

## 「ワクチン接種完了時期シミュレータ」

坂口 裕靖

都知事閣下に「東京に来るな」と言われ、またぞろ緊急事態宣言が4都府県に発動したこのゴールデンウィーク、いかがお過ごしになりましたでしょうか。まだ収束してないですか、そうですか。そりゃそうだ、新規患者は少なくできるかもしれないけど、罹患した患者は特効薬ないもんね。今後何回緊急事態が発生するのやら。

さて、川越では「広報川越」という冊子が各戸に配布されているのですが、そこにワクチン接種の予定が掲載されるようになりました。川越市では5月10日から、65歳以上の高齢者を対象とした新型コロナワクチンの接種（ファイザー社製コロナウィルス修飾ウリジンRNAワクチン「コミナティ」）が始まるそうです。筆者の番になるまでどれくらいかかるか想像もつきません。

2015年の市区町村別統計 ([https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-down](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000031594311&fileKi)

nd=0)によれば、川越市の65歳以上人口は87,358人だそうです。同誌に記載の5月から接種できる医療機関一覧(4/16現在)によると、市内64箇所の医療機関で実施するとのことでした。

また5月から医療従事者への接種を実施する18の医療機関については、6月からジョインするとのこと。まあページの片隅にQRコードが入ってるのですが、アクセスしてみると404になるというはご愛嬌。仕方ないのでトップページからたどってみるとpdfがおいてあり、そこに記載の4/23付リストでは2つ減って62箇所になってました。

表を見る限り、大きめの病院は医療関係者優先でスケジュールし、診療所とかクリニックとかは専門を問わず接種できる体制を取ってくれているようです。

2015年の病院数の統計 (<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-dow>

nload?statInfId=000031448451&fileKind=1)によると川越市の一般病院数は20、一般診療所数 (<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000031336381&fileKind=1>)は190とのことですから、病院については総力戦、診療所については3割程度が参加する感じでしょうか。近所の病院に掲示された情報によれば、医療従事者向けの接種は午前中のみ行い、しかもその間一般診療は停止するようです。

川越市内の医療従事者数は、ぱっとググった平成24年末の数字 (<https://www.city.kawagoe.saitama.jp/shisei/seisakushisaku/hoshinkeikaku/hokeniryo-fukushi/dai2zi-hokeniryou.files/2-2syoun.pdf>)で、医師811名、歯科医師270名、薬剤師438名、保健師63名、助産師101名、看護師2,460名、准看護師822名の合計4,965人ということでは

## One Point BUZZ WORD

## 黄色ペイント

またリコールですよ、xvさん。今まで4件こなしてきましたが、今回2件追加になりました。リコールに対処した場合、対処した印として色んなところに黄色いペイントがマークされるわけですが、現在のところ届出番号4137で「右ストラットタワー前方」、4575で「打刻車体番号末尾上側」、4576で「打刻車体番号末尾右」、4577で「打刻車体番号末尾下側」に黄色いペイントが入ってるわけですが、今回のリコールに対処すると、4936で「打刻車体番号6桁数字上側」、4937で「打刻車体番号6桁数字下側」黄色いペイントが入ることになります。そのうち黄色いエンジンになるんじゃないでしょうか。6回が多いのか少ないのかはよくわかりませんが、問題が起きていることを認識して、その問題が発生する原因を探り、対処方法を見つけ出して実行に至るとい

うのは大変な手間であろうことは想像に難くありません。その意味ではなんともありがたいことでありまして、命に関わるアプリケーションを業としてすすめる皆さんには頭が上がりません。

まあそれはそれとして、4577はエンジンコントロールユニットの制御プログラムの問題ということですし、4936は4577の問題により部品が劣化するという問題のようです。これってさー、うちのxvで起こった、アイドリングストップでエンジン停止後、再起動不良になる案件と実際のところ原因が一緒なんじゃないの？そいでもって4577改修後も事象が発生していたことを考えると、実はまだ治り切ってなかったりするんじゃないのかしら。今回イグニッションコイルを入れ替えるという話だけど、本当にそれだけなのか、ECUは全くの手つかず状態にするのか、ちょっと疑問。まあ今の所何一つ返答は返ってきてないので、そもそもそういう事象が発生したこと自体をマイノリティ・レポートとして、続報が上がるまで待ってるのか、あるいは個体の問題で無視なのかはわからないけど。

た。

まあ大体 5,000 人のオーダーになると考えて良いでしょう。これを5月中の病院稼働日中に接種が終わるようにするので、5/6・7も稼働するとして18日間で処理するつもりということになります。一応接種自体は3/15日から開始していたものの、大部分の医療関係者は4月中旬から接種していたようです。とすると、5月中は2回めの接種がほとんどでしょう、きっと。そうすると、5,000回の接種を18箇所×18日間で実施するので、1箇所あたり1日15回程度接種すれば完了する計算になります。仮にこのペースにて62箇所接種して行くと、5月中に16,740回の接種ができます。高齢者の数と、2回接種が必要であることを考えると、10ヶ月ちょいかかる計算ですね。

倍のペースで5ヶ月、オリンピックまでに高齢者に打ち終わるには5倍ぐらいのペースで接種する必要があります。診療所のサイズは様々ですが、ぱっと考えて待合室の容量は10人ぐらいがせいぜいじゃないでしょうか。そうすると、診療日に75回の接種を実施するのはなかなか難しそうです。やっぱり15回が一つの目安になるんじゃないでしょうか。えーと、川越市の人口は35万人ぐらいいるので、仮に接種可能な医療機関が倍に増えたとしても、全員に接種が終わるまでには1診療年ぐらい、およそ20ヶ月ぐらいかかりそうな計算です。現状ママだと40ヶ月ですな。

とまあ、川越市の場合をざっと見積もってみましたが、多分読者の方々も同様の計算をしてみたいのではないのでしょうか。というわけで、javascriptで計算ツール、「ワクチン接種完了時期シミュレータ」を作ってみました。https://vaccs.gucchiworks.jp/ からアクセスできます。これ、純粋にローカルでのみ計算を行うた

め、ローカルディスクにダウンロードして使う事ができます。サーバにはデータを一切上げないため、行動履歴の漏洩は一切心配することなく、心いくまで可能な未来の計算をしてみてください。

こちらは2015年の市区町村別総人口 (<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000031594311&fileKind=0>) と、2016年の医療施設従事医師数 (<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000031655193&fileKind=1>) を元にして、何日で接種が終わりそうかを計算してみたものです。計算するための前提条件として、医師は市区町村を移動せず、市区町村で全医師のうち指定した割合の医師数が、土日祝日の区別なく、一人あたり指定した回数接種を行う、というものです。なお、医師がいない市区町村については、「どこからか」1名の医師が指定した頻度でやってきて、1日だけ接種して帰っていく、という前提になってます。

また、計算上長期間にわたる場合でも、同じワクチンを使い続けてかつ有効である、という前提になってます。実際にはワクチンを切り替える必要があるかもしれませんが、ここでは考慮していません。

総人口は2015年の統計で、医師数は2016年の統計ですから、当然数も違えば、現状とも異なっています。まあそれでも「頑張って終わる限度」ぐらいの目安にはなるんじゃないでしょうか？

さて、例えば全医師の半分以上が1診療日あたり15回接種するという前提を考えてみましょう。1週間あたりの診療日が5日だとすると、参加する医師の比率は  $50\% \times 5 \div 7 = 35.7\%$  ということになります。これを2021/5/10から開始する条件で計算してみると、川越市は今年の8月16日までは終了しそうという結果となりま

した。まあ上記の計算に比べると参加する医師が激増してる前提なので、そんなに齟齬はないんじゃないでしょうか。

では全国民に接種が終わるのはいつでしょうか？計算してみると2065年9月28日という結果がでました。筆者が生きている間に完成するかどうか微妙な具合ですね。

ピラミッド建設並みの大事業であることがわかります。もっとも、人口比で95パーセントが終了するのは2022-01-30のようで、これならまあ、なんとなくそんなもんだらうという感じがします。40パーセントで2021-08-24ぐらい。パラリンピックの開会式ぐらいまでには通常生活に戻れるかもですね。いずれにしろ人口に対する医師の数が少ない市区町村は長くかかるような計算方式になってますので、100%に行き着くまでには大変な困難が予想されます。それでもさすがに2065年までかかるとは思わないですが... いやいや。

一番はやく終わるのは、当然ながら人口がゼロの市区町村ですが、それ以外では千代田区が最速となるようです。その後文京区、福井県永平寺町、石川県内灘町、兵庫県神戸市中央区と続いていきます。オリンピックの開会式である2021-7-22までに接種が終わるのは約2,000万人、人口の15.77%ということでした。これは「接種完了日」を指定すると計算できます。外にも「フィルタ」に文字列を指定すると、その文字列が含まれる市区町村についてだけ計算できます。詳しくは説明をご覧ください。ま、あくまで机上の計算でしかないのです。そこは一つご理解の上、ご利用くださいますようお願いいたします(拝)。

Hiroyasu Sakaguchi  
株式会社 IMAGICA Lab.