

大学内のオンライン安全衛生巡視の実施例とその評価

○長嶋宏弥^{A)}、河内哲史^{A)}、後藤光裕^{A)}、青木延幸^{A)}、齋藤 彰^{A)}、松浪有高^{A)}

^{A)} 環境安全技術支援室 安全衛生技術グループ

はじめに

2019 年末より、世界中に新型コロナウイルス COVID-19 が広がり、感染防止対策のため、大学の教育研究活動は大きな見直しを迫られることとなった。例えば、感染拡大前の授業や会議というと、対面の実施が当たり前であったが、感染拡大後は、Teams や Zoom 等を使ったオンライン形式で行われる機会が多くなった。安全衛生巡視もその例外ではなく、マスクの着用、換気の徹底、巡視部屋数の削減等の工夫を行いながら対応をしてきた。しかし、最近では学内で火災事故が発生したり、感染拡大前から年月が経ちレイアウトが変更された部屋も見受けられ、巡視活動も活発化させる必要があるが、感染の完全な終息も見通せない中、今までの対面巡視方法のみでは、研究室の安全衛生の確保と感染防止の両立が難しい状況である。

そこで、現行の法律にとらわれず大学内において、オンライン会議ツール等を使用し、オンライン巡視の可能性について検討した。オンライン巡視の有効性については、黒崎らが報告しているものの本格的に検証している例は少ない¹⁻³⁾。オンライン巡視の実施例と巡視者 1 名が巡視先に向かい撮影と現場確認を担い、他の巡視者は、オンラインで確認を行う方式でオンライン巡視を試行したのでその結果について報告する。

2. オンライン巡視に使用した機材等について

巡視者は、第 1 種衛生管理者や衛生工学衛生管理者の有資格者 6 名を選んだ。いずれも、安全衛生巡視を日常業務として行っており、5 年以上の巡視経験を有している。巡視機材は、iPad mini (Apple 社、MK7M3J/A) と 5G モバイルルーター (Softbank 社、UC-5GA101-1YS) を使用した。大学内の無線ネットワークを使用する方法もあるが、部屋によっては奥に移動するとつながりにくい場面が見られたため、別途回線を契約した。また、オンライン会議ツールは、Microsoft Teams (Microsoft 社) と Zoom (Zoom Video Communications 社) を使用した。巡視場所は、化学薬品や高圧ガスを使っている実験室や、コンクリートの作成や強度試験等を行っている実験室を含め、9 室を選び、巡視を行った。なお、撮影と現場確認を行う巡視者は、巡視場所によって、交替することとした。

3. オンライン巡視結果

3.1 オンラインで確認可能なチェック項目、確認が難しいチェック項目

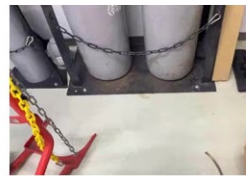
オンライン巡視の有効性を検証するためにオンラインで確認可能なチェック項目と確認が難しいチェック項目の洗い出しを行った。図 1 に、オンラインで確認可能だったチェック項目を示す。写真は、巡視中にオンライン会議ツール上で録画を行い、録画された動画から静止画を切り出したものである。



棚の固定



実験機器の固定



高圧ガスボンベの固定



分電盤前の障害物



整理整頓不足



毒劇物の施錠管理



廃液タンクの蓋締め



ドラフトの定期自主検査



ピクトサイン等の表示



廊下上の避難障害物の有無

図 1 オンラインで確認できたチェック項目

棚の耐震固定、実験機器の耐震固定、高圧ガスボンベの耐震固定、分電盤前の障害物、整理整頓、毒劇物の施錠管理、廃液タンクの蓋締め、ドラフトチャンバーの定期自主検査、緊急連絡網やピクトサインの各種表示、廊下上の避難障害物に関するチェック項目について、確認できた。写真に示していないが、靴箱の耐震固定、棚からの物品・書籍等の飛び出し防止対策や、床上配線、保護具、漏水対策等についても確認できた。今回、オンライン巡視終了後に、オンラインで確認を行った巡視者が現地を訪れ、指摘事項漏れがないか確認を行った。その結果、今回試した9部屋では、いずれの部屋も指摘事項漏れは見当たらなかった。

しかし、オンラインで確認が難しい項目として、棚の内部に設置されている耐震固定金具が、画面上でははっきりと認識できない場面があった。また、今回の巡視場所では当てはまらなかったが、有機溶媒等の異臭や、タコ足配線、高圧ガスボンベの返却期限の超過等については、オンライン上では確認が難しいと考えられる。この理由として、オンライン巡視では、視覚、聴覚によって確認を行うが、嗅覚によって確認することができない点や、カメラの撮影場所を細かく指示しづらく、オンライン巡視者の意思で自由に巡視場所を見渡せない点が挙げられる。全てのチェック項目を評価するためには、巡視場所で撮影している巡視者が、上記項目に十分注意しながら、巡視を進める必要があると思われる。

3.2 オンライン巡視にかかる時間や巡視可能部屋数

オンライン巡視にかかる時間や連続で巡視できる部屋数を調べることも、オンライン巡視の有

効性を考えるうえで、必要な指標だと考えられる。今回、試したオンライン巡視にかかった時間は、1 部屋あたり、5.1 分であった。この時間数は、我々が今まで行ってきた対面巡視の時間数と同程度であり、時間的負担はオンライン巡視を取り入れても変わらなかった。しかし、これは、回線が途中で切れ再接続までに時間を要し、時間がかかることも予想され、引き続き検討を行う必要もある。

また、オンラインで確認を行う巡視者は、画面酔いを起こす可能性が十分に考えられる。そのため、連続で巡視できる部屋数について筆者らの間で議論を行ったが、iPad の動かした方（特に上下）によって大きく異なるとの意見が多数であった。オンライン巡視を行う場合は、iPad をできるだけゆっくり動かしたうえで、部屋数を対面巡視の場合よりも少なく設定したほうが望ましいと思われる。

3.3 オンライン巡視に適する部屋、適さない部屋

表 1 に、オンライン巡視に適すると考えられる部屋、適さないと考えられる部屋を示した。なお、ここで列挙した条件として、感染が流行して巡視者の交代が難しい場合を想定している。オンライン巡視に適すると考えられる部屋として、まずクリーンルーム、遺伝子組み換え実験室、遠隔地が挙げられる。クリーンルームは、クリーンウェア・クリーン靴の着脱に手間がかかる点や、接触感染防止の観点からクリーンウェア・クリーン靴の共用使用を禁止しているところがある。そのため、一部の巡視者が入室して、他の巡視者がオンラインで確認すれば、こういった問題も軽減される。遺伝子組み換え実験室については、拡散防止措置の観点から最小限の人数で入室するよう要望が過去にあったことから、オンライン巡視が適していると考えられる。また、キャンパス外の遠隔地の巡視においてもオンライン巡視を活用すれば、移動の負担が軽減される。加えて、巡視者が出張の多い教員であった場合、出張先からもオンラインで巡視に参加でき、他の業務との両立が図りやすい。

一方、NMR が設置されている部屋では、電子機器が持ち込めずオンライン巡視が活用できない。また、一部の放射線系施設では、コンクリート壁が厚いため外部との通信ができず、オンライン巡視が活用できなかった。さらに、騒音レベルが高い部屋でオンライン巡視を行うと、巡視者間の声が騒音により聞こえない場合や情報漏洩リスクを理由に、オンライン巡視に対する反対意見がある場合も想定される。

表 1 オンライン巡視に適している部屋と適さない部屋

	対面巡視	オンライン巡視
クリーンルーム	○	○
遠隔地	○	○
遺伝子組み換え実験室	○	○
巡視者に体調不良者がいる場合	×	○
巡視者が長期出張中の場合	×	○
NMRが設置されている部屋	○	×
騒音レベルが高い部屋	○	×
Wifiが届かない部屋	○	×
情報漏洩リスクを理由に、オンライン巡視実施に反対意見があった部屋	○	×

3.4 オンライン巡視試行過程で得られたその他の意見

オンライン巡視試行中に得られたその他の意見を下記に示す。

- ・ iPad を横向きに持ち撮影した方が、オンラインで確認する巡視者からは見やすい。
- ・ 撮影と現場確認を行う巡視者は、iPad を持ちながら立会者にも対応することになるが、特に対応が難しい点は感じられなかった。
- ・ オンライン巡視は画面を通じた会話があるため、対面巡視よりも積極的に会話を図らないと他の巡視者の考えが読めない。巡視進行を担う役割の者が、他の巡視者に指名して発言を求めることなどが必要である。
- ・ オンラインで巡視場所を見た場合、実際よりも部屋の大きさを広くもしくは狭く感じるがあった。
- ・ チェックリストを作成して、巡視する箇所を見落とさないようにしたほうが、オンライン巡視を効率的に進めることができると考えられる。
- ・ 事前に部屋内の全体写真や安全点検結果を確認して、オンライン巡視を行うと効率が良いと思われる。今回の研修では、Matterport アプリ（Matterport 社）を用いて、ある実験室内をスキャンし、その結果をオンライン巡視前の事前資料として使用できないか試した。そのドールハウスビューを図 2 に示す。スキャンした結果は、高画質で複数の角度から実験室内を確認することができた。実験室内の機密情報漏洩防止の観点から検討しなければならない課題は生じてくると思うが、オンライン巡視前の事前資料として十分有効活用できる可能性が推察された。
- ・ オンライン会議ツール上の録画や保存管理が可能であれば、その録画動画を巡視初心者の研修に使用することもできる。

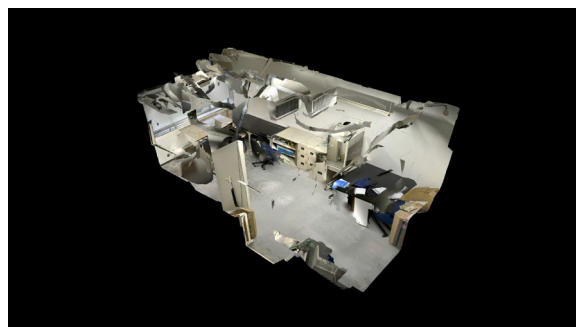


図 2 ドールハウスビュー

4. まとめ

今回、巡視者 1 名が巡視先で撮影と現場確認を担い、他の巡視者はオンラインで確認を行う方法でオンライン巡視を試行した。オンライン巡視は、感染防止、移動負担軽減、他の業務との両立が図りやすいなどのメリットがある一方、画面上で確認する巡視者にとって得られる情報量が少ない、ネット回線の不安定により巡視の進行が妨げられるなどのデメリットがある。そのため、対面巡視、オンライン巡視のどちらが良いかは一概に決めることができない。本研修で試したオンライン巡視が、現行の法律上認められるか不明であるが、それを取り除いて考えると、巡視場所の状況等に応じて、対面巡視、オンライン巡視を使い分けることが適切だと考えられる。

5. 謝辞

本稿は、令和 4 年度名古屋大学工学研究科・工学部技術部技術研修の成果をまとめたものです。本研修の機会を与えて頂きました、工学研究科・工学技術部ならびに環境安全技術系の皆様に感謝申し上げます。また、巡視場所を御提供いただいた工学研究科 マテリアル工学科 高見誠一教授、阿部英嗣助教、環境土木・建築学科関係者の皆様には厚くお礼申し上げます。

6. 参考文献

- [1] 黒崎靖嘉. (2021). 【リモートで行う健康管理 実践例】 どうする？ 職場巡視. 産業保健と看護, 13(3), 201-208.
- [2] 久宗周二, 小木和孝, 石井泰介. (2021). 情報機器を活用した遠隔での船員の労働安全衛生体制の構築の試み. 行動医学研究, 26(1), 3-9.
- [3] 岡田祐来. (2022). NW カメラを活用した安全の見える化と効率的な安全パトロールへのチャレンジ. Raisers, 5月号, 21-24.