

2 庁舎移転を契機とした家畜保健衛生所業務体制の改善

○竹内 美穂 藤森 英雄 片岡 辰一郎

要約

近年、国際化の進展による海外からの家畜伝染病の侵入リスクが上昇し、疾病の発生に備えるため高病原性鳥インフルエンザ等の診断に高い検査精度が求められている。一方、昭和43年に建築された東京都家畜保健衛生所の老朽化は著しく、危機管理への対応に限界があったため、庁舎移転を活用した業務改善を実施した。旧庁舎では、事務室等の清浄エリアと検査室等の汚染エリアが混在し、畜産関係車両と一般車両の入退場口が共通であることから、病原体の交差汚染が危惧された。また、検査施設の分散による作業効率の低下等、ハード面での課題も多数確認された。新庁舎では、廊下に仕切りを設置することで清浄エリアと汚染エリアを分離し、併せて畜産関係車両と一般車両の入場口を別に設けることで車両動線も改善した。さらに、検査の流れに沿った部屋の配置と遺伝子検査室の新設により、検査の効率化と交差汚染の低減を図った。農場からの帰庁後及び解剖後は、シャワー又は衣類交換を実施し、パスボックスを用いた検体回収のルールを整備するなど、ハード面だけでなくソフト面でも体制を強化した。ソフト面ではさらに、庁舎移転に伴って増えた機器・設備類の点検スケジュールを作成し、高い検査精度を維持するよう体制を整備した。今回の庁舎移転を契機とした業務改善により、高いバイオセキュリティレベル及び高精度な検査体制を確立することができた。

家畜保健衛生所（家保）は、家畜保健衛生所法（昭和25年法律第12号）に基づき都道府県が設置する施設である。鳥インフルエンザ（AI）や豚熱（CSF）等の重大な家畜疾病の診断を実施しており、そのための専用の検査室や病理解剖室、焼却施設等を有している。また、診断における高い検査精度を確立し、それを維持するため、日々機械器具の点検や職員の訓練等を実施し、高い検査レベルを保たなければならない。しかし、昭和43年に建設された東京都家保の老朽化は著しく、家畜保健衛生所法に則った検査の信頼性を確保するた

めの構造にはなっていなかった。このハード面での課題を解決するため、ソフト面で様々な対応を実施してきたが、それにも限界がきていた。また、東京2020オリンピックの開催等海外からの人やものの流入とともに、家畜伝染病の侵入リスクもますます高まっていることから、旧庁舎から新庁舎へ移転することで業務体制の改善を図ることとした。

庁舎移転は、平成27年の東京都家畜保健衛生所整備検討委員会による「東京都家畜保健衛生所の整備に向けた提言」を皮切りに、基本計画、実施設計、工事、引越と

いう流れを経て、令和2年4月1日に新庁舎での業務を開始した。本集録では移転に際して特に苦慮した引越及び移転前後で改善した点について報告する。

課題

引越の課題：

家保では、家畜疾病の検査を実施するため、ウイルス検査や細菌検査で使用する遺伝子合成器や、病理検査で使用する自動染色装置等の精密機器を複数台所有している。引越をする際に、運搬の衝撃や事故等で精密機械に故障が起こらないよう確認する必要があった。

また、引越期間中も重大疾病である AI や CSF 等の検査を継続して実施しなければならないため、検査を止めないよう工夫する必要があった。

さらに、 -80°C のフリーザーで保管している細胞やウイルス、細菌等の運搬を実施する際は、温度変化を最小限に抑える必要があった。

旧庁舎の課題：

旧庁舎では、事務室等の清浄エリアと検査室等の汚染エリアの廊下が共通であり、会議室が検査室の隣にあるなど、清浄エリアと汚染エリアが区分分けされずに混在していた。また、農場出張時の行き帰りの動線も同一であり、出張準備と出張帰りの片付けを同じ検査室で実施していた。外から入る畜産関係車両と一般車両も、同一の出入口から入り、同一の動線を通ることから、車両についても汚染と清浄の区分が困難となっていた（図1）。

遺伝子検査では、コンタミネーションを防ぐ目的で、作業工程により検査室や実験

台を分けることが推奨されているため、旧庁舎では検査室を変えながら各工程の検査を実施していた。しかし、増改築を繰り返した旧庁舎は、検査の流れに沿った構造になっておらず、「材料処理」、「核酸抽出及びPCR」、「電気泳動」を、別々の3つの建物にまたがって実施していたため、検査の効率が低下していた。さらに、施設の狭さにより、生化学検査室で「生化学検査」、「細菌検査」、「ウイルス検査」の3つの検査を実施しなければならず、交差汚染の可能性も危惧されていた（図2）。

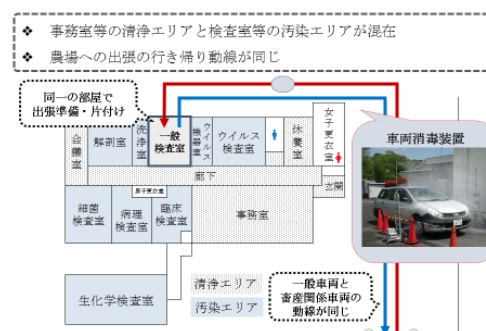


図1 旧庁舎の課題①



図2 旧庁舎の課題②

課題に対する工夫と改善

引越での工夫：

引越後に精密機器に故障が生じた際に、引越による故障か否かを確認するため、引越の前後で点検を実施した。点検が必要な精密機器のリストアップを行い、引越の前

に前点検、引越後に後点検を実施することで、安全に機器の移動を実施することができた（図3）。

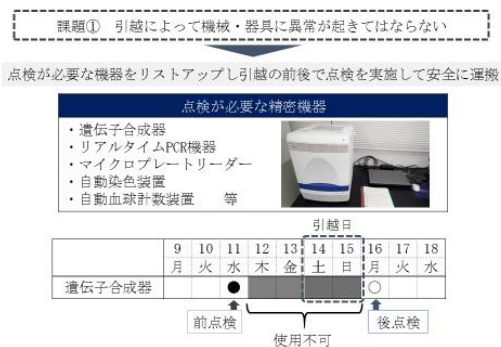


図3 引越の課題と対策①

前述の前点検の後に機器が梱包され、後点検まで検査機器が使用できなくなることから、AI や CSF 疑いの通報があった場合に検査が実施できなくなる問題も危惧された。当所では危機管理体制の一環として同一検査機器を複数台保有しているため、引越を2回にわけて行うことで検査を継続できるようにした。1台目の機器が使用できない間に、もう1台を使用することで、1回目の引越完了までは旧庁舎で、それ以降は新庁舎で検査を実施することで検査体制を維持した（図4）。

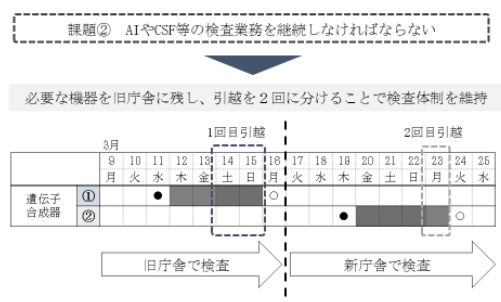


図4 引越の課題と対策②

-80℃のフリーザーで保存されている細胞やウイルス等について、引越での温度変化を最小限に抑えるため、こちらについても精密機械と同様に、2台のフリーザーを活用して運搬することとした。1回目の引

越の前に1台目のフリーザーの内容をもう1台に移して空にし、電源を落として霜を除去し、乾燥させた。1回目の引越の初日に空のフリーザーを運搬し、冷媒が安定したところで電源を入れ、翌日にドライアイスを用いて内容の運搬を行った。その後、2回目の引越で残りのフリーザーの運搬を実施し、温度変化が最小となるよう移転を実施した（図5）。

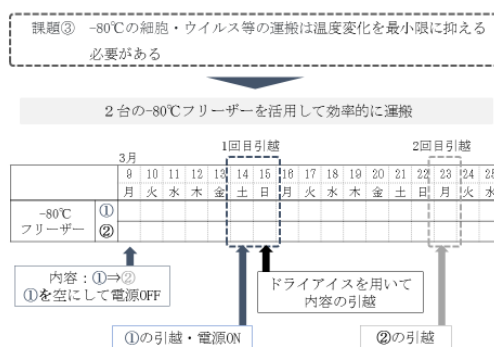


図5 引越の課題と対策③

新庁舎移転による改善：

新庁舎では事務室等の清浄エリアと検査室等の汚染エリアを完全に分離した。エリアの区切りにはナンバーロック式の扉を設置することで関係者以外の立入を制限した。また、汚染エリアでの2階への移動は外階段を使用し、清浄エリアを通過せずに検体を輸送するようルールを定めた（図6）。

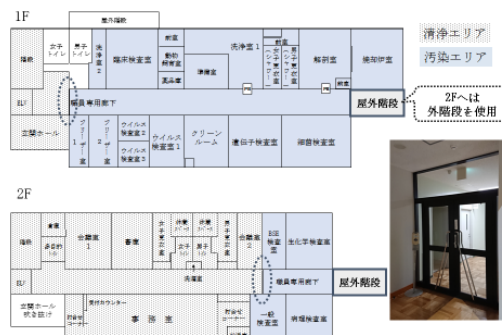


図6 新庁舎における汚染エリアと清浄エリアの区分け

車両の入場についても、一般車両と畜産関係車両で入場口を分離した。一般車両は駐車場を利用して施設に入る一方、畜産関係車両は専用の入口から入場し、車両消毒装置で消毒を実施した後に一方通行で施設内に入場する。当所で使用する庁有車も同様の流れで農場へ向かうようルールを定めた（図7）。

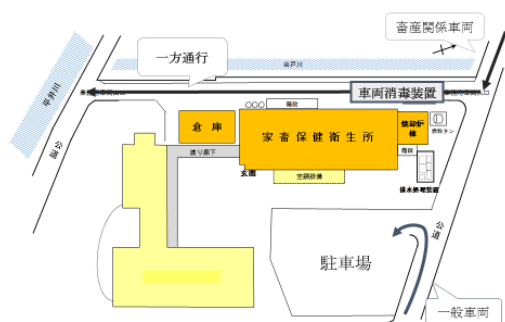


図7 一般車両と畜産関係車両の入場口の分離

出張時の動線についても行きと帰りで分離を実施した。準備室で出張準備を行い、洗浄室を通過して出張へ向かう。洗浄室の出入口は2つに分かれており、帰庁時は出発時とは別の入口から入場し、器具及び検体周囲の洗浄・消毒を実施する。消毒後の検体はパスボックスを通して廊下側へ受け渡す。出張者は、更衣室でシャワーまたは着替えを実施し、清潔な状態になってから退出する。洗浄・消毒後の長靴はオゾン殺菌乾燥機に保管する。オゾン殺菌乾燥機及びタイヤ消毒用の動力噴霧器等は、準備と片付けがしやすいよう行き帰り動線の中間位置に配置した。また、これら出張時の入退場の流れについてマニュアルを整備した（図8）。

検査の効率化の観点から、屋外に分散していた施設を一つの建物に集約し、効率よく検査を実施できるよう流れを整備した。



図8 出張動線の分離とマニュアルの整備

ウイルス検査については「材料処理」、「核酸抽出」、「PCR 及び電気泳動」について工程ごとに部屋を分離した。また、移転に伴い旧庁舎にはなかった遺伝子検査室を新設した。遺伝子検査室は病原体を含む材料の持ち込みを禁止しており、核酸のみを扱う専用の部屋として細菌検査とウイルス検査で共有している。コンタミネーションを低減するため、試薬の調整、試薬分注、PCR 反応、ゲル作成、電気泳動といった工程ごとに実験台をわけている。また、工程によっては細菌検査とウイルス検査で実験台をわけて対応している。

その他改善：

移転に際して排水処理設備を新設した。解剖室から出る感染性の排水は消毒と中和を、検査室から出る排水は中和を実施した後に下水放流する。複数の貯留槽を設置することで、万が一病原体や危険な薬品が漏出した際も、下水への放流を食い止めることができる（図9）。

- ◆ 施設内で3つの処理系に分離して排水処理を実施
- ◆ 貯留槽を複数設置し、緊急時に下水放流しないよう整備を実施



図9 排水処理によるバイオセキュリティ確保

また、豚といのししの交差汚染リスクを低減するため、旧庁舎をいのしし専用のCSF 検査施設として運用することとなった。さらに、UV ロッカーの設置や安全キャビネットの増設等のバイオセキュリティレベルの強化を実施した。地震などの天災に備えた危機管理体制向上の一環として、-80℃のフリーザー等に非常用電源装置を整備した（表1）。

表1 移転前後の設備及び体制の比較

	移転前	移転後
CSF検査体制	豚・いのしし：旧庁舎	いのしし：旧庁舎 豚：新庁舎
ウイルス検査室 細胞・ウイルスの扱い	部屋 安全キャビネット } 共通	部屋 安全キャビネット } 分離
白衣の管理	個人のロッカー	検査室のUVロッカー
安全キャビネット数	3台	6台
長靴の管理	自然乾燥	オゾン殺菌乾燥機
非常用発電装置	無	-80℃フリーザー ふ卵器

移転により機器や設備が増加し、それに伴い実施しなければならない定期点検の項目も増加したことから、点検項目ごとに必要な情報をまとめた機械・設備点検表を作成した。点検表では、引継ぎで混乱しないよう機械・設備ごとに担当を明確化し、スムーズに予算申請ができるよう該当する事業等のリストもあわせて記載した。また、年度ごとに検査項目が異なる設備があ

るので、点検漏れを防止するため年度ごとのスケジュールもあわせて作成した（表2）。

表2 機械・設備点検表の作成

- ◆ 移転に伴い、機器や設備が増加
- ◆ 正確な検査を実施するために定期的な点検が必要

年度ごとに点検項目をリスト化

- 点検項目別の一覧を作成
- 担当を明確化
▶引継ぎに活用
- 根拠となる事業名、経費区分、財源を記載
▶予算・決算に活用
- 年度ごとの検査項目を記載
▶点検漏れを防止

年度	新庁舎クリーンルームの点検項目と頻度
6	空調機器定期点検（2回/年） 安全キャビネット測定作業 室内測定
8	空調機器定期点検（2回/年） 安全キャビネット測定作業 クリーンルーム吸気用HEPAフィルター交換
7	空調機器定期点検（2回/年） 安全キャビネット測定作業 安全キャビネット燃焼減菌 安全キャビネット用HEPAフィルター交換

考察

念密な引越計画により、故障や事故等なく安全に機械、器具、細胞やウイルス等を運搬することができ、AI やCSF 等の重大疾病の検査業務を継続することができた。また、新庁舎では汚染エリアと清浄エリアを分離し、人や車、物の動線分けをすることによって、交差汚染を防止する体制を整備することができた。さらに、設備の更新や新設によって、高いバイオセキュリティレベルを確立することができた。また、ハード面での整備だけでなく、出張時の動線に関するマニュアル作成や、検体を運搬する際のルールの整備、機械・設備点検表を作成することで、ソフト面でも業務を改善することができた。移転を契機とした業務改善により、職員のバイオセキュリティに対する意識も向上し、定期的な訓練の実施により、施設全体で高い検査精度を維持していく。

謝辞

東京都家畜保健衛生所の移転に伴い、多大なるご助言を賜りました東京都家畜保

健衛生所整備検討委員会の皆様、農研機構
動物衛生研究部門の皆様、愛媛県・大阪
府・神奈川県・岐阜県・兵庫県の皆様、東
京都健康安全研究センターの皆様、東京都
芝浦食肉衛生検査所の皆様に深謝いたし
ます。