

コロナ禍における先端技術センターにおける対策と取り組み (Measures and efforts of the Advanced Technology Center in the Corona Disasters)

○宮地晃平、早野裕、杉本桂子、久保浩一、鵜澤佳徳
(国立天文台 先端技術センター) (Akihira Miyachi, Yutaka Hayano, Keiko Sugimoto, Koichi Kubo, Yoshinori Uzawa (Advanced Technology Center, National Astronomical Observatory of Japan))

概要(Abstract)

2020 年、新型コロナウイルス(COVID-19)が世界中で蔓延し、日本国内でも東京都は突出して罹患者が多く、国立天文台先端技術センターでもその対策の必要に迫られた。そこで、我々は、最大限の感染予防と業務維持のため、対策マニュアルの策定、消毒用アルコールの準備、建物入口に非接触型の体温計設置などの水際対策を実施し、これまでの業務を大幅に変更せず業務遂行してきている。これまでの取り組みの詳細について、を紹介する。

In 2020, a new type of coronavirus (COVID-19) spread all over the world, and the Tokyo metropolitan area have had the largest number of cases in Japan. Advanced Technology Center (ATC), National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ) had to take countermeasures. Therefore, in order to prevent infection to the maximum extent possible and to maintain our work, we have implemented measures such as formulating a countermeasure manual, preparing disinfectant alcohol, and installing a non-contact thermometer at the entrance of the building. In this time, we introduce the details of our efforts for it.

1. はじめに

第 40 回 天文学のための技術シンポジウムの開催時期である 2021 年 1 月末、東京都は第 2 次の非常事態宣言下にあり、NEWS 番組や新聞等でも連日新型コロナウイルス関連の内容がトップニュースとして報道され、全国でも毎日数千人の新規感染者報告者がされていた(図 1)。国立天文台(以下、NAOJ とする。)としては、非常事態宣言中は、基本的に在宅勤務を推奨しており、本稿を執筆している現在も、その基本方針は継続されている。先端技術センター(以下、ATC とする。)は、ものづくりが主務であり、出勤しなければ出来ないことが多々ある。そこで、第 1 次の非常事態宣言(2020 年 4 月 7 日～5 月 25 日)中に、まずは非常事態宣言が解除後、最大限の感染予防と、業務ができる環境を整えることを目的として、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)に対する対策マニュアル(以下、対策マニュアル)を作成することを決定した。

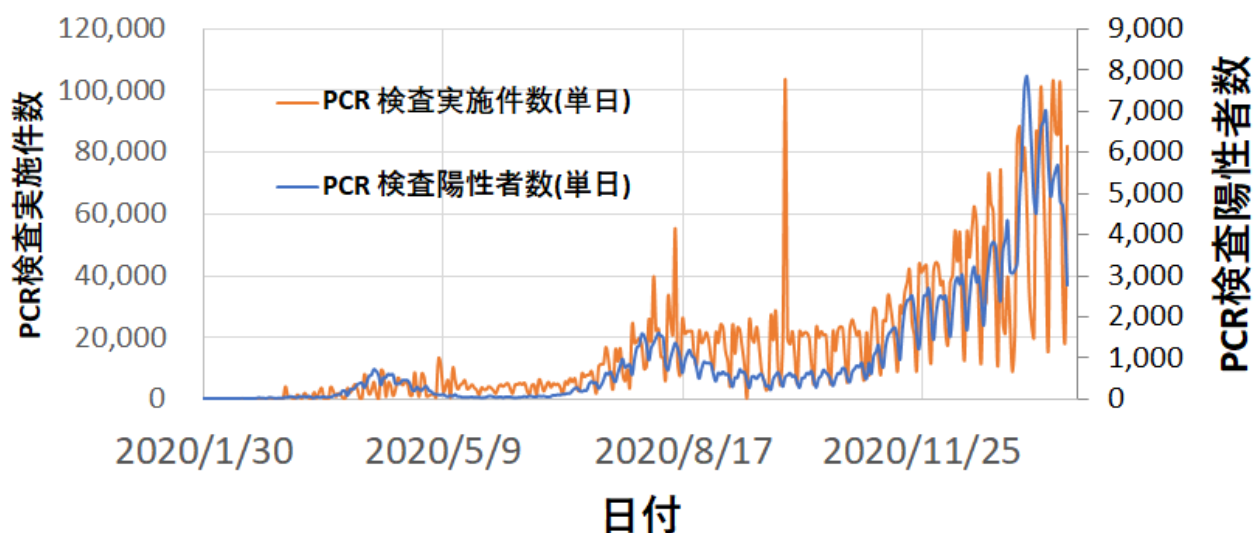


図.1 PCR 検査実施件数と陽性者数 [1]

2. ATC としてすべきこと

国立天文台の中でも ATC メンバーは、天文学以外を専門にしているメンバーが多くを占めているが、感染症の専門家は残念ながら在籍しておらず、政府、厚労省、東京都等の当局の対策方針に従い対策を実施することと、出勤した際に、当局で示される対策ができるように準備する事を念頭とした。その準備をする際に、対策マニュアルを読めば、どのようにすべきか判断ができるような内容が網羅された、対策マニュアルが必要という共通認識のもと、作成をおこなった。目指す内容は、①どのような対応・対策・方針とするか。②OK、NG を明確にする。③当局によって示された対策についての啓蒙（手洗いの励行、手指の消毒や窓開けの推進など）についてまとめるというものであり、現在も必要に応じて改訂を継続している。図 2. は完成した ATC 版の対策マニュアルである。

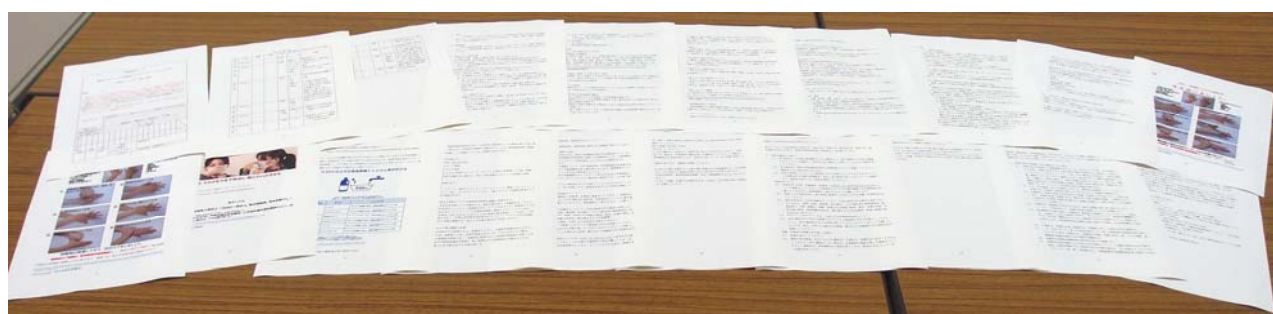


図.2 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に対する対策マニュアル

3. 対策マニュアルと実際の対策

対策マニュアルは、2020 年 5 月 20 日に初版を作成し、その後、実情に応じ改訂を続けている。対策マニュアルでの基本方針と具体的対策については表.1 にまとめた。また、ATC では、ものづくりを推進する一方、共同利用や施設利用として、先端技術センター以外に所属している方の利用がある。現在は、共同利用・施設利用に採択された方のみを受け入れている。受け入れる場合には、利用開始

前に、利用者に事前連絡をお願いしている。その後、ATC 職員である受入責任者が、来訪される方の所属組織のガイドラインと、ATC 側の対策マニュアル・ガイドラインとの整合性を確認し、問題がなければ、利用者に対して、対策マニュアルの周知のために、オンラインにて説明会を実施している。利用中には、利用予定の連絡や体調確認、海外からの帰国後 2 週間は来訪を遠慮頂くほか、ATC 滞在中に対策マニュアルに従った行動をお願いしている。

表.1 対策マニュアルにおける基本方針と具体的対策

基本方針	具体的対策
1. 職員、家族、近隣への感染を防止 2. 日本国政府、厚労省、東京都、東京都福祉保健局等の指示に従う 3. 社会的距離-Social distancing(2 メートル)の確保、難しい場合マスク・フェイスシールド使用 4. 集団作業をしない 5. 打合せ等は原則ウェブ 6. 新しい働き方（勤務）スタイル ① 在宅勤務原則（これまで問題なかった業務） ② ローテーション勤務 ③ 時差出勤・フレックスタイム制の有効利用 ④ 徒歩・自転車・車等を使用した勤務	1. 出勤前の体調チェックと出勤後の体温測定 2. 出勤後、建物へ入る際の各自の消毒 3. マスク着用の励行 4. 社会的距離の確保 5. パーテーションの設置 6. 正面での対面を避ける 7. 換気（常時開放。困難な場合は 30 分毎に、5 分程度ドアと窓を開放） 8. 共用場所の備品の消毒 9. 非対面での連絡の推奨（電話、E-mail、Teams、Skype 等の使用） 10. 汚染ゴミの密閉 11. 咳エチケットの徹底 12. 出退勤記録の保存 13. 業者との打ちは原則 Online 14. ビジター受け入れはセンター長判断 15. 出張は業務上必要な国内出張のみ、リモート会議推奨 16. ラボツアー原則中止 17. 食事の際の手洗い、うがい徹底、原則各自で食事

対策マニュアルで示した対策を実施するため、ATC メンバーや共同利用の方がおおよそ使用する玄関である、開発棟 1 号館 1 階に、非接触温度計を設置した。また、消毒用アルコールは、当初、入手性が非常に悪く苦労したが、現在は、各部屋・居室の入口や共用設備や実験室内に設置されている。

4. 窓の開放による空気循環の一考

最後に、窓の開放による空気循環についての一考について述べる。厚生労働省により、コロナ対策には、手洗い・うがいに加え、換気による空気の入替えが重要であることが示されている。感染者数が増加した、第 1 波や第 2 波の頃は、まだ気候も暖かく、窓開けについて後ろ向きの意見はなかった

が、国内感染者が急激に増えた第3波は、12月であり、寒さのため、なかなか窓開けが難しい状況であった。厚生労働省が示す換気量は、一人当たり $30 \text{ m}^3/\text{h}$ であり、換気扇などの空調設備の有効利用が重要である。しかしながら、ATCは部屋によっては、換気扇がなく、自然換気のための居室では、窓開けが重要である。今回、空気循環について調べるため、非反応性流体、反応性流体（予混合・非予混合気）亜音速・超音速流体の2次元シミュレーションが可能な Flowsquare ver.4.0[2]を使用し、空気循環について調べてみた。本ソフトウェアの最大の利点は、計算領域は1枚または2枚のビットマップ画像と一つのテキストファイルで設定できることと、安価（無料）であることと言える。詳細は、ウェブの情報を参照いただきたい。このシミュレーションでは、実際の居室環境から、窓開けによる空気循環の重要性を訴えるため、窓とドアと廊下だけの空間を用いて、モデル化を行った。モデルでは、実際の居室と同様に、廊下側に4カ所の窓の開口があり、また廊下も解放されている。4カ所の窓からは 0.1 m/s の空気の流入がある。また、居室へは2カ所ドアがあり、このドアは解放されている。居室側には、計6カ所の窓があるが、通常は、閉鎖されているため、空気循環はドアの開放が主体となる。シミュレーション条件としては、空気の密度は、1気圧 20°C の値として、 1.2 kg/m^3 を採用した。計算グリッドは 384×128 とし、非反応性流体モードで実施した。図.3に結果を示す。図.3の結果によれば、ドアの開放に加えて、窓の開放により空気循環量が増える事が分かった。また、部屋の隅に近い窓の開放が、空気循環にはより効果的であった。本結果を元に窓開けを励行したい。

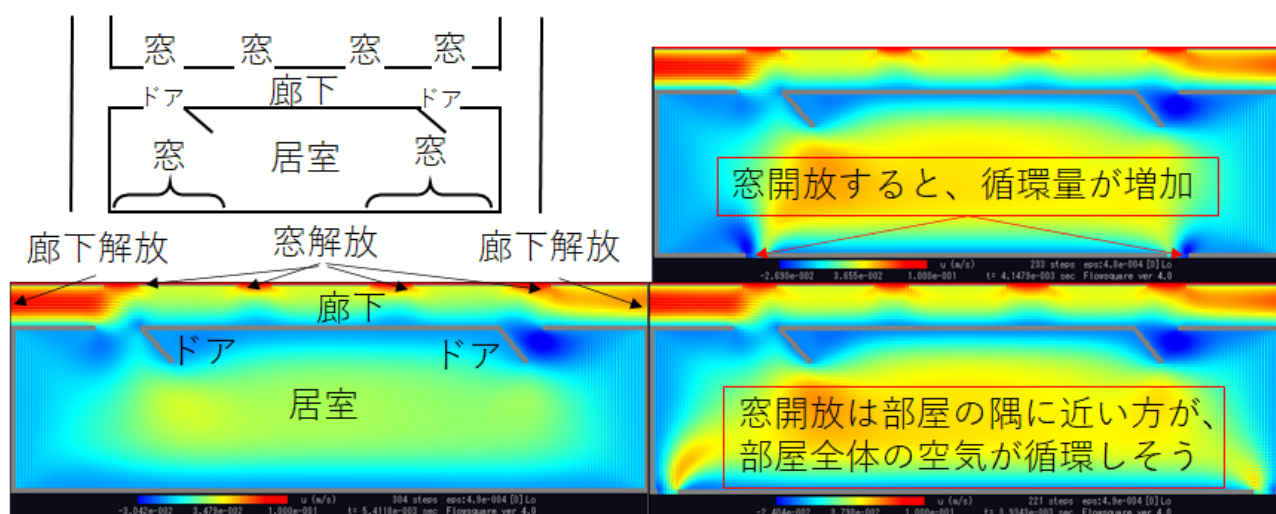


図.3 窓やドアの開放による空気循環に関するシミュレーション結果

5. 最後に

ATCの新型コロナ対策は、センター長以下、本共著者を含めてチームで行っております。これまでのご協力やご支援、ありがたい提案等この場をお借りしてお礼申し上げます。このコロナ禍が早く終息し、平穏な日常生活に一日でも早く戻れますように。

6. References

- [1] <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/kokunainohasseijoukyou.html>
- [2] <http://flowsquare.com/jp/>