

東山動物実験施設で追加導入された遠隔監視システムの紹介

○森ラミ、伊藤麻里子、

生物・生体技術支援室 実験動物技術グループ

概要

東山動物実験施設（以下「施設」という。）は名古屋大学で唯一の SPF 環境（Specific Pathogen Free：実験の障害となる特定の病原微生物が存在しないことが保証されている環境）に対応した全学共用施設で、生命医科学研究分野で再現性の高い成果を生み出すために必要な高品質な動物（マウス及びラット）を維持管理する研究基盤施設である。施設では厳格な飼育環境を 24 時間・365 日維持するため、設備や機器の日常点検業務に加え、異常発生時には時間外や休日でも対応を求められる等、設備維持・管理業務に多くの労力を要している。

令和2年度文部科学省先端研究設備補助事業で採択された本学課題の一部として、既存の監視システムに新たな機能を追加し、一部遠隔監視できるようにした。その結果、勤務時間外でも職場外から異常を発見し早期対応が出来るようになり、設備維持・管理に掛かる労力の削減につながったので、本発表で紹介する。

1 はじめに

令和2年度第3次補正予算の研究設備の遠隔利用・自動化により新型コロナウイルス感染拡大の状況においても研究活動を継続させることを目的とした先端研究設備整備補助事業（リモート化・スマート化）に採択され、①既存の警報配信システムの機能を強化し、②新たに動物飲水異常通報システムを導入したことで、一部業務を遠隔監視できるようにしたので本発表で紹介する。

2 追加導入されたシステム①警報配信システムの機能強化

2.1 導入内容

施設設備の異常をシステムが感知し警報が発生すると警報配信システムにより施設職員にメールで通知される。しかし既存のシステムだと、配信されたメールに緊急度や異常装置名などの詳細が記載されないため、メールだけでは異常内容が把握できない。そこで既存システムに新たなソフトウェアを追加インストールし、メールに異常内容が記載されるように変更を加えた。

2.2 導入効果

導入前は警報が配信されても異常内容がわからないため、現場に行かないと異常内容が把握できなかった。そのため施設に人がいない休日夜間に警報が発生した場合、異常の緊急性が判断できず、異常が発生する度に職員が出勤する必要があった。そして現場に到着して初めて異常内容を把握し、そこから異常に対する対応を始めていたため、初期対応が遅れることもあった。今回のシステム強化により、現場に行かなくても警報配信メールで異常内容を把握し対応が開始できるようになったため、迅速に設備異常に対応できるようになった。これまでは異常が発生する度に時間外・休日にも職員が出勤し対応してきたが、現場に行かなくても

対応できることが増え、職員の時間外・休日の出勤をかなり減らすことができ、労力の削減につながった。

3 追加導入されたシステム②動物飲水異常通報システムの導入

3.1 導入内容

施設では動物の飲水は自動給水システムを採用している。自動給水は飼育管理作業の合理化を目的とし、従来の給水瓶で給水する場合と比べて労力・コスト面で効率的である一方、給水ノズルに何らかの不具合があると水が漏れ続けるため、水漏れの事故が発生しやすく、発見が遅れると床一面が水浸しになる大規模な漏水事故に発展する。飼育している貴重な実験動物を損失してしまうばかりでなく、水浸しになった床・飼育器材を片付け復旧させるために多くの時間と手間がかかり、被害が大きかった。そこで大規模漏水事故による損失を最小限に留めることを目的として、動物飲水装置の水漏れに関する異常を警報配信できるシステムを導入した。また各部屋に新たに監視用 web カメラを設置し、水漏れなどの部屋の様子を遠隔で監視できるようにした。カメラは赤外線ライトを使用し夜間の暗闇でも部屋の状況を確認でき、専用のアプリを使用することで職員のスマートフォンでも映像が確認できる機種を選定した。

3.2 導入効果

導入前は、動物飲水装置の異常に関する警報配信がなかったため、装置の異常は現場（3階機械室内）でしか確認できず発見に時間がかかっていた。また水漏れの検知は勤務時間内に飼育室を一部屋ずつ回って確認するしかなく、勤務時間外や休日は部屋の確認が出来ないので全く水漏れの検知ができなかった。このため、水漏れの発見が遅れることが多く、大規模な漏水事故が度々発生していた。システム導入後は、動物飲水装置の異常が警報配信されることで迅速に対応できるようになった。また監視用 web カメラを設置したことで、水漏れ確認のために部屋を回る必要がなくなり、時間外や休日でもカメラの映像で部屋の様子をいつでも遠隔で確認できるようになった。結果として水漏れを早期発見できるようになり、大規模な漏水事故の発生を防げるようになったことで、貴重な実験動物の損失を最小限に抑え、水漏れに関する労力の削減につながった。

4 まとめ

既存の監視システムに二つのシステムを追加導入したことにより、勤務時間外でも職場外から異常を発見し早期対応ができるようになり、これまで以上に安定した飼育環境を維持できるようになった。また施設職員の時間外・休日の出勤が減るなど設備維持・管理に掛かる労力の削減につながった。

5 謝辞

本発表の作成にあたり、ご助力いただきました動物実験支援センター東山動物実験施設の施設長鬼頭教授と施設職員の皆様、そして令和2年度先端研究設備整備補助事業の申請や採択後の対応にご尽力いただきました全学技術センターの古賀企画室長、機器・共用推進室の高濱技師、研究組織支援課総務グループの小田事務補佐員、加藤事務員および関係者の皆様に深く感謝申し上げます。