとなっている。
- ★Teamsがスタートアップ登録されている。Teamsが起動していると（利用していないときも）定期的に（1分おき）、ネットワークの負荷があがっていた。アップデート等の確認を実施している可能性あり。