



遠い国の モバイル回線を 知りたい

株式会社MIXI 吉野 純平

自己紹介

- 吉野純平
- 株式会社MIXI 執行役員 CTO 開発本部長
- まだルータのアカウントは持ってる
- 2008新卒
- ROIに日々悩んでる
- 裏番組の野良BoFのマルチキャストのやつが気になる
 - ネットワーク、ハードウェア作り、映像ソフトなどなどやります

- 電波強度や通信状況を採取していると問題になる地域があるかもしれません
- 各自確認しましょう
- 何の責任も取れません

今日いいたいこと・得たいもの

- パブリッククラウドのマネージドなフロント系サービスでもロスとかの情報がみたいぞーというリクエスト
 - 仲間募集
- 回線環境を把握するの大変
 - 特に無線
 - プロに教えて欲しい！
- 共有できるもの
 - 今回作った調べ方をいくつか
 - とある国で見てきたデータ

- アプリ屋はお客さんの環境が知りたい
- どのくらい帯域幅あるんだろうか？
- ロスとかあるんだろうか
- レイテンシってどのくらい？
- 日常生活で快適に使えない場所はあるんだろうか？

分ければできる最適化や問題防止ができるかもしれない

海外に行く前に事前調査

- モバイル通信の市場調査（どんな会社？何G?）
- どんな端末？
- 回線状況
 - モバイルの情報が全然ない
 - 例: pingdom プロブの位置がなあ
 - クラウド間なども情報あり 例: cloudperf
 - CDNも情報あり 例: cdnperf

ぜんぜんよさそうじゃないか！！ だがしかし！

私の直面した課題

- **まず行く前の準備が大変**
- **実環境とはいったい**
 - めちゃくちゃ場所依存する
- **どれだけ近づけた確認ができるだろうか**
 - 私たちのお客さんがいる場所と条件はなんだろうか
- **記録をどうとって、どう可視化するのか**
- **（オフトピではあるけど）端末固有の問題vs試験**

やりたいこと

- 測定対象の場所に行く
- 現地でメジャーなキャリアのSIMをつかう
- 旅行者向けだとしても現地の出口を使いそうなもの
 - ローミングだと出口が他国の可能性あり
- できる限りPCではなくスマホで
 - 行動中にさっと調べたい
 - 身軽でいたい

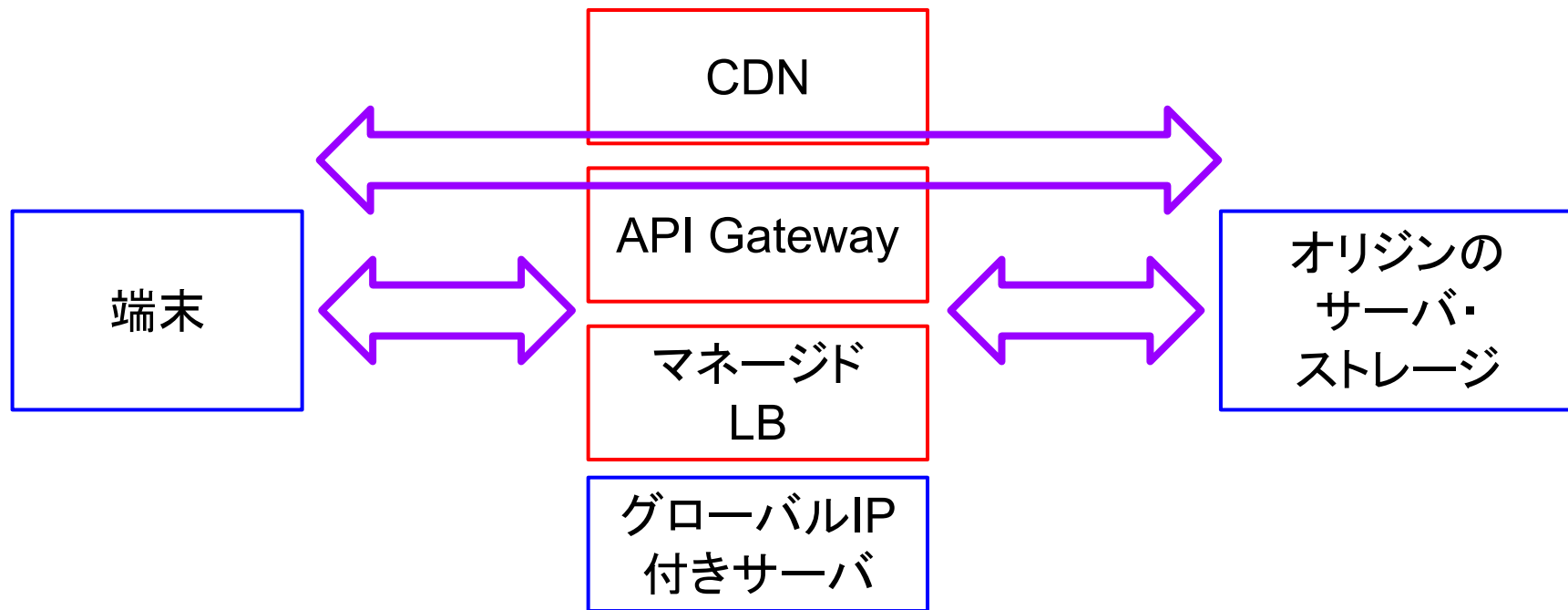
レイテンシ、ロス、帯域

- 2大スマホOSで同じような試験をしたかった
- pingだけでなくアプリで使う通信で試したい
 - tcpやquicにはRTTを推定する仕組みがある
 - 仮にサーバに何かを仕込めない場合には、クライアント側で測定したい
 - CDNのエッジに対してできることは限られる
 - pingでは帯域をみるのは大変

tcpでアプリ側で取れるのか？

- 複数のOSで違う実装をする必要はありそう
- 当初見落としてた
 - 次のテストはtcpも入れます
- c言語等からソケットを呼び出す必要があるケースも
 - ならばQUICでライブラリリンクしても変わらない？
 - getsockoptや専用の実装の仕方がありそう

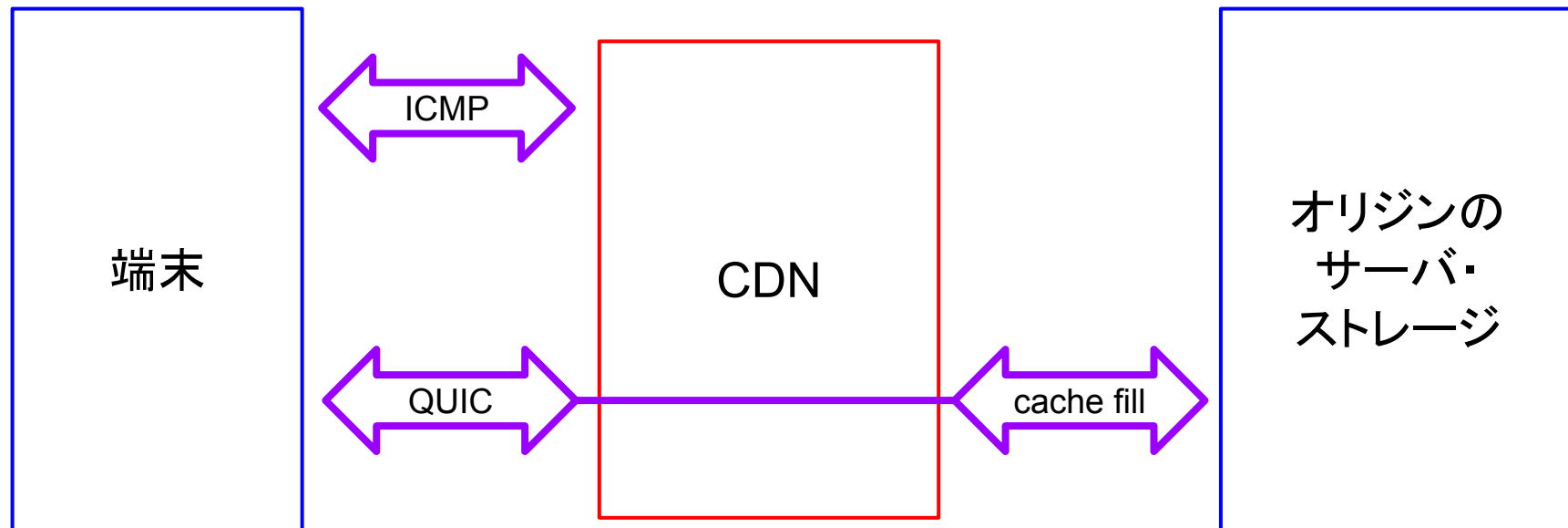
よくある測りたいもの



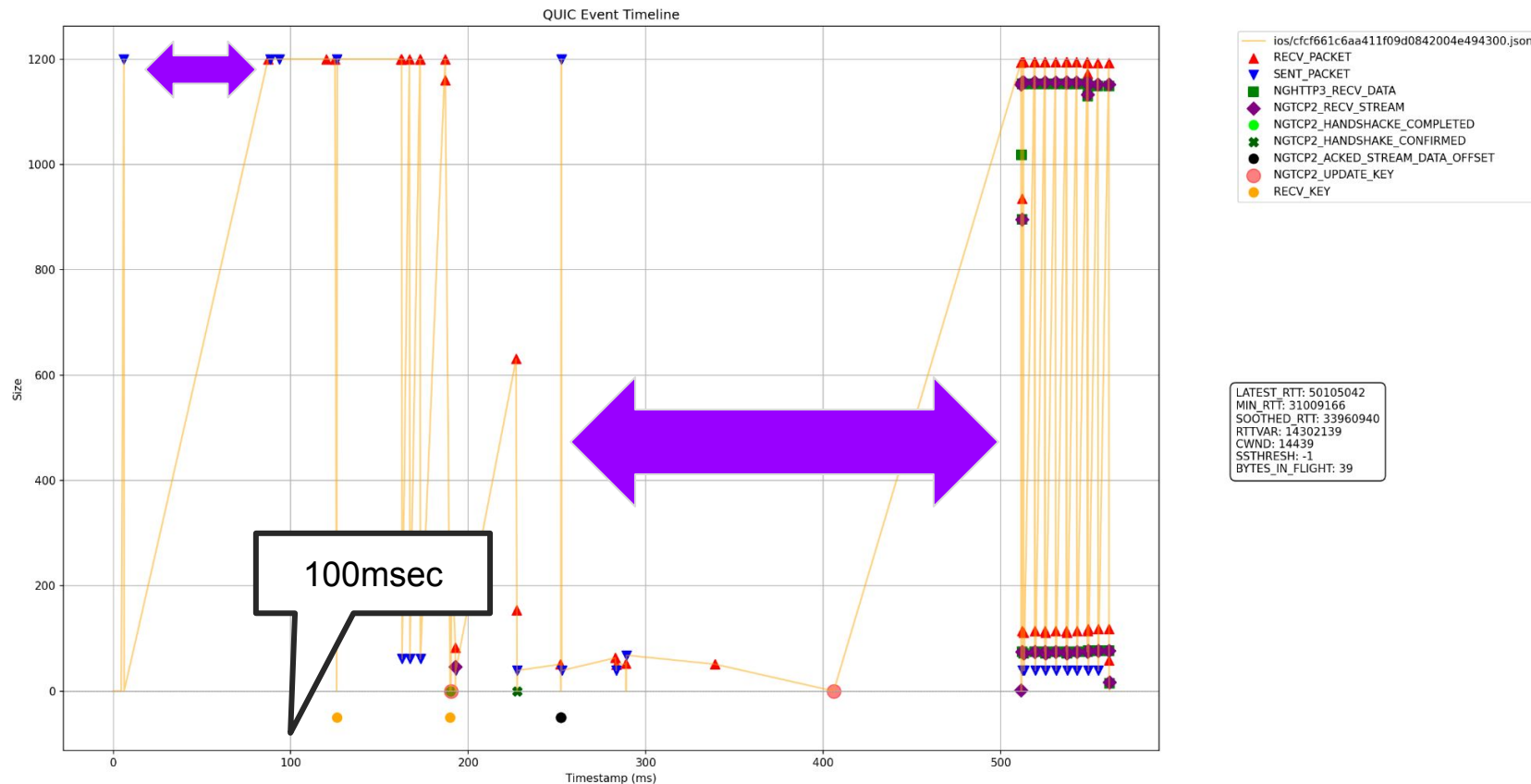
赤枠の中身は自由にはできない。それも測りたい。

手段の優劣

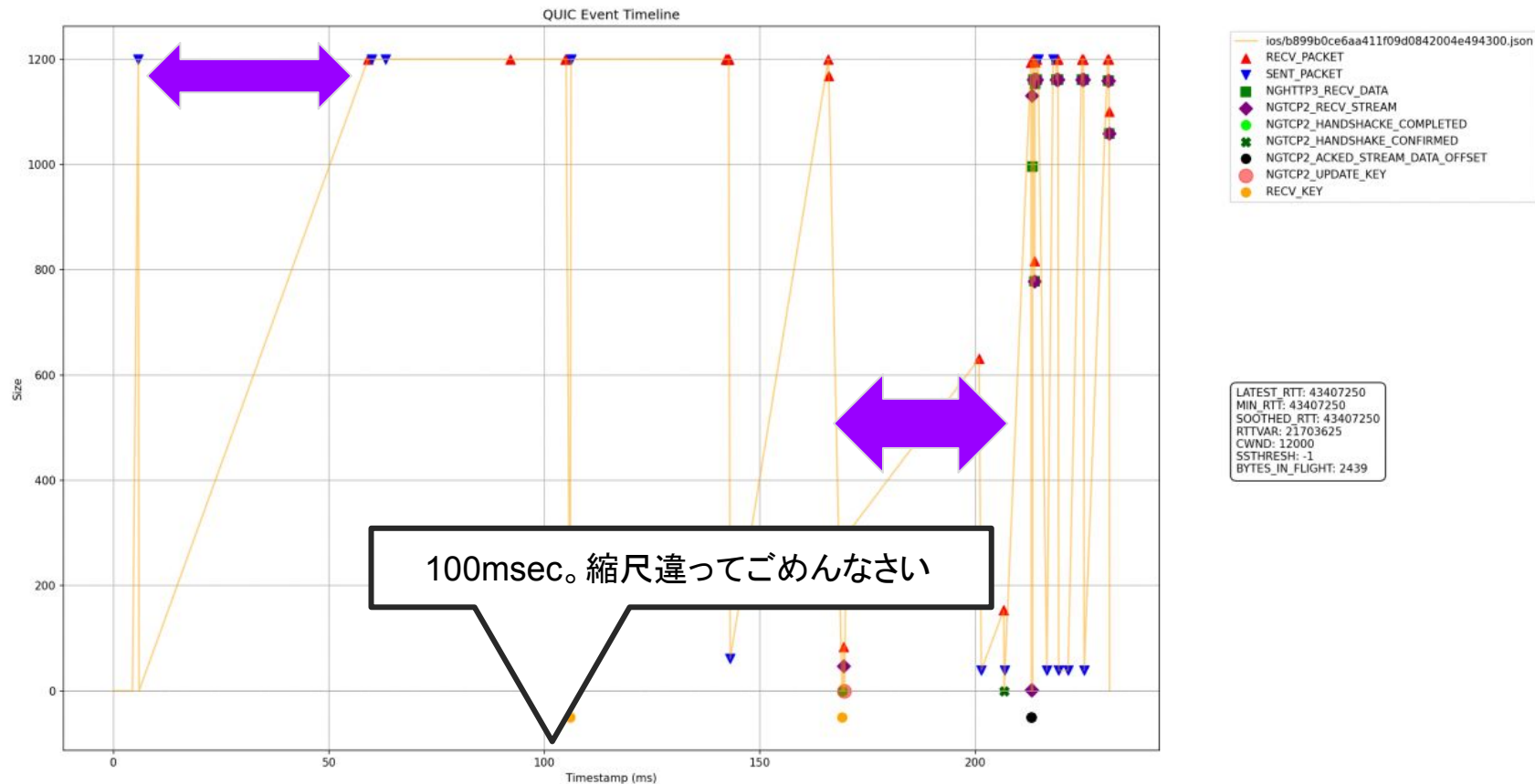
- ICMP：直接の通信相手はシンプルに測れる
- QUIC：さらにオリジンまでについても推測できる



CDN-オリジンが遠いパターン



CDN-オリジンが近いパターン



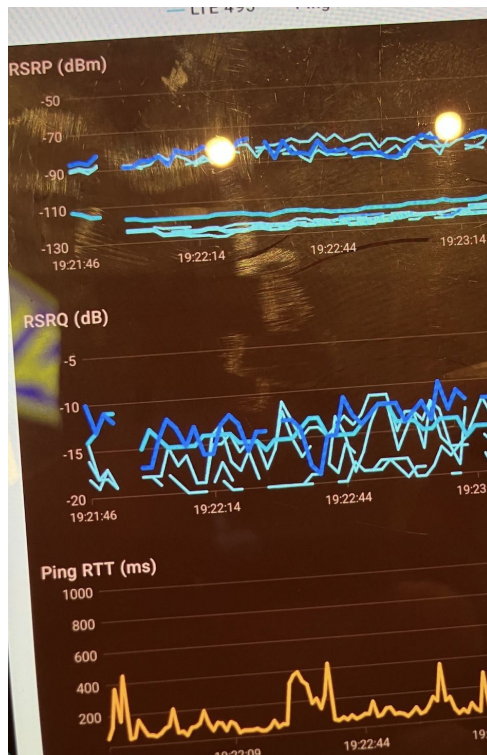
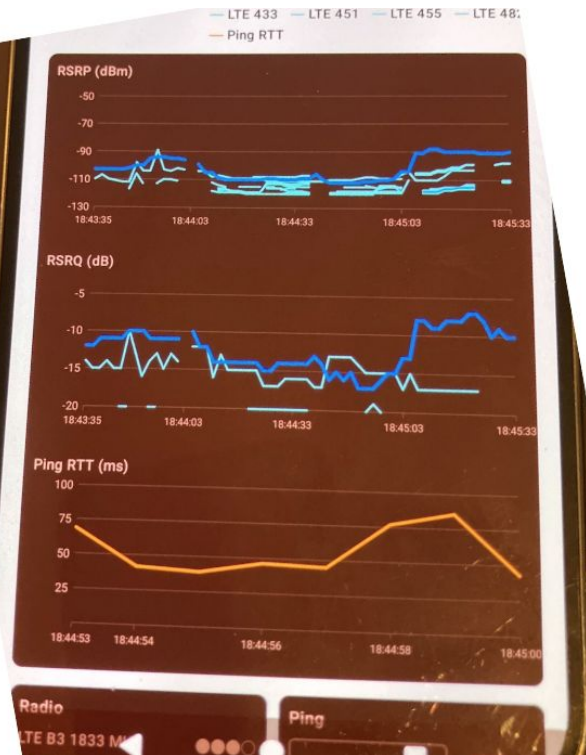
屋外・屋内の話：屋内アンテナなのか？？？

- とあるショッピングモールの3階
- 2025/9 電波はあるけどほぼ通信できない
 - この時原因不明
 - 解析するすべの準備がたりず
 - 屋外に出れば通信できる
- 2026/5 通信はできた！
 - 何がダメだったか再現試験になってない
 - インフラ投資されたのか？？
- データとして差がわからない・・・

屋内アンテナ投資を促進している？

- 4Mbpsくらいしか出ないホテル屋内がいくつか
 - 基本的に屋内がづらい
- 得られたデータをAIに可能性を探らせると屋内アンテナ投資が弱いかもしれないこと
- じゃあ電波の状況も端末で普通に取れる範囲で確認
 - スマホのインターフェイスを活用
 - テスト時のRSRP/RSRQ/SINRを記録する

現地で測定アプリをAI使って開発



広く集められるわけではない

世の中にもアプリあるらしい

サーバ側にモニターする仕組みが入れられたら

- eBPFやソケットのTCP_INFOの仕組みでデータ収集
- サーバはTCPのソケットで通信するだけ
- サーバプロセス外でTCPの通信状況を記録可能
 - RTT推測値、RTTのばらつき、windowサイズ、累計再送回数、MSS、送受信サイズ、IP, port, クローズした理由(reset, 正常終了など)、順序が変わった数
- 全体数と問題があった通信例をマスクしたもの等があれば状況がわかる
- ただサーバを直接インターネットに出す機会は減少

まとめ

- **測定難しい**
 - 結局どこまでいっても網羅性は無理
 - 自分や同僚で測りに行くのは限度がある
 - 世の中にあるもので良いデータ欲しい
 - たぶん変わり続ける
- **サーバへのグローバルIP付与機会は減少**
 - 各種マネージドなものが前段に入りやすい
 - 測定できるポイントが減る傾向

- クラウド事業者さん：先の情報を出せませんか？
 - そういうデータが取れるのをまだ見たことがない
- モバイル事業者さん：もっとこれ見るといいよってあります？
- コンテンツ屋さん：こう見てるよとかありますか？
- みなさん：どうやって通信環境を把握してますか？

心もつなごう。

MIXI

The MIXI logo is centered on the page. Below the word "MIXI" are two horizontal bars: a pink one on the left and an orange one on the right.

