

## ウェアラブル映像端末を活用した家保業務のDXと効率化の推進

県央家畜保健衛生所

塚 歩知	伊藤 咲
石川 由	猪瀬 早紀
矢島 真紀子	英 俊征
高山 環	小菅 千恵子
島村 剛	

### 背景

新型コロナウイルス感染症の拡大をきっかけに様々な分野におけるデジタル技術の利活用が加速した。神奈川県では行政分野においても限られた予算・人材を有効に活用するため、デジタル技術を活用しこれまで以上の業務効率化を図るデジタルトランスフォーメーション（以下DX）が推進され県民へより良いサービスを提供することを目的に「神奈川DX計画」が策定された<sup>1)2)</sup>。

家畜保健衛生所（以下家保）では「迅速で正確な診断や防疫対応が求められる現場環境」「熟練職員不足」「業務効率化」といった課題を抱えており、前述した2つの課題に対してIoT機器を活用することで家保業務全体の業務効率化につながっていくと考えられた。

### ウェアラブル映像端末の導入

県内家保では、IoT機器の活用による家保業務の効率化に向け令和5年10月にNTT東日本と共同でウェアラブル映像端末を用いた家畜衛生業務の効率化を図る実証実験を実施した。家保におけるウェアラブル映像端末の活用イメージは図1のとおりで、NTT東日本より端末の貸与を受け、ウェアラブル映像端末を業務で使用する際の耐久性・有用性について検討した。実証実験では撮影した映像データをリアルタイムで共有、記録・保存し、その後の現場対応や指導、職員の育成に活用することで家畜衛生業務の一層の迅速化と高度化が可能になると期待された<sup>3)</sup>。



図1 家保におけるウェアラブル映像端末活用イメージ (NTT東日本、県プレスリリースより抜粋)

実証実験を経て、県内家保ではスマートグラスとウェアラブルカメラ(写真1)、2種類のウェアラブル映像端末を導入し、令和7年度より業務での活用を開始した。



写真1 スマートグラス(左)とウェアラブルカメラ(右)

両端末はLTE回線を用いて通信し、動画・写真ともにスマートグラスがウェアラブルカメラよりも高画質だが、一方でウェアラブルカメラはより稼働時間が長く、画角が広い<sup>4)5)</sup>(表1)。

表1 2種類のウェアラブル映像端末の性能比較

	スマートグラス	ウェアラブルカメラ
通信方法	L T E 通信	L T E 通信
動画	800万画素	10万画素
写真	1200万画素	200万画素
稼働時間	2.5時間	8時間
重さ	約530 g	約180 g
画角	78.2°	120°

スマートグラスは頭部に装着することで装着者目線の映像記録とハンズフリーでの作業が可能であり、撮影した映像はリアルタイムで共有される（写真2）。また、パソコンなど他の端末と接続することで通話、撮影場所・作業手順の指示などの遠隔サポートを受けることができる。操作は装着者の音声認識で行うため、現場での作業や解剖などで手が汚れていても端末に触れることなく操作が可能である。一方で動作が通信環境に依存するため、屋内や山奥では動作が安定しないデメリットもある。

撮影中の音声・映像は同時に別の事務所にある複数の端末と共有可能で、剖検時の検体の外貌所見や見つかった病変を両家保に共有し互いに通話することによりリアルタイムで対応について検討することができ、有事の際には県畜産課と接続し速やかな情報共有が可能になった（図2）。



写真2 スマートグラス装着時

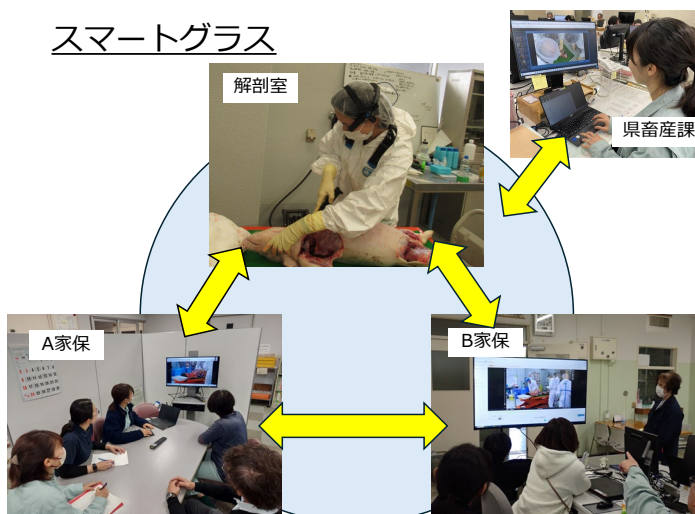


図2 別の事務所との情報共有

ウェアラブルカメラは持ち運んでの撮影も可能であるが、スマートグラスと比較して撮影可能時間が長く、より広角に撮影できるため主に定点撮影に使用している（写真3）。リアルタイムに映像共有することで、遠隔地の様子を事務所からモニタリングすることが可能である。

例えば病性鑑定の際、解剖の様子を広い範囲で撮影することで事務所の職員に剖検所見や進捗状況を共有することができる（写真4）。

しかし、スマートグラス同様通信環境によって通信が不安定になることがデメリットとしてあげられる。



写真3 定点撮影の様子

写真4 剖検進捗状況の共有

この2種類のウェアラブル映像端末を従来検診などで使用していたデジタルカメラと比較すると、スマートグラス、ウェアラブルカメラの両端末はリアルタイムでの情報共有が可能で、特にスマートグラスは作業者目線の映像をハンズフリーで撮影できることが特徴的であった。また定点撮影についてはウェアラブルカメラ、デジタルカメラともに可能だが、映像を遠隔地からモニタリングすることが可能な点でウェアラブルカメラのほうが優れていた（表2）。

表2 ウェアラブル映像端末とデジタルカメラの操作性比較

	スマート グラス	ウェアラブル カメラ	デジタル カメラ
リアルタイム 情報共有	◎ (作業員目線)	◎	×
ハンズフリー 撮影	◎	○	×
通話	◎	○	×
定点撮影	×	◎	△
通信環境の 影響	あり	あり	なし

## 活用事例

### 1 検診対応

昨年8月、県内養鶏農場より飼養鶏が多数死亡したとの通報があり、死亡羽数が通常の2倍を大きく超えていたため検診対応を実施した。現地対応の際に、職員がスマートグラスを装着し現地と事務所でリアルタイムの情報共有を試みた。

鶏舎内では開口呼吸をしている鶏が多数認められた(写真5)。実際に装着している職員目線の映像を事務所と共有し、またハンズフリーで撮影していたため映像の録画を中断することなく聞き取りも同時に行うことが可能であった。

その後現地で死亡鶏の解剖を実施すると骨格筋の煮肉様変性が確認でき、暑熱による死亡羽数の増加と診断した。鶏舎内立ち入り状況や解剖所見をリアルタイムで事務所と共有し、現場と事務所が連携して意思決定することで迅速な対応につながった(写真6)。



写真5 鶏舎内で開口呼吸をしている鶏



写真6 事務所とリアルタイムでの情報共有

従来、同様の検診対応を行う場合、農場からの通報を受け現場に向かった職員が聞き取り現場の記録などの現場対応を行い、状況を事務所に報告、帰所後に現場で撮影した画像などを共有し詳細報告・書類の作成を行っていた。一方ウェアラブル映像端末を用いた場合、現場の対応、事務所への連絡、画像共有をリアルタイムで同時に行うことで現場と事務所の連携を密にしながら全体の作業時間が短縮され迅速で正確な診断や防疫対応が可能となった。

## 2 口蹄疫など特定家畜伝染病の検診対応（演習）

口蹄疫など特に特徴的な臨床症状の確認が早期診断につながるような特定家畜伝染病の事例では現場での映像情報を滞りなく事務所と共有・確認できることが重要になる。県内家保では、口蹄疫発生時の検診対応を想定した演習を行い、ウェアラブル映像端末の有用性について確認した。

演習ではスマートグラス、ウェアラブルカメラともに現場での使用に有用であり、また映像情報を事務所にいる熟練職員とリアルタイムに共有・確認することで、農場で現場判断を行う職員の心理的負担の軽減につながると考えられた（図2）。



## 現場職員の心理的負担の軽減

図2 特定家畜伝染病検診時のイメージ

### 3 技術継承

近年、家保における検診件数は30年間で約6分の1に減少しており、これに伴う職員の診断スキルや解剖技術の継承不足が懸念され、緊急時対応に備えた職員の育成が急務となっている。そこで技術継承の一助とするためウェアラブル映像端末を用いて熟練職員の解剖手技を記録した映像資料を作成した。

作成した映像資料は解剖している職員の見線で撮影され、作業中の手元が常に写っていた（写真7）。術者が解剖手順を説明しながら作業が進行していく内容になっているため、解剖経験の少ない職員でも手順が理解しやすく、作成した映像資料を各職員が好きな時間に自主的に学習することが可能になり、技術継承の一助とすることができた。



写真7 術者目線で作成した映像資料

デジタルカメラを用いて同様の映像資料を作成する場合、解剖する熟練職員と別に撮影者が必要になる、刃物を持っている手元を撮影する危険性、

撮影者も解剖の知識・経験を有していない場合に作業の妨げとなってしまうなどの問題があるため、同様の映像資料を作成することは困難であると考えられた。

また従来、解剖など技術の修練はO J Tを中心に行うことが通常である。しかしながら近年、病性鑑定数の減少により技術継承の機会が減少しており、また指導や実務を熟練職員に依存してしまうため熟練職員の業務負担が増加していた。今回作成した映像資料を用いて職員が自主的に学習することで、職員の知識・技術の底上げを促し、剖検時に熟練職員が不在の場合も手技を見直しながら剖検を行うことが可能となった。これにより各職員の技術継承の機会を増やし、熟練職員の業務負担の軽減につながった。

## まとめ

「迅速で正確な診断や防疫対応が求められる現場環境」という課題に対し、現場対応の際にウェアラブル映像端末を使用してリアルタイムに情報共有することで現場と事務所の密な連携が可能となり、作業時間が短縮され、さらに職員の心理的負担の軽減にもつながると考えられた。

また「熟練職員不足」に対して、ウェアラブル映像端末を用いた映像資料を作成し技術継承に活用することで職員全体の知識・技術の底上げを促し、熟練職員の業務負担を軽減する業務体制が構築された。

このようにウェアラブル映像端末を活用することで家保の抱える課題に対する新たな業務プロセスの構築が期待され、結果として家保全体の「業務効率化」につながっていくと考えられた。

## 今後の課題と展望

今後の課題として、ウェアラブル映像端末はLTE回線を使用するため通信環境の影響を受けやすく、畜舎の奥や解剖室などの密閉された空間、山奥などの電波が届きにくい環境では動作が不安定になる場面も見られるため、現在、環境ごとの電波受信状況の確認、通信状況改善のためのアンテナやポケットWi-Fiの導入の検討など、あらゆる環境で安定して使用できるよう模索している。

また新たなシステムの業務への導入は定着するまでに時間がかかること、その業務が属人化しやすいという問題がある。新たにマニュアルを作成し、所内で使用方法を周知し、積極的に業務で使用することで緊急時でもすべての職員が使用できるような体制を構築していく。

さらに今後の展望として、生産者の集まる会議で巡回指導時の優良事例を職員目線の映像を交えて

紹介し全体の意識向上を図る、畜舎や農場周辺を定点撮影することで野生動物侵入のリスクが高い場所の洗い出しを行うなど、生産者の衛生管理意識向上や家畜衛生の改善に寄与する方法を検討していく。

## 引用文献

- 1) 神奈川県DX計画～県民目線のデジタル行政で優しい社会の実現～本編  
[https://www.pref.kanagawa.jp/documents/111414/08\\_dx.pdf](https://www.pref.kanagawa.jp/documents/111414/08_dx.pdf)
- 2) 神奈川県DX計画～県民目線のデジタル行政で優しい社会の実現～施策集  
<https://www.pref.kanagawa.jp/documents/38674/kanagawadxplanpolicylist-r7.pdf>
- 3) NTT東日本プレスリリース、ウェアラブル映像端末による家畜衛生業務の効率化を図る実証実験を実施中～神奈川県家畜保健衛生所における「スマート畜産」の取り組み～  
[https://www.ntt-east.co.jp/kanagawa/information/pdf/20231016\\_01.pdf](https://www.ntt-east.co.jp/kanagawa/information/pdf/20231016_01.pdf)
- 4) 産業用スマートグラス Info Linker3 メーカーホームページ  
<https://www.fieldx.co.jp/infolinker3/>
- 5) 現場向けウェアラブルカメラ Safie Pocket2 Plus メーカーホームページ  
<https://safie.jp/pocket2/>