



イベント対応時に移動基地局を 手配して混雑対策した結果

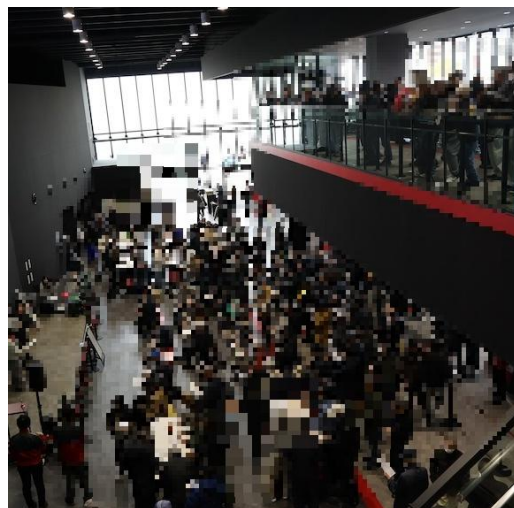
株式会社MIXI

開発本部 インフラ室 ネットワーク開発グループ

相原 一輝

競輪場の包括運営をしているグループ会社のチャリ・ロトから相談を受けまして、「グレードレース開催時のネット環境を良くしたい！」という要望から始まりました。

その結果、昨年12月の広島競輪場で実際に対応いたしました。グレードレース時には屋台もあり、たくさんの競輪ファンが現地に来てくれます。トータル1万人規模の来場者になります。



- ▶ ネットがパンクし、競輪場のWi-Fiも使えず、3Rあたりからなかなかデータが見れずオロオロしました
- ▶ 電波が入らないからネット投票できない、場内も券売機が少なくて買い漏れなど

POINT 車券購入やデータ閲覧をスマホでやるため、現地の電波状況やインターネットリーチは来場者にとって重要



以下の2パターン

- **携帯キャリアへ依頼の上、臨時の移動基地局を手配する**
- **臨時でWi-Fi設備を増強する**



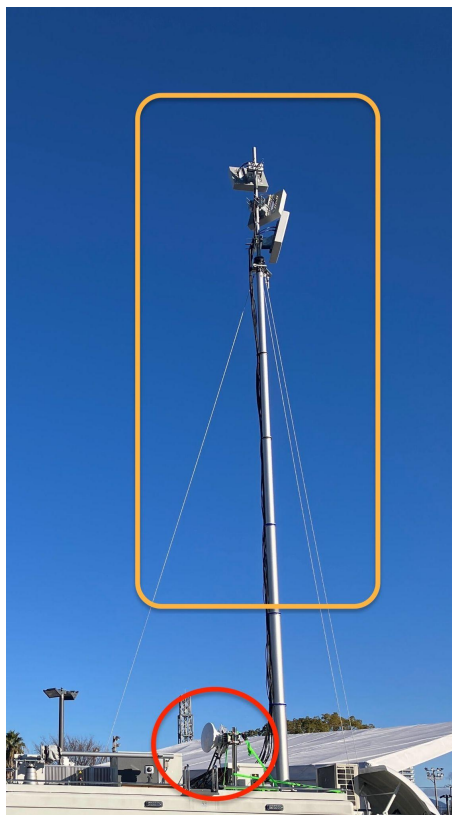
各社の移動基地局手配

費用などが発生することもあり2025年12月開催時は3社へ依頼

- 1 A社：移動基地局を派遣いただけただ
- 2 B社：移動基地局を派遣いただけただ
- 3 C社：移動基地局での増強不要とキャリア側で判断

	A社	B社	C社
窓口	担当営業	問い合わせ窓口	担当営業
現地調査	必須	必須	必須
納期目安	4ヶ月	4ヶ月	6ヶ月
費用	有償	無償	有償
必要スペース	駐車場4台分 保守車両含む	駐車場4台分 保守車両含む	駐車場4台分 保守車両含む
準備期間	開催7日前入	開催3日前入	不明
対象	4G(LTE)/5G	4G(LTE)のみ	不明

- ▶ 今回のケースでは光ファイバーなどの固定回線は不要
- ▶ 車両駐車スペースはキャリア側で指定あり
- ▶ オレンジ枠線部分が電波放射しているアンテナ
- ▶ 赤枠線部分が近傍の基地局と通信するアンテナ



以下5点のデータを不定期に取得（本資料の最後に掲載）

- ▶ 速度テストサイトでのダウンロード速度
- ▶ 速度テストサイトでのアップロード速度
- ▶ 速度テストサイトでのレイテンシ（アンロード）
- ▶ 速度テストサイトでのレイテンシ（ロード済）
- ▶ iPhoneデバッグ機能で RSRP測定
 - ▶ *3001#12345#*へ電話

以下の場所で測定

- ▶ 12/22は屋内で測定
- ▶ 12/23はB社基地局付近で測定



4G(LTE)測定結果

キャリア	平均ダウンロード速度 (Mbps)	平均アップロード速度 (Mbps)
A社	44.05	26.09
B社	77.05	27.26
C社	49.14	16.52

キャリア	平均遅延 アンロード済み (ms)	平均遅延 ロード済み (ms)
A社	39.38	370.33
B社	35.33	1141.14
C社	34.48	499.00

キャリア	平均RSRP (dBm)
A社	-82.76
B社	-60.43
C社	-68.33

- 平均ロード済み遅延 (370.33 ms) が3社の中で最も低く、負荷がかかった際の遅延増加が最も小さい、混雑耐性が最も安定していそう
- 平均RSRP LTE (-82.76 dBm) が最も弱く、これがダウンロード速度の低さに繋がっていそう
 - ただし、基地局付近で測定した場合の結果は変化しそう

- 平均ダウンロード速度は他キャリアを大きく上回り、平均RSRP LTE (-60.43 dBm) も最も強力で、良好な受信環境における高速性は最優位
- 移動基地局付近でも遅延が突出して高く、ネットワークが混雑した際の安定性に課題がありそう

- 平均アンロード済み遅延 (34.48 ms) が最も低く、Webサイトの読み込み開始など、通信開始時のレスポンスに優れている

- ▶▶ 今回の場合、常時ダウンロードやアップロード速度が担保できていることから接続性は問題ないと考えられる
 - ▶▶ つながりが悪いとかの問い合わせもなかったよう
- ▶▶ データ見る限りでは、一部はそもそも設置しなくても耐えられた可能性もあり？
 - ▶▶ B社は基地局停止後にダウンロード速度低下も観測したので一定の効果はあったよう

- ▶▶ 上位回線の選択肢としてはどのように決まる？
- ▶▶ 電波範囲って実際はどの程度になる？

今回、基地局手配は初めて実施しました
すでに知見お持ちの方はぜひ教えてください！

心もつなごう。

MIXI

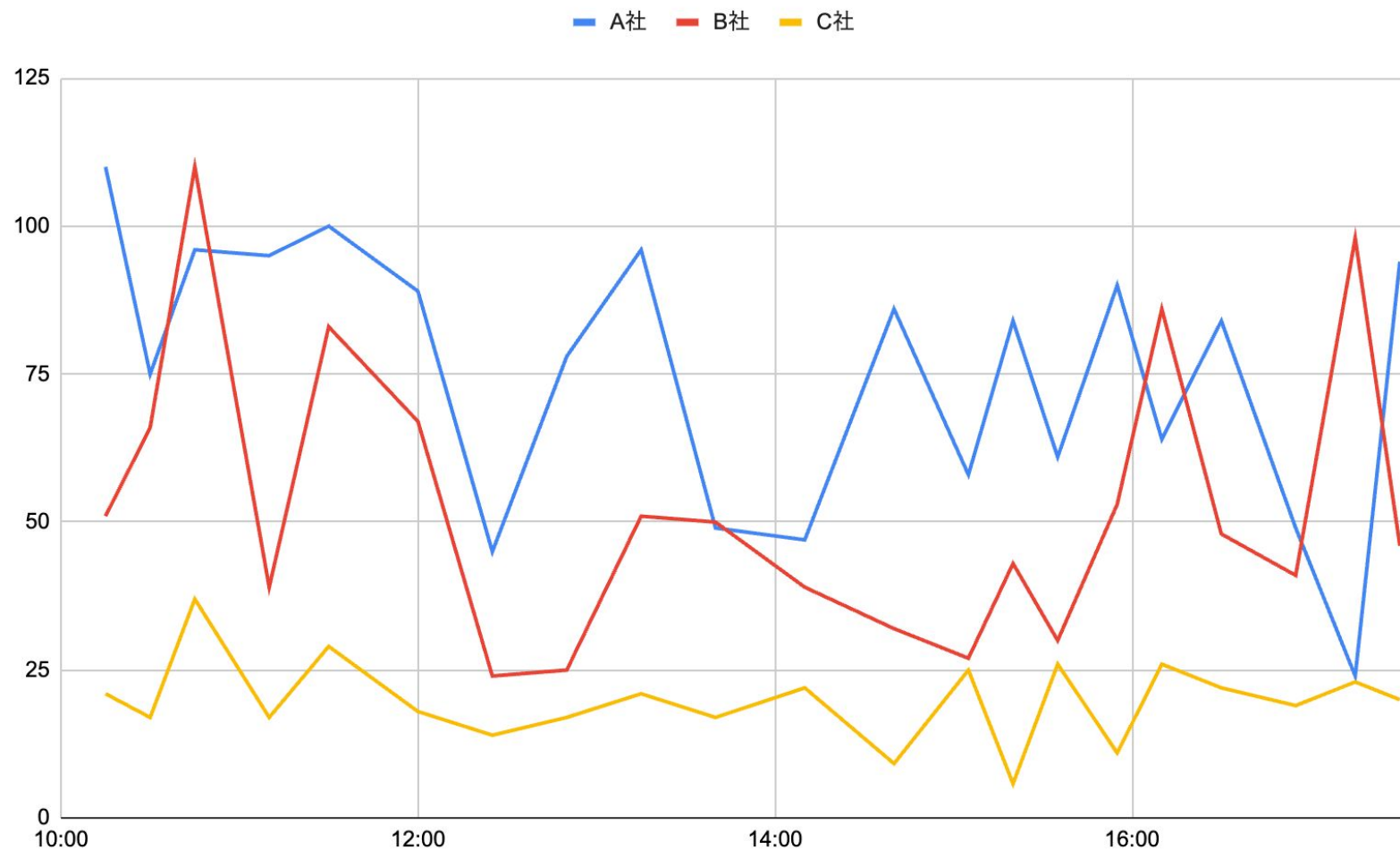




付録 取得データ

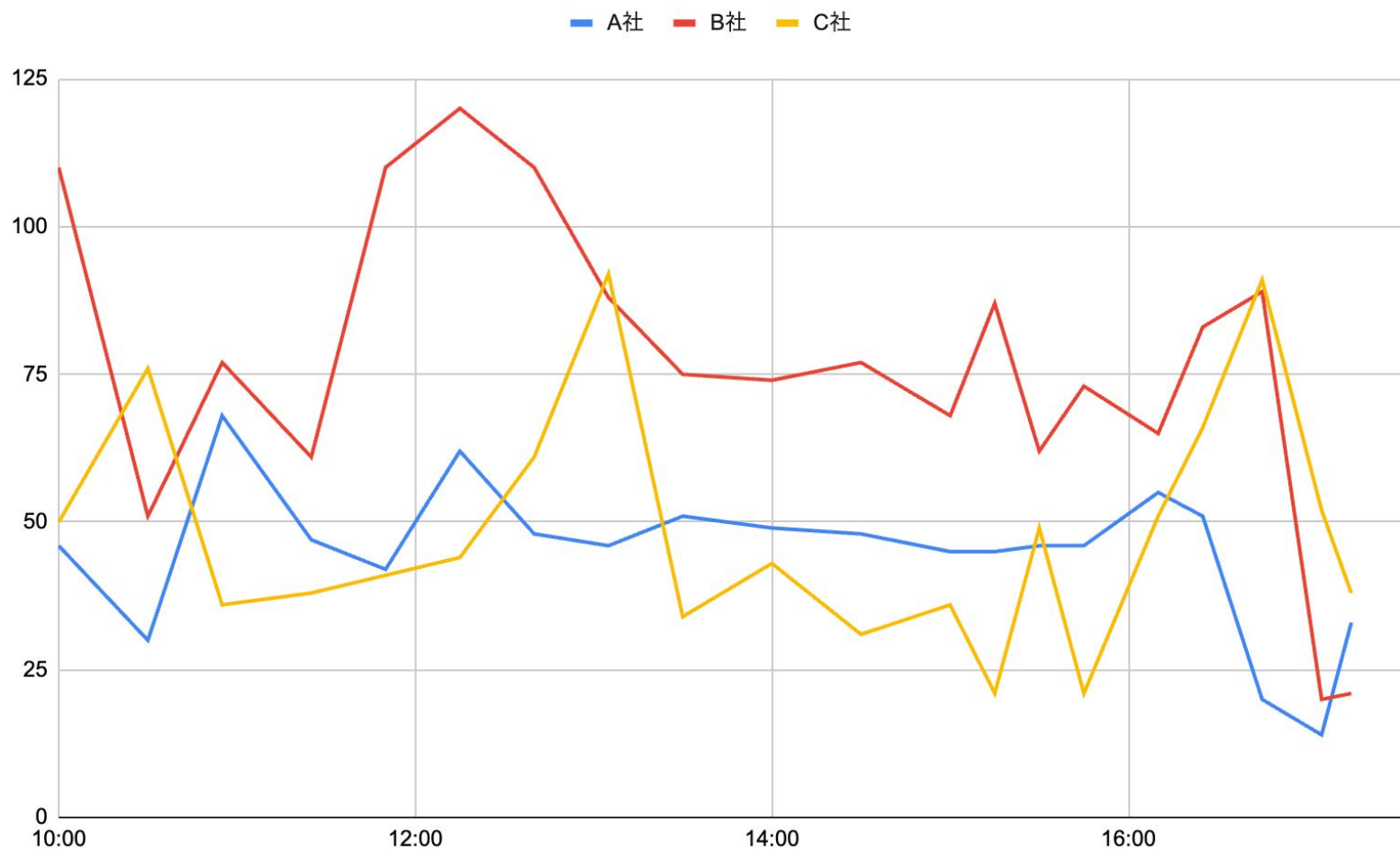
12.22（月）開催3日目 ダウンロード速度 測定結果

4G(LTE) ダウンロード速度推移 Mbps



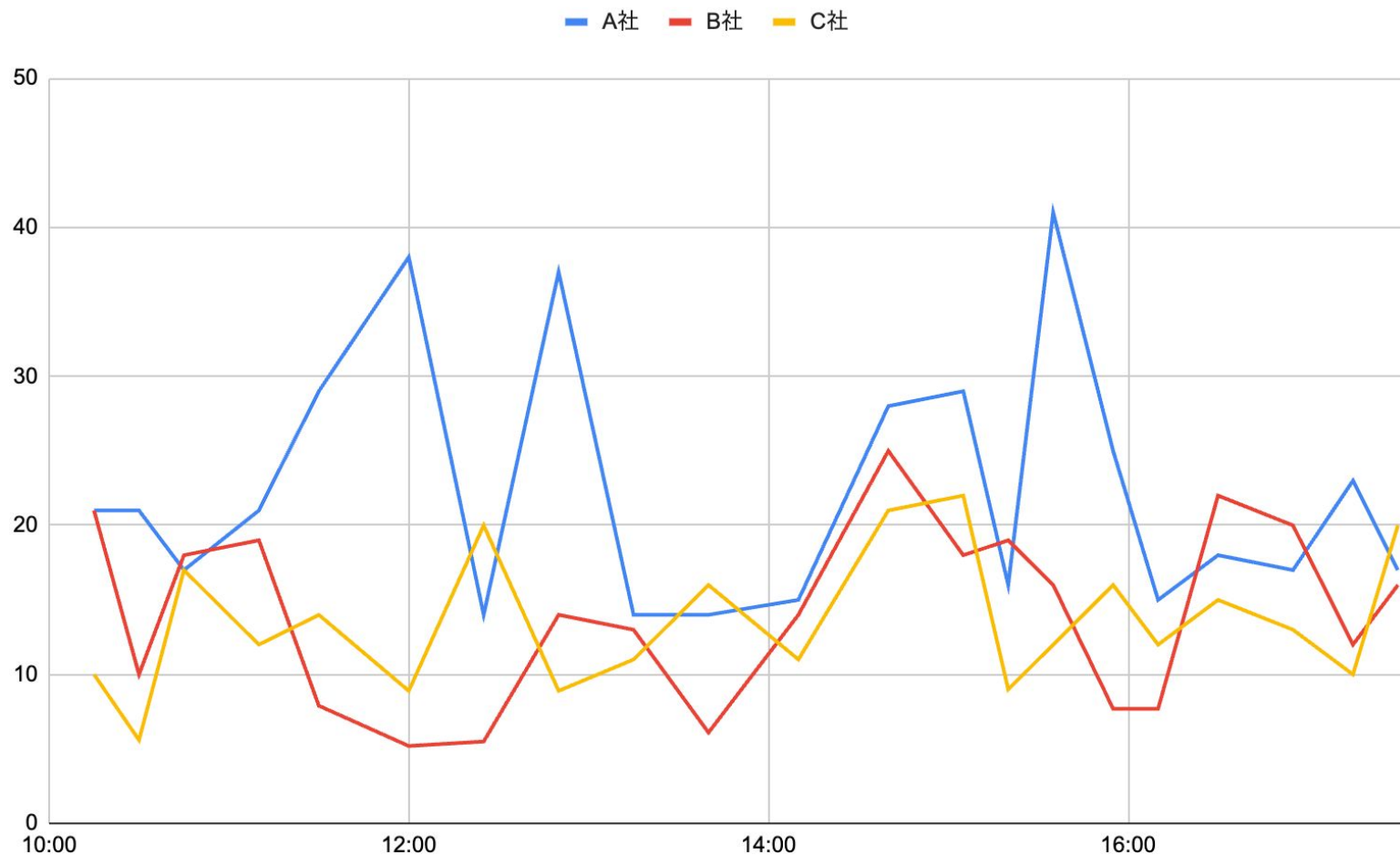
12.23 (火) 開催最終日 ダウンロード速度 測定結果

4G(LTE) ダウンロード速度推移 Mbps



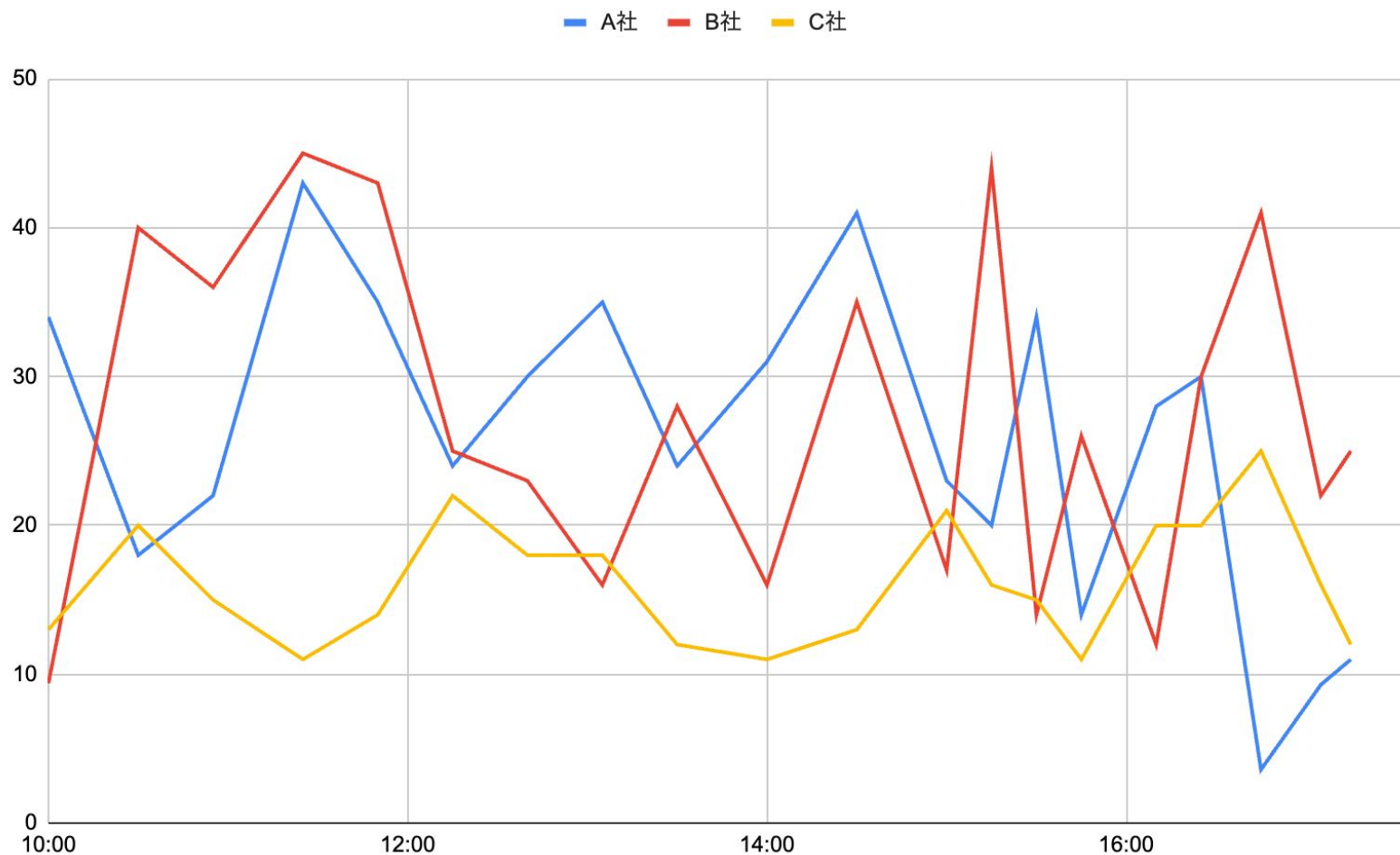
12.22（月）開催3日目 アップロード速度 測定結果

4G(LTE) アップロード速度推移 Mbps



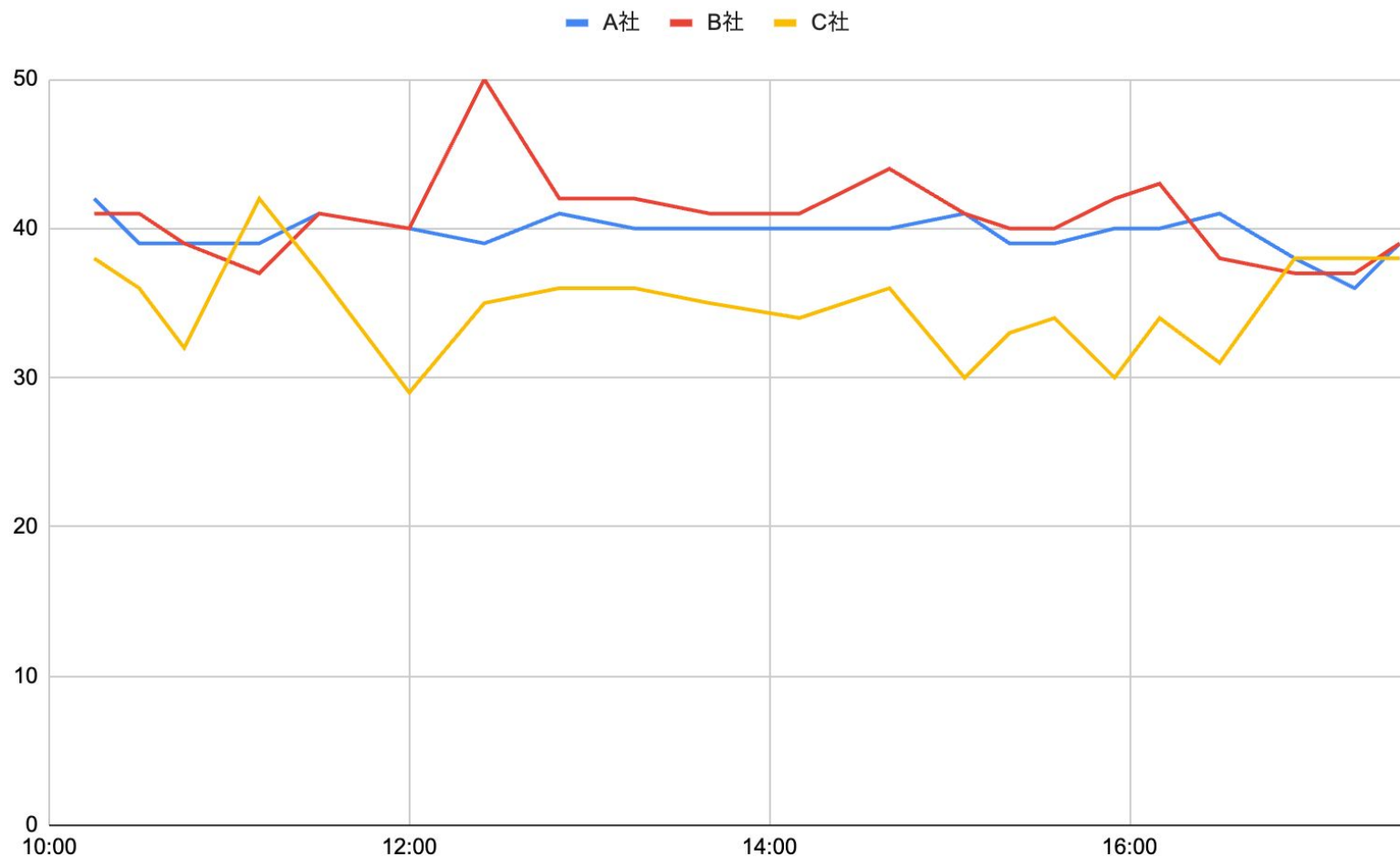
12.23 (火) 開催最終日 アップロード速度 測定結果

4G(LTE) アップロード速度推移 Mbps



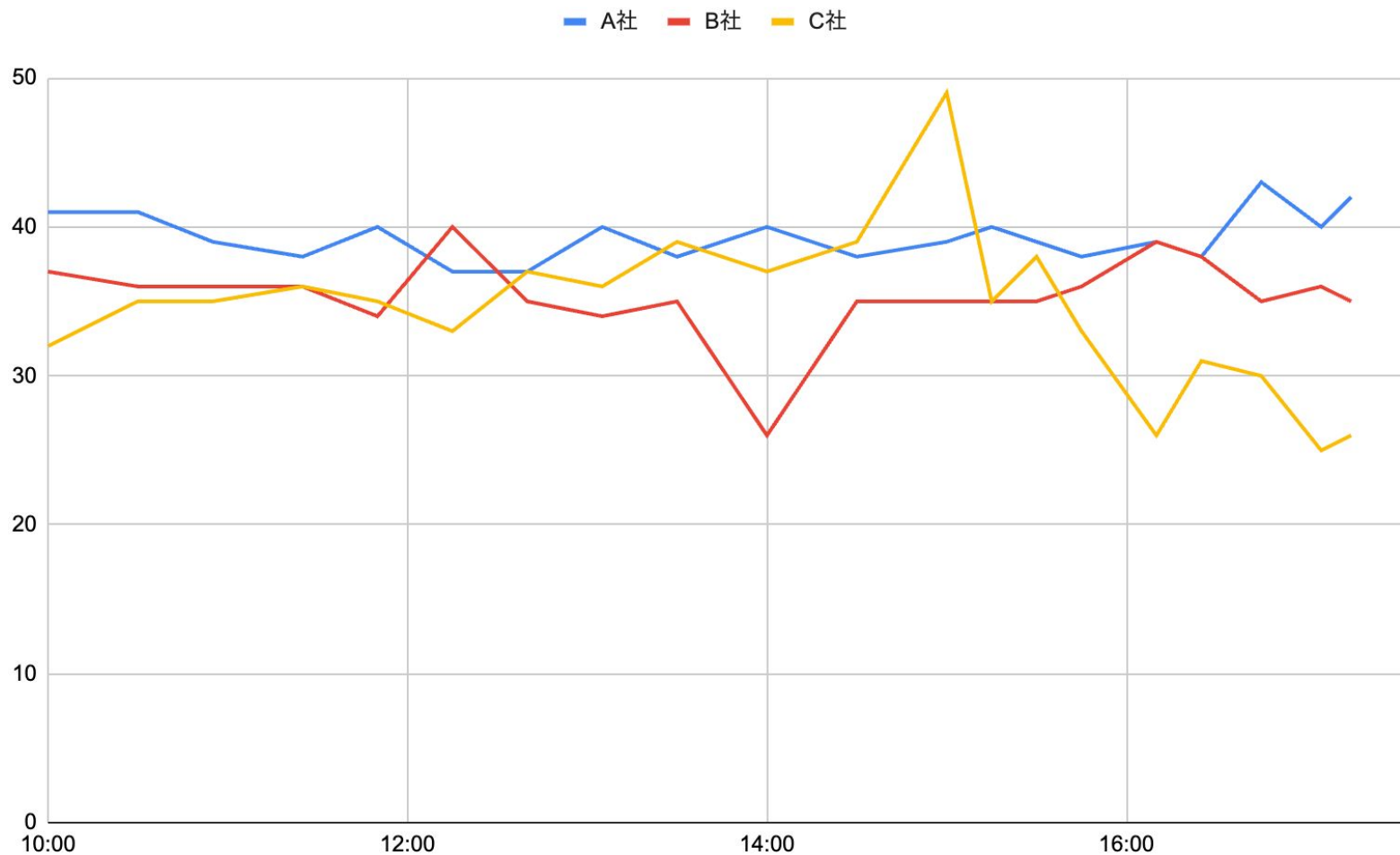
12.22 (月) 開催3日目 遅延(アンロード済) 測定結果

4G(LTE) 遅延(アンロード済)推移 ms



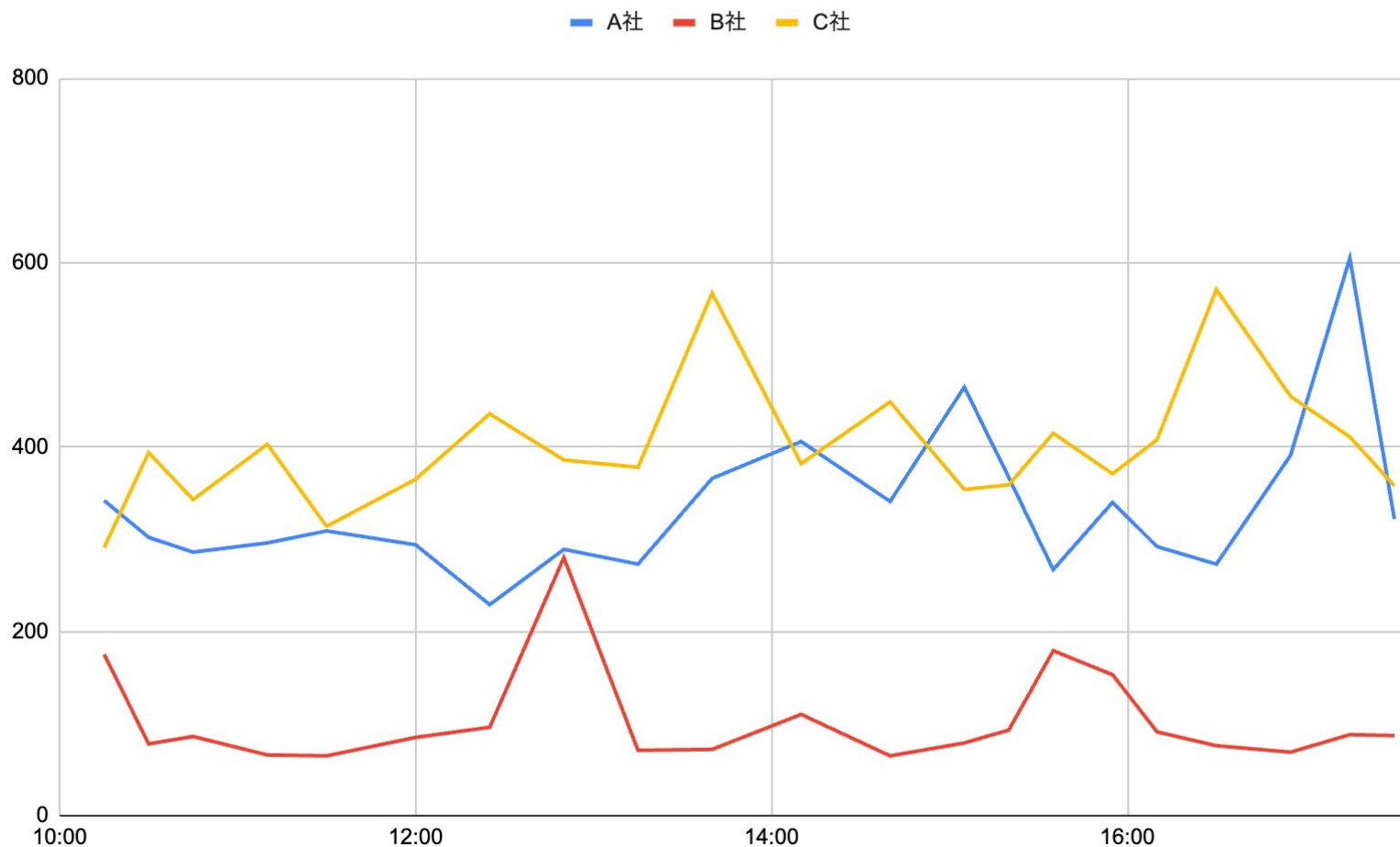
12.23 (火) 開催最終日 遅延(アンロード済) 測定結果

4G(LTE) 遅延(アンロード済)推移 ms



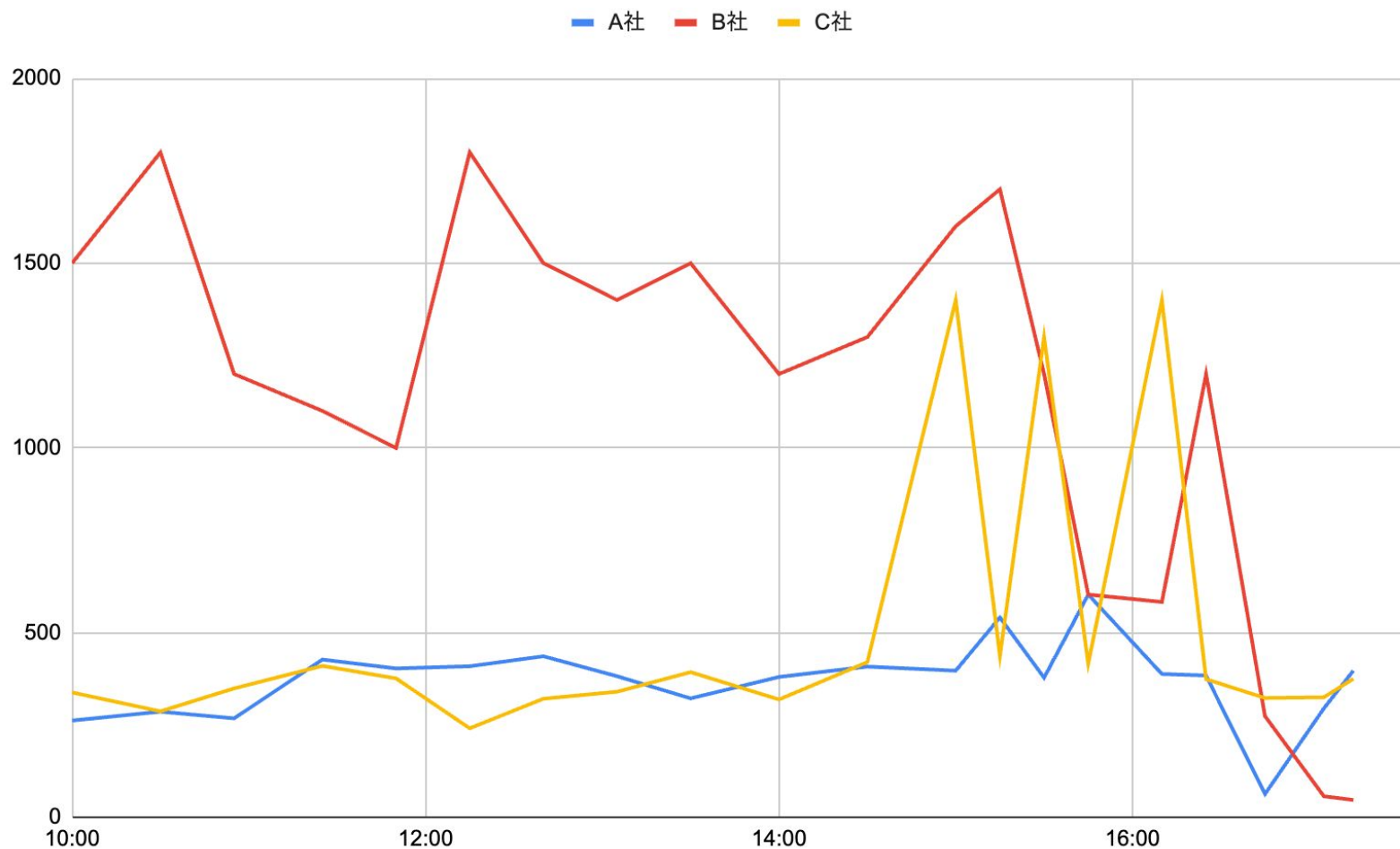
12.22 (月) 開催3日目 遅延(ロード済) 測定結果

4G(LTE) 遅延(ロード済)推移 ms



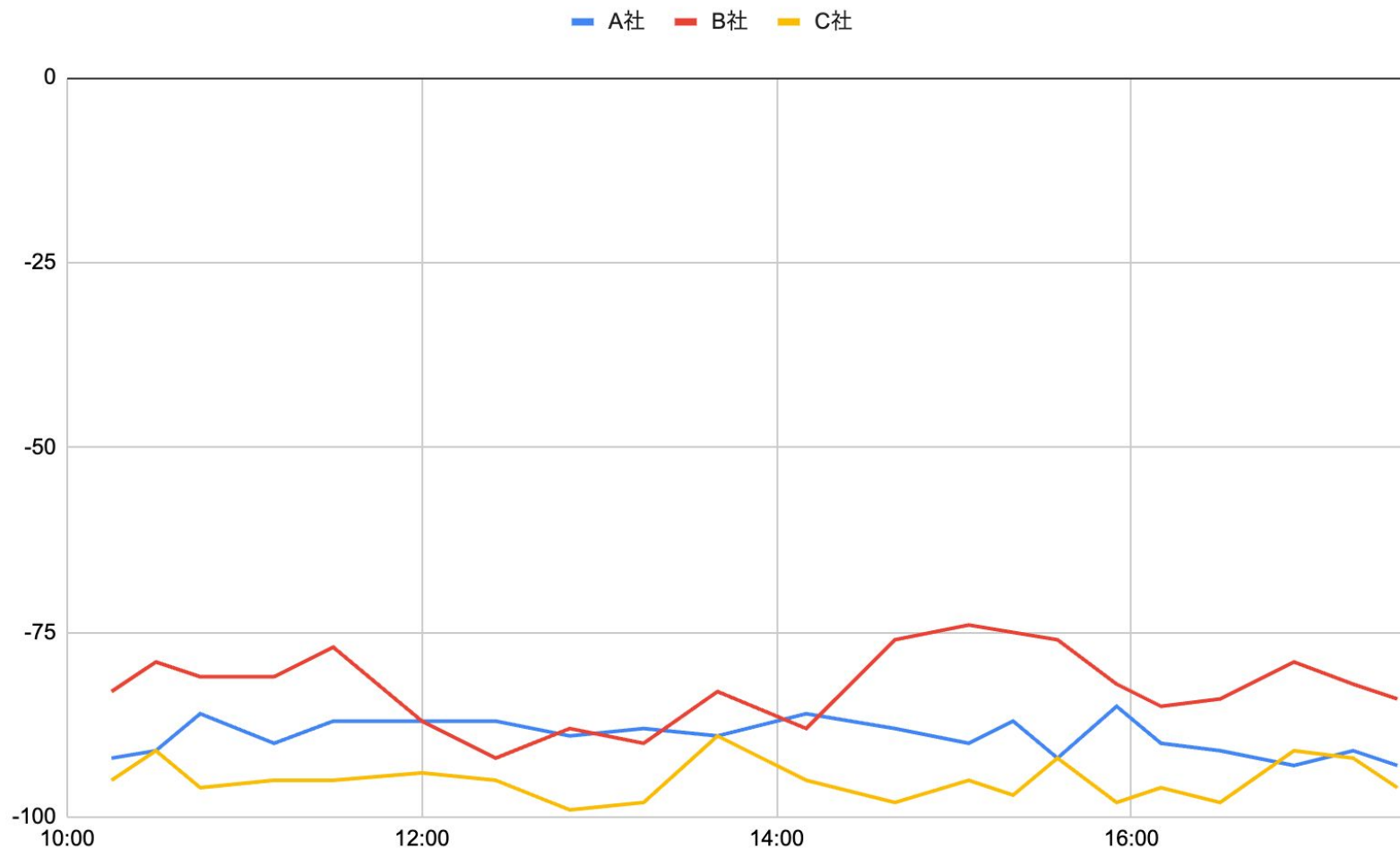
12.23 (火) 開催最終日 遅延(ロード済) 測定結果

4G(LTE) 遅延(ロード済)推移 ms



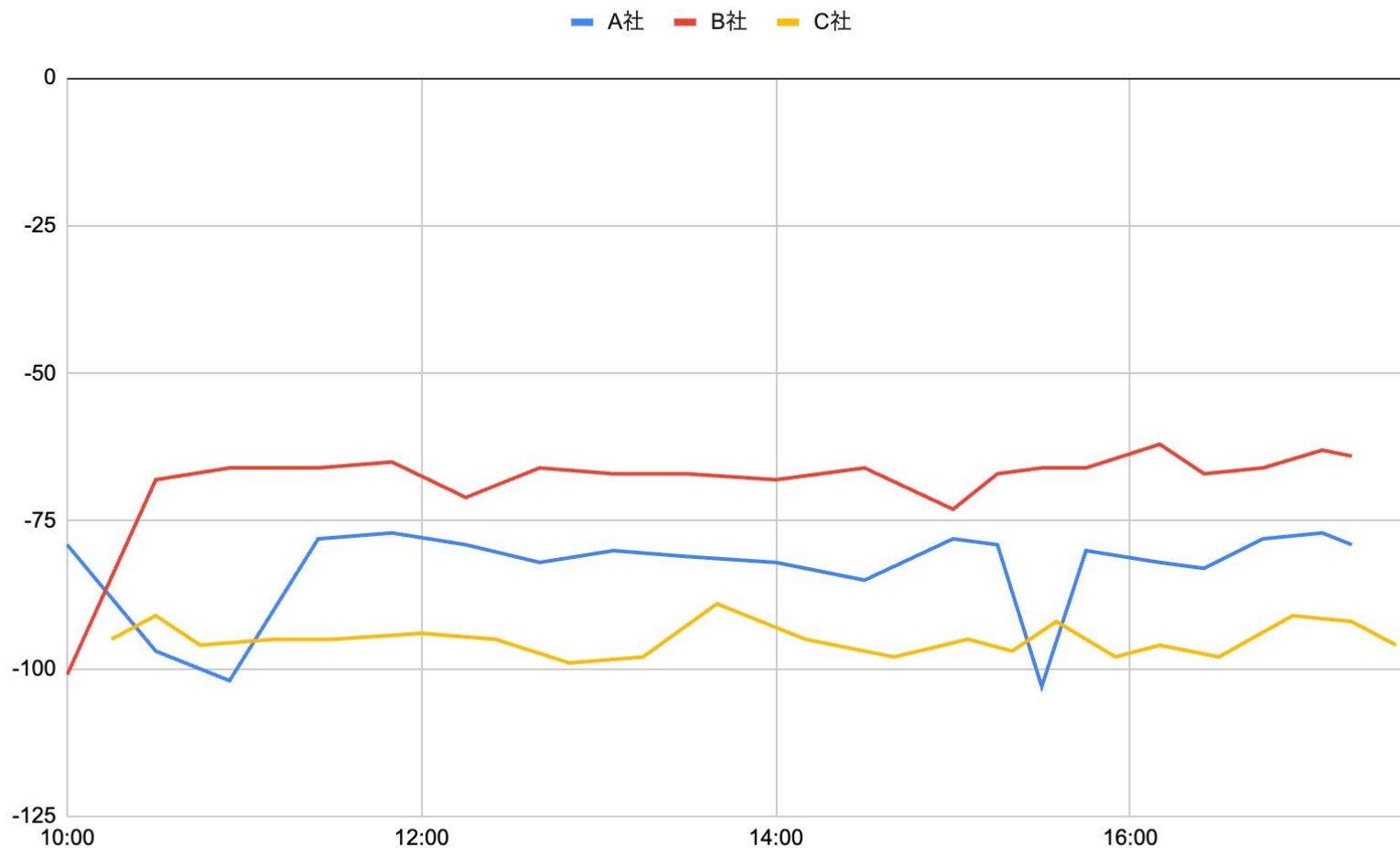
12.22（月）開催3日目 RSRP 測定結果

4G(LTE) RSRP推移 dBm



12.23 (火) 開催最終日 RSRP 測定結果

4G(LTE) RSRP推移 dBm



心もつなごう。

MIXI

The logo consists of the word "MIXI" in a bold, black, sans-serif font. Below the letters "I" and "X" are two horizontal bars: a pink bar under the "I" and an orange bar under the "X".