

スマホ速報実験報告

2026 年 8 月 14 日 安島

1. 背景

2026 年 8 月 8 日、9 日の全国高校生大会において、スマホ速報実験を行った。選手待機所である体育館内において、家庭用 WiFi ルータを用いて、ローカルな WiFi ネットワーク（インターネット非接続）で情報提供した。

2. 目的

アクセス端末数（＝アクセス者人数）やアクセス頻度（単位時間当たりのアクセス頻度）を調査して、今後の WEB 速報システム構築のための基礎データとする。

本大会は国内 ARDF 大会としては最大規模（競技者数 200 人弱）であるので、その意味でも重要なデータとなる。

3. 結果サマリー

競技者数＝N 人を基準とすると、

アクセス人数 $\div$ N/2 [人]

最大アクセス頻度 $\div$ 0.4 $\times$ N [回/分]

と見積もれることがわかった。

本大会ではアクセス人数=101[人]、最大アクセス頻度は 70[回/分]に達したが、一般 PC(Win8)+家庭用 WiFi ルータの組み合わせでも、特に問題なく動作した。

また、アクセス頻度は、競技後半になるほど増加し、停波時刻前後にピークとなった。

4. 今回のシステムの特徴

ローカルな WiFi ネットワーク（インターネット非接続）利用

通信料金がかからない

セルラー通信圏外でも有効（実際、この地域はつながりにくい地域）

PDF ではなく html 提供

キャッシュ問題回避(常に最新情報)

操作することなく自動更新

5. 使用方法

ユーザ視点での使い方を示す。

STEP 1 WiFi 接続 SSID として ardf01、ardf02 を用意した。PWD 無。

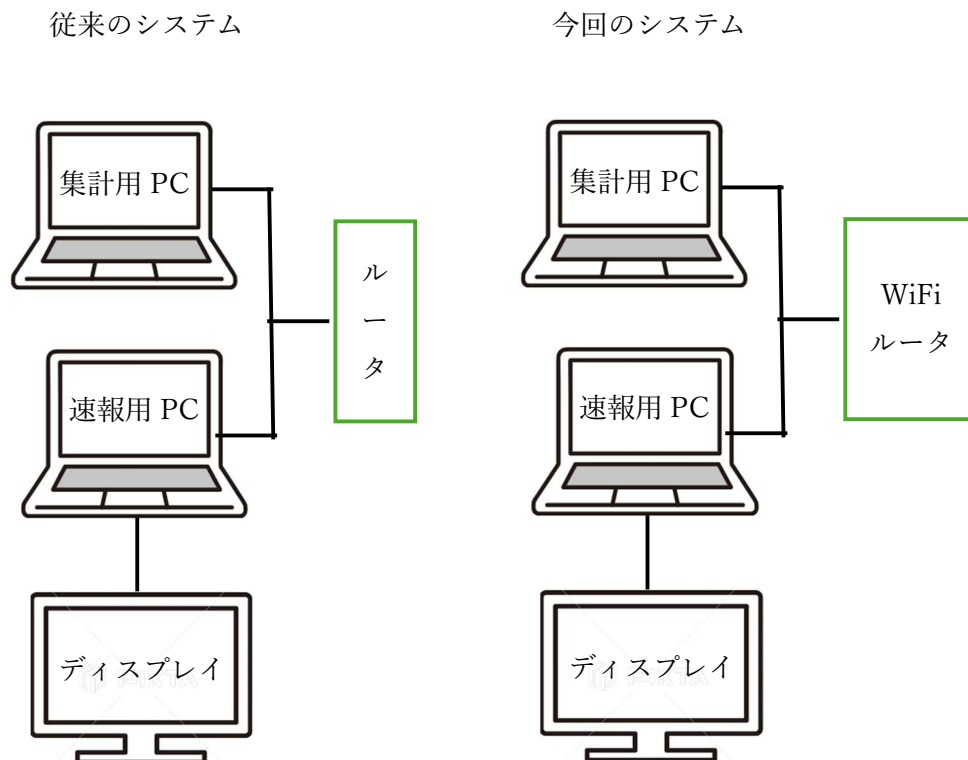
STEP 2 競技情報アクセス

ブラウザにて aaa. もしくは aaa./を入力。(DNS サーバで名前解決される)

または QR コード <http://192.168.11.2/index.html>

6. システム構成

従来の速報は、PC もしくは外部ディスプレイでスクロール表示をしていた。今回のシステムはこの従来のシステムをベースにスマホ速報を行うように改造した。



図では速報用 PC は 1 台であるが、実際には複数台並列でつながられる。

◇自動速報の基本動作（従来、今回共通）

速報用 PC の内 1 台を速報メイン PC として、そこに全 PC から閲覧できる共有フォルダがある。

集計用 PC は、SI 読み取りの都度、競技情報をその共有フォルダに置く。

速報用 PC はその共有フォルダを読み取り、結果表示画面を作成して表示する。

ノート PC の 2 画面機能を利用して外部ディスプレイにも別表を表示できる。

多数の画面があれば、クラスを分けて表示可能である。

IP 衝突を防ぐために各 PC は固定 IP にせず、DHCP 利用を基本とする。

◇今回のシステム

速報メイン PC では、結果表示画面を作成すると同時に、スマホ表示用の html ファイルも作成する。

速報メイン PC で、HFS (HTTP File Server) を動かし、この html ファイル群を公開する。

つまりこの速報メイン PC がファイルサーバとなる。

速報メイン PC に DHCP で付与される IP アドレスが変化すると支障をきたすので、WiFi ルーターで速報メイン PC だけは DHCP 予約を行っておく。

また、スマホからアクセスする際の URL 入力を簡素化するために、速報メイン PC 内に DNS サーバー (Acrylic) を構築し、QR コードを読まなくても、少ない入力文字数でアクセス可能とする。

スマホに DHCP で IP アドレスを付与する際に、あわせて速報メイン PC の IP アドレスを DNS サーバー IP アドレスとして付与するようにする。

7. システム稼働告知

事前告知は、ARDF 日本 ML での告知のみであり、ほとんどの競技者は中高生は予備知識なしと思われ、会場でもアナウンスしなかったため、速報画面脇に掲示した A4 の 1 枚の説明書を見て初めて知ることになる。従って、速報を見に来た人か、口コミでの周知であった。

ちなみに、スマホの WiFi 設定画面には、あたかもフリーWiFi サービスのごとく SSID が表示されているので、スマホ速報用と知らずにアクセスした人がいたかもしれないが、競技情報 URL を知らないのも、何もできなかったはずである。

8. アクセス人数

両日のアクセス人数（＝アクセス端末数）は以下のとおりである。これは同じ端末で何回アクセスしても 1 とカウントしている。

また、アクセスする可能性があるのは競技者のみならず、引率教員やスタッフもいるが、規模感を表現するために競技者数を併記した。

	8 月 8 日（土）	8 月 9 日（日）
	Fox-Oring	2 m Classic
競技者数	1 7 1	1 9 1
WiFi 接続端末数	7 5	1 8 5
閲覧端末数（アクセス人数）	3 9	1 0 1

競技者数を基準で考えると、アクセス人数は、初日は 1/4、2 日目は 1/2 であった。

2 日目が多くなった理由として考えられるのは、

- ・初日はスマホ速報に関して知らない人が多かった。
- ・2 日目のディスプレイ速報表示（WM19 以下）は無かった（ディスプレイ寿命故障）。

また、WiFi 接続端末数は DHCP で付与された IP アドレスから推定したものである。これは WiFi ルータが IP アドレスを 1 から順番に付与するようになっていることが前提の話であるが、実際は不明のため、単なる参考数値である。

これが正しい数値と考えた場合に、アクセス人数の 2 倍近くとなっている。これは、WiFi 接続はしたが、競技情報にはアクセスしていない人が相当数いるということを示している。この理由を考えると、

- ・インターネット接続のフリーWiFi だと思って接続した。
- ・WiFi 接続したが競技情報に何らかの理由でアクセスできなかった。

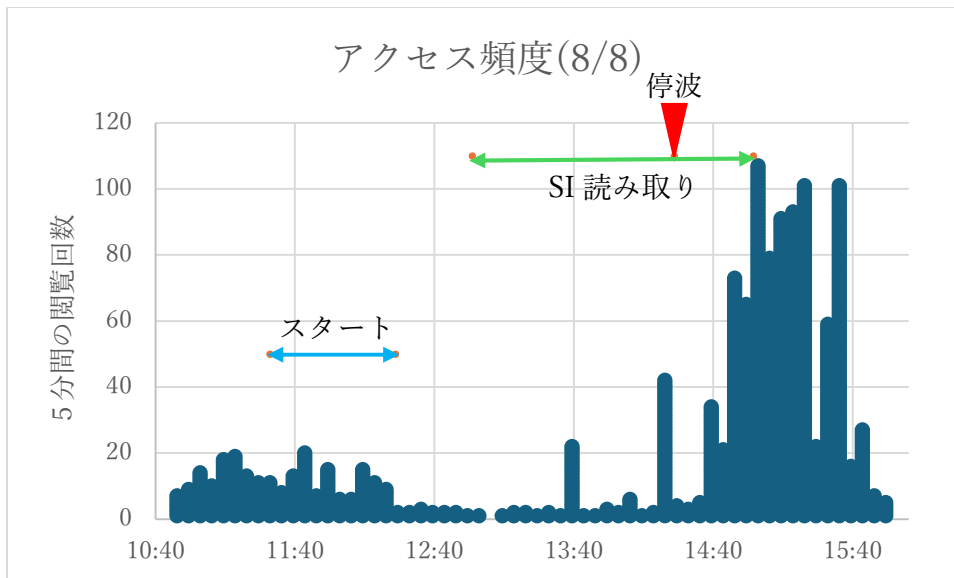
後者は本システムの不具合であるので、改善しなければならない。

また、ルータの WiFi 接続数は約 2 5 0 としているので、まだ少し余裕があることがわかった。おそらく一般のルータでも 2 5 0 位は対応可能と考える。

9. アクセス頻度

競技情報は時々刻々と変化するため、何度も閲覧（アクセス）することになる。そこでアクセス頻度の時間推移を測定した。以下のグラフは 5 分間のアクセス回数をもって頻度としている。アクセス回数は同一端末か別の端末かは関係ない。

◇8 月 8 日 Fox-O

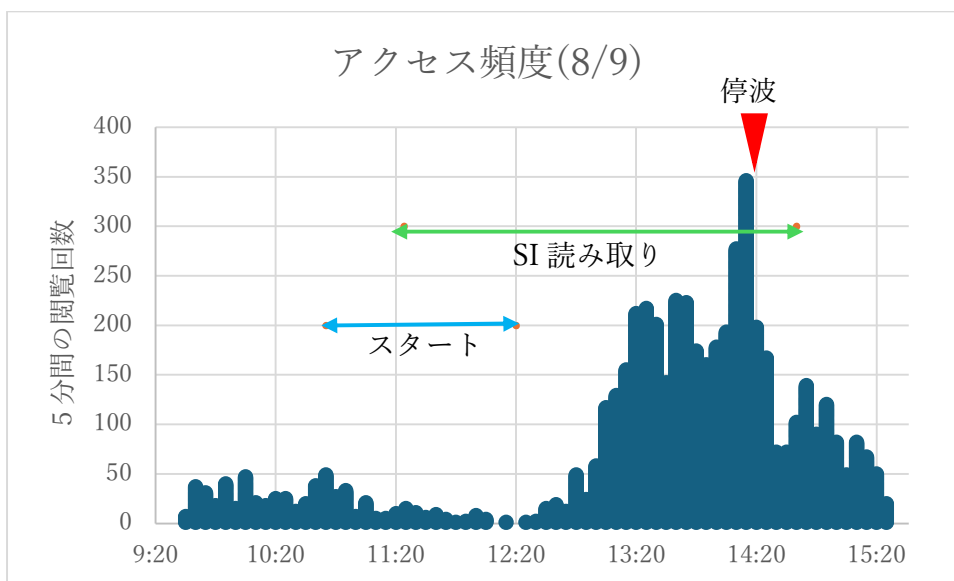


青線（スタート）は、スタート第一組から最終組の時間である。

緑線（SI 読み取り）は、ゴール時刻ではなく、集計所で SI を読み取った時刻、すなわち競技情報が更新された時刻である。停波時刻を約 30 分過ぎてから集計所に訪れる競技者がいることがわかる。

これを見る限りにおいては、停波以降にアクセス頻度が増大していることがわかる。

◇8月9日 2mClassic



速報（途中結果）が停波前でも結構閲覧されていることがわかる。2 日目なので周知されていたためか、ディスプレイ表示がなかったためかはわからない。

両日での最高アクセス頻度は 350 回/5 分間であった。これは平均すると 1 秒弱で 1 回のアクセスである。この頻度状態でも特にエラーと思しきログはなく、正常に動作したと考える。

10. ユーザ操作状況

今回は、WiFi 接続の STEP1、競技情報アクセスの STEP2 という 2 段階を踏んだ。本来であれば、WiFi に接続した瞬間に競技情報を表示させたかった（Capital Portal）のだが、時間がなく断念した。

STEP2 はブラウザでの URL アクセスであるが、QR コードを読み取ってアクセスする方法は手間がかかるので、少数の文字入力でアクセスできるようにすることを考えた。そのために DNS サーバーを動かした。しかしながら、現在のブラウザは、URL 入力と検索単語入力を区別なく受け付けられるようになって

いるため、少ない文字数（例えば1文字）ではURLではなく検索単語としてブラウザが認識してしまう。それを避ける、すなわちURLとして認識される最小文字数の単語として「aaa.」を採用した。

しかしながら、ユーザの操作状況を見ていると、QRコードでのアクセスがとても速く、0.5秒くらいでアクセスしていることが分かった。これでは、文字入力の方より高速である。

従って、今後はDNSサーバーを動かさず、QRコードのみでも問題ないことがわかった。

また、何人かの操作状況を見ていたが、みな問題なくアクセスできていた。

1 1. 今後の課題

- ・URL アクセス方法は、文字入力無くし、QRコードのみとする。
- ・WiFi 接続するのみで、競技結果画面を表示する方法（Capital Portal）に挑戦する（STEP 2 不要）。

以上