

学校内における通信状況を改善する方法の提案

大阪府立豊中高等学校 2年 情報1班

豊中高校校内では、一部の場所において通信速度が低下する現象が確認されている。
そこで校内の通信状況を改善もしくはヒートマップの作成を目標としている。

研究背景

通信速度が低下する主な原因

→人数、時間帯、階層、電波干渉など、...

⇒この中で豊高校内が通信速度が低下する原因はなにか？

通信速度を現地で調査すれば通信速度が低下する原因を突き止められるのでは？

アンケート調査において、豊中高校2年生の約7割がネットワークに問題を感じていることが分かった。

現状の目標

通信状況を改善するといえども、方法は様々ある。

現在、本研究で考えているのは以下の2つである。

・ヒートマップの作成

ヒートマップとは、広義の意味では「データを可視化するために、行列型の数字データの強弱を色で視覚化する方法」である。

本研究は豊中高校の校内地図を実際に用いて、簡易的な通信速度のヒートマップを完成させることを目標とする。

・通信速度を実際に改善させる

方法は現在検討中である。近くに電波塔を建てる、壁の素材を変えるまたは薄くする、建物の配置を変えるなど殆どの方法は実現の可能性が低い。

通信速度の改善は厳しい可能性がある。

研究方法

- ・期間...8月中
- ・場所...通信状況が悪いと考えた数力所
及び通信状況が良いと考えた数力所
- ・使用アプリ・ウェブサイト
...アプリ「OpenSignal」
ウェブサイト「SPEEDTEST」
「USENSスピードテスト」
- ・計測回数...8回
- ・計測機器...スマートフォン



図：豊中高校の地図及び計測場所

※正門とグラウンドの通信速度を基準とする。

結果・考察

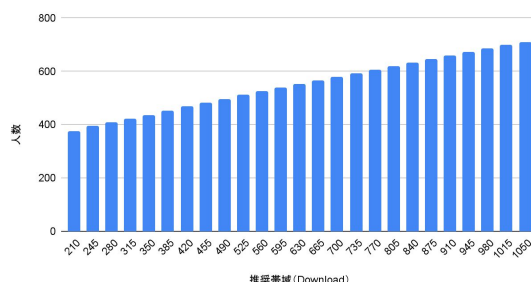
- ・理科棟1階...計測不可(電波なし)
- ・理科棟2階...4~20Mbps
- ・2号館1階・4号館1階・食堂付近...6~30Mbps
- ・正門・中庭...20~60Mbps
- ・2号館4階...20~90Mbps
- ・下足室前・4号館3階...120~200Mbps

※1~10 Mbps:テキスト中心のサイト閲覧やSNS、メール送受信は問題なし。

20~50 Mbps:HD動画がスムーズに見られて、オンラインゲームも快適。

100 Mbps以上:4K動画やストリーミング、大容量ファイルもストレスフリー。動画編集やクラウド作業にも向いている。

人数と推奨帯域(Download) (出典2による)



結論・今後の展望

- ・低階層の通信速度が遅く、大方は予想通りだったが、屋外でも通信速度に大きな差があることが予想外であった。
- ・まだ原因解明には遠いので、どこから電波を受け取っているかや、人数が多くいる平日の調査も必要だと考えた。
- ・基地局別にどのような変化があるのか調査する必要があると考えた。

引用文献・参考文献

- 1) 佐藤明日花・三浦優司・中久喜智一・鈴木啓・三木原香乃・福崎順洋・畑中雄樹・辻宏道(2017)「LTE 信号の電波干渉による GNSS 観測への影響と対策」測地観測センター
- 2) 文部科学省「GIGAスクール構想の実現 学校のネットワーク改善ガイドブック」令和7年6月27日 改訂