



令和3年7月6日

問合先等追記 令和3年7月7日

スーパーコンピュータ「富岳」を用いた 国立競技場における飛沫シミュレーションについて

スーパーコンピュータ「富岳（ふがく）」を用いて、国立競技場を模擬した環境における飛沫シミュレーションを実施し、それを踏まえた感染リスクの試算を行ったので、結果についてお知らせします。

【1. スーパーコンピュータ「富岳」】

スーパーコンピュータ「富岳」は、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化に資するための最先端の研究基盤として、世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現を目的として平成26年度より開発してきました。

昨年4月からは、整備中の「富岳」を活用して緊急的に新型コロナウイルス感染症対策に貢献する研究課題を実施し、その高い性能を活用したシミュレーションにより得られた成果が感染症対策の検討に活用されてきました。

当初は、令和3年度の共用開始を目標に整備を進めていたところですが、新型コロナウイルス感染症への対応を含め、我が国が直面する課題の解決や産業競争力の強化へ可能な限り早期に貢献していくため、当初予定を前倒し、令和3年3月9日に共用を開始しました。

共用開始後は、一般・産業利用課題をはじめとする課題で利用が開始されているほか、昨年度、試行的に実施してきた「富岳」成果創出加速プログラムの本格的な利用が開始されるなど、早期の成果創出に向けて様々な取組を進めています。

【2. 飛沫シミュレーション】

「富岳」を活用した新型コロナウイルス感染症対策に貢献する研究課題においては、「富岳」の共用開始の前から、公共交通機関や多目的ホールなどの様々な環境における飛沫・換気シミュレーション等を実施し、その結果を公表するとともに関係府省へ提供するなど、効果的な感染防止策等の検討に貢献してきました。

今般、文部科学省から理化学研究所に指示し、東京オリンピック・パラリンピック競技大会の会場の一つである国立競技場を模擬して飛沫シミュレーションを実施し、これ

を踏まえた感染リスクの試算を行いました。

その結果、全員がマスクをした状態、さらに観客の間に空席を設けた場合においては、

- ・ 国立競技場の設計通りの空調条件である、客席の後方から風が吹いている条件では、感染リスクは限りなく0に近いこと
- ・ 一方、客席の前方から風が吹いている条件では、感染リスクが少し上がるが、仮に1万人動員した場合の新規感染者数の試算は、1名に満たない程度であること

などがわかりました。これらの結果から、マスクをして距離をとるなど、従来の感染対策が引き続き有効であることが示唆されています。なお、今回の結果は、一定の仮定をおいてシミュレーションを行った結果であり、数値には変異株やヒトの個体差等によって変動があり得ることには留意が必要です。

文部科学省では、新型コロナウイルス感染症対策に資する解析等も含め、引き続き「富岳」を国民共有の財産として、より一層幅広い方々にご利用いただくため、誰もが利用しやすい環境を整えるとともに、健康医療、防災・減災、エネルギー、ものづくりなど我が国の社会的・科学的課題の解決に貢献する画期的な成果の創出に向けて取り組んでまいります。

<担当>

文部科学省 研究振興局 参事官（情報担当）付 計算科学技術推進室
室長 宅間 裕子（内線 4271）

企画推進係長 福野 達也（内線 4287）

電話：03-5253-4111（代表）

03-6734-4275（直通）

スポーツ庁 政策課

専門官 菅原 武芳（内線 3774）

三井 優大（内線 3774）

電話：03-5253-4111（代表）

03-6734-3774（直通）

（「富岳」について）

国立研究開発法人 理化学研究所 神戸事業所 計算科学研究推進室
広報グループ 岡田 昭彦

電話：078-940-5625

Mail: r-ccs-koho@ml.riken.jp

国立競技場での飛沫シミュレーション

○観客席における感染リスクを飛沫シミュレーションから予測
 感染者から周囲の人に到達した飛沫量と、呼吸量から吸引した飛沫質量を推定し、感染リスクを試算する。

【前提】

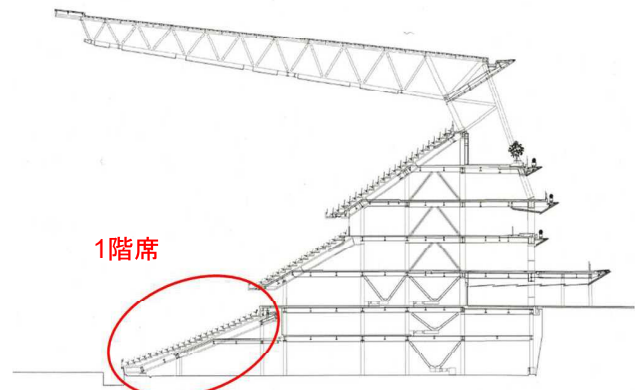
- 会話あり、滞在時間4時間(終始前向きで会話していると仮定)
- 東京の市中感染率(約0.1%と仮定)から、1万人の会場に10人の感染者がいると仮定

【計算条件】

- 国立競技場の1階席
- 風向き 後ろから前(設計通りの空調条件) / 前から後ろ
- 座り方 密に着席 / 空席あり
- マスク 有



スタジアム全体図



座席部分設計図

1

理研の資料をもとに文科省で作成

○シミュレーション結果

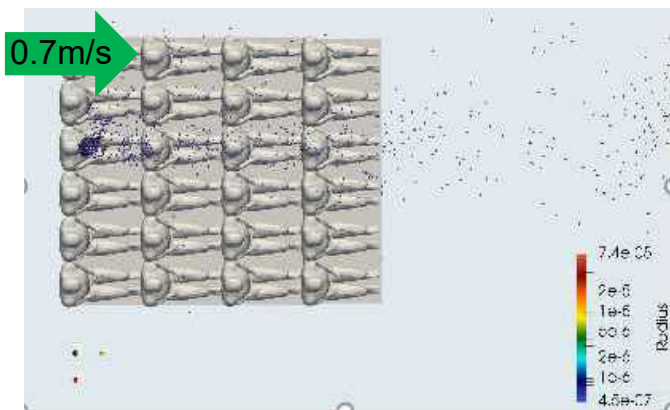
条件:1階席/後ろから風/密に着席/マスクあり

感染者一人に対する新規感染者数の期待値:**0.008人**
 会場全体(1万)の新規感染者数の試算:**0.08人**

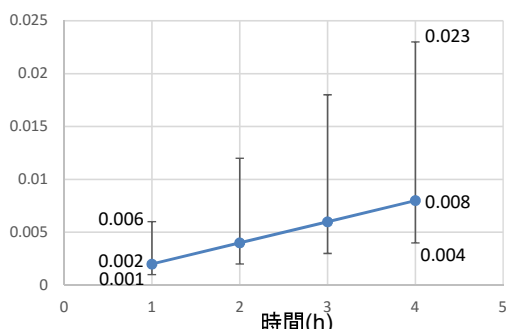
※変異株やヒトの個体差等によって数値に変動有り

条件:1階席/後ろから風/空席あり/マスクあり

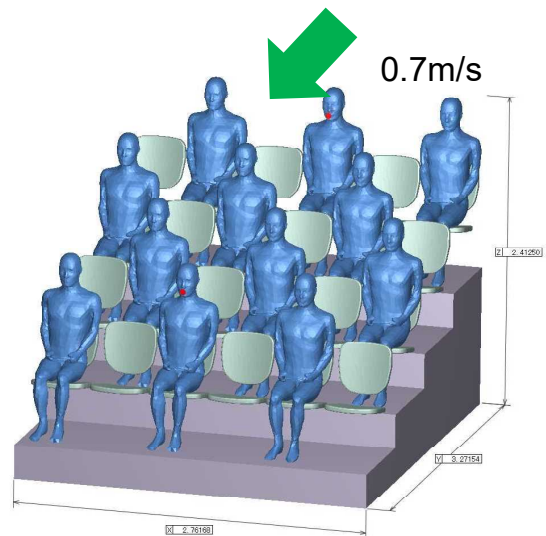
感染者一人に対する新規感染者数の期待値:
限りなく0に近い
 会場全体(1万)の新規感染者数の試算:**0に近い**



(参考)感染者一人に対する新規感染者数の期待値(人)



※感染に至るウイルス量は、過去の複数のクラスター事例からの類推であり、その平均値を代表値として採用したうえで、感染者一人に対する新規感染者数の期待値を算出している。



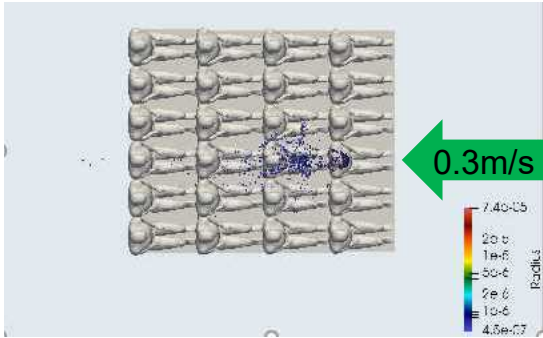
2

○シミュレーション結果

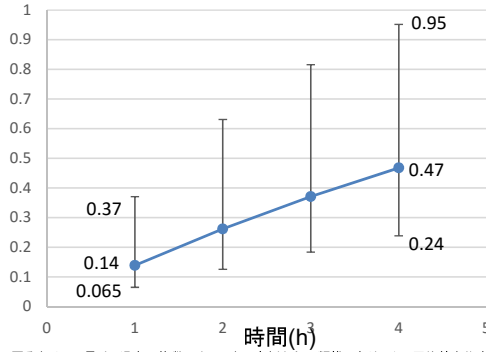
前から風が吹き、飛沫が後席に流れるケース

条件:1階席/前から風/密に着席/マスクあり

感染者一人に対する新規感染者数の期待値:**0.47人**
会場全体(1万)の新規感染者数の試算:**4.7人**



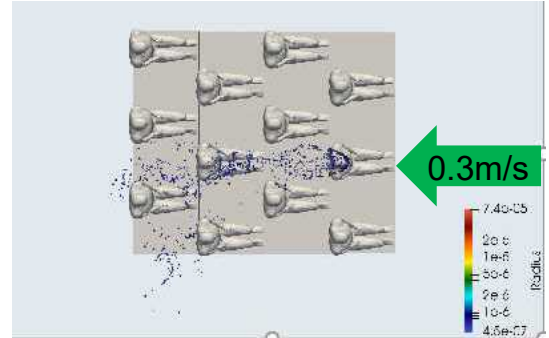
(参考)感染者一人に対する新規感染者数の期待値(人)



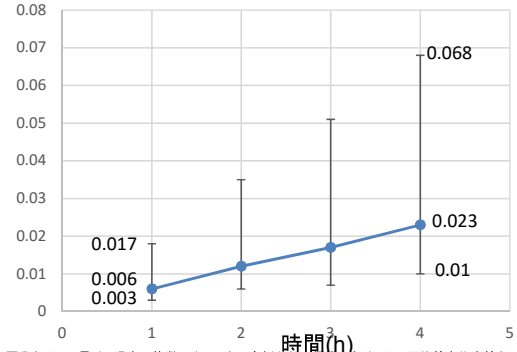
※感染に至るウイルス量は、過去の複数のクラスター事例からの類推であり、その平均値を代表値として採用したうえで、感染者一人に対する新規感染者数の期待値を算出している。

条件:1階席/前から風/空席あり/マスクあり

感染者一人に対する新規感染者数の期待値:**0.023人**
会場全体(1万)の新規感染者数の試算:**0.23人**



(参考)感染者一人に対する新規感染者数の期待値(人)



※感染に至るウイルス量は、過去の複数のクラスター事例からの類推であり、その平均値を代表値として採用したうえで、感染者一人に対する新規感染者数の期待値を算出している。