

基調講演

肉用牛経営を対象としたスマート技術
および技術の選定・導入時のポイント

講 師

元農研機構 畜産草地研究所所長

土肥 宏志 氏

「令和5年度多様な担い手育成支援事業に係る研修会」

「肉用牛経営を対象としたスマート技術 および技術の選定・導入時のポイント」

令和6年2月15日

元農研機構畜産草地研究所所長
土肥 宏志

今日お話する内容

1. 自己紹介
2. 肉用牛経営を対象としたスマート技術の紹介
3. スマート技術の選定・導入時に考慮すべきポイント

1. 自己紹介

職歴 1984年 農林水産省草地試験場 生態部 家畜生態研究室 配属
 2002年～2004年 農林水産省 農林水産技術会議事務局
 研究開発企画官
 2004年～2006年 農研機構 近畿中国四国農業研究センター
 畜産草地部長
 2006年～2008年 農業生物資源研究所 動物科学研究領域長
 2012年～2016年 農研機構 畜産草地研究所 所長
 2016年～2021年 農研機構 生物系特定産業技術研究
 支援センター 研究開発監

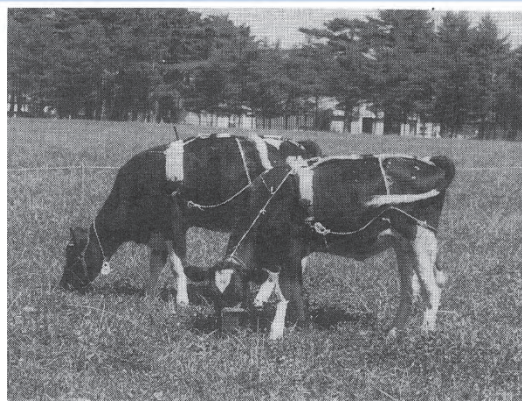
委員 公益社団法人 中央畜産会 畜産DX事業推進委員
 中央畜産コンサルタント団員
 公益社団法人 大日本農会 農芸委員
 公益財団法人 伊藤記念財団 専門委員
 一般財団法人 生物科学安全研究所 評議委員

3

放牧牛のバイオテレメトリーシステムの開発研究

研究期間：1988年～1990年度

家畜に取付けるセンサは、体温用サーミスタ、口の咀嚼回数
 を測定するアゴ運動センサ、発情時の乗駕された回数を測定する圧力セ
 ンサであり、温度は1分毎の計測値の平均値、アゴ運動は1分毎の回数、
 乗駕は圧力スイッチのON、OFFの時刻をデータとし、インターバル
 毎にこれらをまとめて送信する方式



4

感圧センサを用いた乗駕行動測定による発情発見

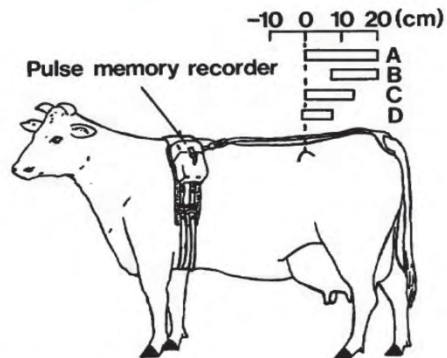


Figure 2. Location of pressure-sensitive sensors on the rump of heifers (A, B, C, and D). The front and back edges of sensors at positions A, B, C, and D were 0 and 20 cm, 6.5 and 20 cm, 0 and 13.5 cm, and -1 and 6.5 cm, respectively, from the line connecting the highest points of the left and right hip bones.



乗駕行動

Dohi, H., Yamada, A., Tsuda, T., Sumikawa and Entsu, S. T. : Technical Note: A pressure-sensitive sensor for measuring the characteristics of standing mounts of cattle. *Journal of Animal Science*. 71: 369-372, 1993.

5

2. 肉用牛経営を対象としたスマート技術の紹介

6

農業（畜産）DX技術とスマート農業（畜産）技術



産総研マガジンによる農業DXの定義：ITやロボットを活用した農業のスマート化といった個別の農業生産（営農）だけでなく、流通や販売、マーケティング、ブランディング、廃棄物処理、CO₂排出対策なども含めた農業全体を、最先端の科学技術やデータ活用を通じて変革。農業の生産性向上や農業従事者のQOW（労働の質）向上、収益向上につながり、さらには農業従事者の人材確保に貢献したり、生産物に付加価値をつけたりできる可能性を秘めたこの技術群は、農業全体ならびに、食の安全・安心、安定供給に貢献。

(https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/20230524.html)

7

技術内容と畜種別によるスマート畜産技術の分類

	鶏	豚	牛
畜舎	開放型畜舎：自然換気 送風機の温度制御 閉鎖型畜舎：温度、アンモニア濃度によるファン制御	温湿度指数（THI）によるミスト制御	次世代閉鎖型畜舎 ・THI・エアロゾル濃度、画像による牛の位置による局所環境制御
作業の自動化	自動給餌 自動捕鶏・搬送システム Peer System	洗浄ロボット 堆肥化装置	自動敷料散布機 哺乳ロボット 餌槽ロボット ふん尿収集運搬ロボット
個体イベント検知・生体情報取得	監視・死鶏発見ロボット Robococco 斃死鶏発見ロボット 活動量の記録 fancom eYeNamic	画像からの体重測定 個体識別・RFID	搾乳ロボット ・発情発見等 ・疾病発見 行動検出による発情、分娩、疾病発見 ・カメラ ・加速度センサ 乳質検査装置 体温センサ 画像による体型センシング
クラウド 営農支援	見える化、アラーム通知、営農支援		データ共有 アニマルウェルフェアのスコアリング

宇都宮大学 池口教授作成（一部変更）

8

畜舎：次世代閉鎖型牛舎



機能

- ① ウィンドレス（閉鎖型）
- ② 横断換気
- ③ THI（温湿度指数）エアロゾル制御
- ④ 夏期の高温時にはミストによる気化熱も併用
- ⑤ 個体別行動検知システムによる局所的に環境の制御
- ⑥ バイオセキュリティ

https://adaptationplatform.nies.go.jp/private_sector/database/opportunities/report_081.html

9

作業の自動化：自動給餌機

配合飼料自動給餌機 マックスフィーダー®HID（ハイジ）

- ・ 肥育牛の大規模経営では、自動給餌機による配合飼料の給与
- ・ 3種類の配合飼料と2種類のサプリメントを房毎に個別に給餌
- ・ 前期・後期の飼料を牛房毎に、同時にパターン給与
- ・ 給餌回数・給与間隔の設定



<https://www.orionkikai.co.jp/rakuno/case/case10/>

10

作業の自動化：エサ寄せロボット

Lely Juno

機能：走行ルートを決めて超音波センサーで壁やフィードフェンスとの距離を読み取りながら走行し、設定された寄せ幅に従い、牛が採食可能な位置まで餌を寄せる

https://www.cornesag.com/product/feeding/suckle_robot/_lely_juno/function.html#detail-navi



自走式餌寄せロボット バトラーゴールドPRO

機能：移動経路に配置したマグネット従って走行し、飼料を押し固めずに餌寄せ

https://www.cornesag.com/product/feeding/feed_robot/vector/feature.html

11

作業の自動化：哺乳ロボット

集団哺乳方式

- ・哺乳牛を群飼養する牛房に哺乳ロボットを設置
- ・発信機により個体識別

https://www.cornesag.com/product/calf/breastfeedin_machine/calm/feature.html



個体別哺乳方式

- ・施設内を吊り下げ型の哺乳装置がレールで移動
- ・個体ペン内の哺乳牛1頭ずつに哺乳
哺乳回数や哺乳量は個体ごとに設定
- ・哺乳牛間の接触による感染リスクの低減

<https://www.delaval.com/ja/explore/feeding/calf-feeders/>

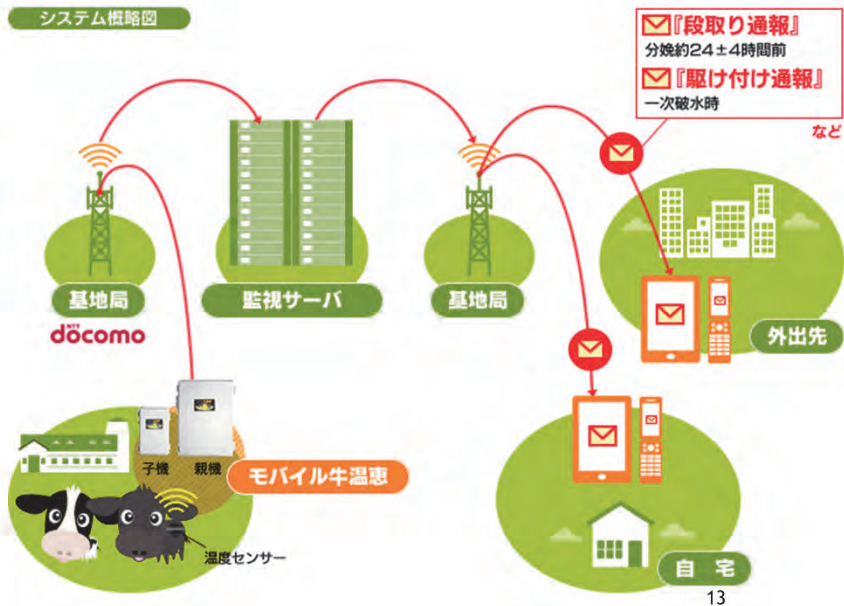


12

個体イベント検知・生体情報取得：モバイル牛温恵

機能：膣温を温度センサーで測定し分娩監視、発情発見

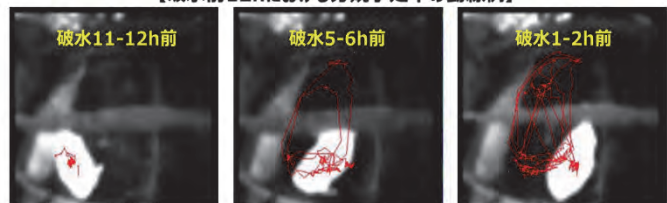
<https://gyuonkei.jp/>



個体イベント検知・生体情報取得：牛わか

機能：牛の分娩前の特徴的な行動変化（分娩兆候）を最新のサーマルカメラとAI技術により非接触で検出し、農家へ通知するシステム

【破水前12hにおける分娩予定牛の動線例】



非侵襲的な手法によって牛の行動等を把握し、分娩前兆候を検出する技術を開発



<https://nbafa.or.jp/pdf/online/online220112-02.pdf>

<https://ushi-waka.noritsu-precision.com/>

14

個体イベント検知・生体情報取得：分娩監視 および発情発見等のスマート技術

製品名	検出方法	検出項目
U-motion https://www.desamis.co.jp/product	加速度センサ・気圧センサ・位置検出センサ	発情発見、分娩監視、疾病検知、乳房炎、起立困難、行動（採食・飲水・反芻・横臥・起立・歩行）
ファームノートカラー https://farmnote.jp/color/	加速度センサー	発情発見、分娩監視、起立困難、活動低下（活動・反芻・休息）
アットモーメント https://atmow.jp/system/	歩行振動で発電して電波を発信する振動発電型BLEビーコン	仔牛の活動量（不調の仔牛の早期発見）
ライブケア https://livecare.co.jp/about/	温度、加速度センサを搭載した小型のカプセル（子機）を牛の胃内	発情発見、分娩監視、疾病検知、飲水、体温、活動量
MOWCAM- 移動式牛舎遠隔見守りカメラ （株式会社Core-Support） https://core-support.biz/services/mowcam	赤外線カメラ	牛舎の様子をリアルタイムで確認、夜間でも照明なしでハッキリ視認、どこでも設置

15

クラウド営農支援ツール： クラウド群管理システム「Farmnote Cloud」

機能：肥育牛ではDGの計算や出荷・肥育成績の管理、繁殖雌牛では繁殖成績の管理が可能。個体リスト機能で、注意すべき牛を簡単リストアップ。牛への処置履歴を簡単に記録・閲覧。その日の予定をスマホに通知。家族、従業員だけでなくコンサルタントや獣医師などの外部の牧場関係者ともデータをリアルタイムで共有。



<https://www.projectdesign.jp/articles/news/68e993bb-9b4e-49e5-a66b-9e8677bf79f0>

16

その他：飼料作・放牧分野におけるスマート畜産技術

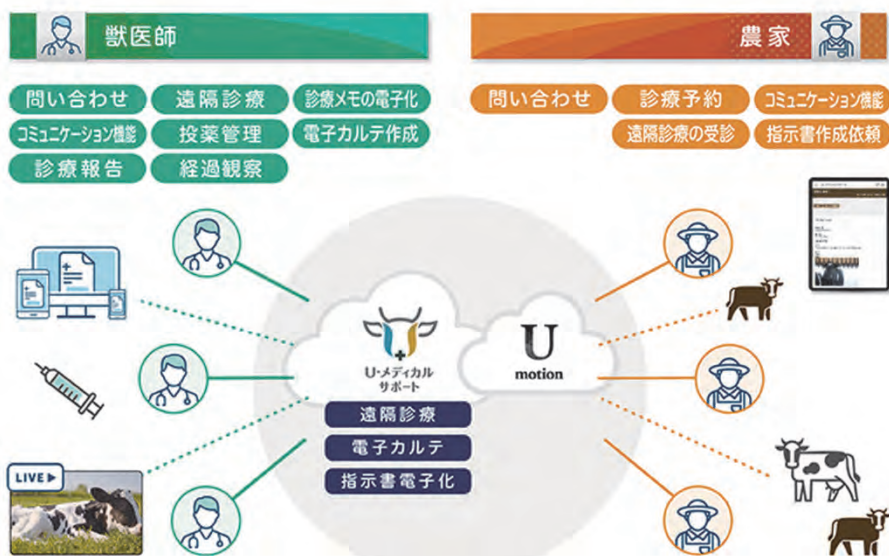


- ・電気柵監視システム（電圧の測定、漏電、破損、故障）
<https://surge-m.co.jp/home/download/efmos/>
- ・自動体重計測システム
www.naro.go.jp/laboratory/karc/prefectural_results/files/R03_3_07.pdf
- ・ドローンによる草地管理
- ・草地用ロボットトラクタ

<https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/norin/gijutsu/chikusan/report/tikusanjohonoto.data/jyuhounoto2.pdf?site=sp>

17

その他：U-メディカルサポート 三井住友海上



<https://www.ms-ins.com/solution/u-medical-support/>

18

その他：金融機関における牛を担保とした 動産担保融資や事業性評価の円滑化



まとめ

- 1) 酪農関係のスマート畜産技術は、研究開発や市販・普及が進んでいる。肉用牛については、個体イベント検知・生体情報取得が中心であり、酪農に比べ少ない。
- 2) 最近では家衛生管理、農業経営（フィンテックの活用）などのデータの技術開発。
- 3) また、畜産部門の特有の問題であるアニマルウェルフェアや地球温暖化対策を対象とした「畜産DX」に資する技術開発も重要。

3. スマート技術の選定・導入時に 考慮すべきポイント

21

DX技術導入前

1) 畜産DX技術導入の目標の明確化

2) 目標の具体例

(1) 収益性の向上

- ①作業効率の向上（省力化）
- ②規模拡大（増頭）
- ③1頭当たりの生産性の向上
- ④最適な経営判断の支援
- ⑤畜産物の高品質化

(2) 担い手の確保

- ①労働環境の改善
- ②親元就農のきっかけ
- ③スキル習得の早期化

(3) アニマルウェルフェアや畜産環境の改善

- ①畜舎内環境の測定・制御
- ②ふん尿処理の高度化
- ③地球温暖化効果ガスの抑制

22

DX技術導入前

3) 基礎的なIT等の知識

- ①機器やアプリケーションの操作に関する知識
- ②通信・ネットワークに関する知識
- ③セキュリティ面に関する知識
- ④DXデータを用いた分析・判断



23

DX技術導入前

4) 畜産DX技術導入の費用

- ①DX技術の本体価格、②付帯施設費、③ランニングコスト、④資金の調達、⑤修理・更新の時期と費用

5) 畜産DX技術の機能面等

- ①数値化した目標の達成の可能性
- ②過剰品質
- ③操作性や運用性
- ④機能のアップデート
- ⑤他の畜産DX技術と連携
- ⑥牛舎の構造、飼養形態や通信環境

6) メーカーのサポート体制

- ①研修や勉強会
- ②メンテナンスや修理



24

DX技術導入前

7) DX技術に対するメーカー以外のアドバイス

- ①既導入農家のアドバイス
- ②農家と関係機関・団体からなる推進体制の構築
- ③DX技術に詳しい人材の活用

畜産DX技術導入の目標の再確認・修正

8) DX技術の導入

25

DX技術導入後

1) DX技術導入後の効果の判定

- ①技術面
- ②経営面
- ③精神面

2) 目標数値が未達成の場合の対応

- ①メーカーへ状況を説明し対応を相談
- ②運用体制の見直し
- ③DX技術以外の問題点

3) 目標値を達成しても導入後の経営が悪化する場合の対応

- ①DX技術導入による悪影響
- ②DX技術以外の問題点

26

D X技術導入後



4) 導入効果の持続とさらなる改善

- ①導入技術の操作と運用の習熟度の向上
- ②効果の長期的かつ定期的な検証
- ③導入機器のメーカーへの改善要望
- ④将来に向けた修繕・更新計画

27

まとめ

- 1) 何を解決するため畜産DX技術を導入するのか（目的の明確化）。
- 2) 基礎的なIT等に関する知識。
- 3) 導入するD X技術の事前調査、特に技術導入の費用。
- 4) 導入後のD X技術の継続的評価や習熟度向上。
- 5) 将来に向けた中期投資計画の作成・実行。

28

ご清聴ありがとうございます



企業によるスマート機器 プレゼンテーション

- **株式会社 Core-Support**
(紹介機器：MOWCAM)
- **全農畜産サービス株式会社**
(紹介機器：モバイル牛温恵)
- **株式会社ファームノート**
(紹介機器：Farmnote Color)
- **ライブストック・アグリテクノ株式会社**
(紹介機器：アットモーメント)

(五十音順・敬称略)

牛舎見守り遠隔監視システム **MOWCAM**



株式会社Core-Support

会社概要

- ▶ 企業名 株式会社Core-Support
- ▶ 代表 中本 哲也
- ▶ 住所 鹿児島県大島郡伊仙町伊仙3578-1
- ▶ 設立 2019年9月
- ▶ 事業内容 牛舎遠隔監視カメラシステム「MOWCAM」製造・販売
畜産IoTシステムの設計、施工、保守
防犯システムの設計、施工、
保守ネットワーク構築、施工、保守
IoTシステムの設計、施工、保守
無線LAN環境構築、施工、保守

保有資格 防犯設備士
第二種電気工事士

取扱商品

- ▶ 牛舎遠隔監視カメラシステム「MOWCAM」
- ▶ 分娩検知システム「牛わか」
- ▶ 牛モニタリングシステム「センスハブ」
- ▶ 介護施設向け見守りIoTシステム「eMamo」
- ▶ 高精度遠隔温湿度監視システム「Beepoch」
- ▶ 顔認識機能付き検温サーマルタブ、サーマルカメラ
- ▶ スマートロック「RemoteLook」、「EPIC」等
- ▶ 高齢者の遠隔見守りICTシステム「独居ケアアシスタント」

その他多数

導入実績

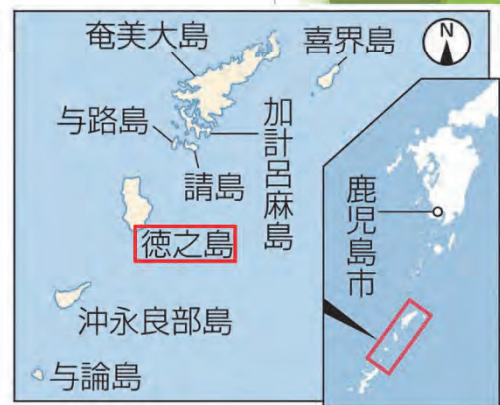
- ▶ 固定式牛舎遠隔監視カメラシステム 80件
- ▶ 移動式牛舎遠隔監視カメラシステム 850台
- ▶ LiveCare 12件
- ▶ 家畜市場のYouTubeLive配信システム（徳之島家畜市場）（沖永良部家畜市場）
- ▶ 屋外無線LANシステム構築（徳之島家畜市場待機場）
- ▶ コドモン導入に伴う園内無線LANシステム構築（徳之島内保育園4件）
- ▶ 介護施設内無線LANシステム構築（徳之島内施設2件）
- ▶ 学童見守りICTシステム導入（伊仙町）
- ▶ ワークーションスペースのネットワーク構築（天城町）
- ▶ 宿泊施設のスマートロック導入（天城町）
- ▶ コロナ対策に伴うサーマルカメラ導入（伊仙町、徳之島、喜界徳洲会病院、宮上病院、介護施設、ホームセンター他数件）

（令和5年9月現在）

徳之島って??

- ▶ 鹿児島県の奄美群島にあります。
- ▶ 鹿児島から約600km、沖縄から約200kmに位置して、亜熱帯気候です。
- ▶ 世界自然遺産に登録され、アマミノクロウサギなど固有種もたくさん。
- ▶ 人口は約2万人で3つの町があります。
- ▶ 主要産業は農業で、サトウキビの生産と畜産業がメインです。
- ▶ 闘牛が有名ですが、和牛繁殖がとても盛んで母牛の飼養頭数約12,500頭、畜産農家戸数が930戸あります。（令和5年2月）
- ▶ 子牛市場は毎月開催されており
600頭～700頭が上場されています。（鹿児島県3番目）

徳之島観光連盟



以前は、固定のカメラを設置していました。

- ▶ 固定型のメリット
大型のカメラを使って広い範囲を見ることができる。
（高倍率の大型PTZカメラ）
操作が少なく簡単（固定型のカメラ）
- ▶ 固定型のデメリット
カメラの位置が固定のため柱や柵などで死角ができてしまう。
分娩がないときに使用用途が少ない。
配線工事が必要で設置に時間がかかる。
別途、工事費がかかる。



牛舎遠隔監視システム「MOWCAM」

▶ 開発の経緯

防犯カメラの知識を島の役に立てることはできないか。。。

💡 畜産農家さんの分娩時の見回りを、家からスマホで見れるようにしよう！

固定のカメラだとどうしても死角ができてしまう。。。

💡 カメラの設置場所を簡単に移設できるようにしよう！

インターネットを引いたり、WiFiを飛ばすのが面倒（別途コストがかかる）

💡 SIMを内蔵にしてネット回線を引かないでも遠隔で見れるようにしよう！

**そこで試行錯誤を繰り返して出来上がったのが
牛舎遠隔監視システム「MOWCAM」です！**

MOWCAMの特徴

最大の特徴は、小型で軽量なので設置が農家さんで出来るため、自分で設置場所を簡単に変えることができる！

SIM内蔵なのでインターネットを契約したり、Wi-Fiを設置する必要がない！

離れた場所の牛舎などにもカメラを移設できるので牛舎が別々にある場合でも1台で使える！

コンセントを差して、アプリをダウンロードすれば、設置したその日から利用可能！

MOWCAMの活用事例

分娩室の付近に設置し、分娩兆候を確認

体調の悪い子牛の近くに設置し、呼吸の有無を確認

体調不良などの注意牛の近くに設置し、様子を確認

産後の子牛と親牛の様子を確認

録画データの再生で、発情行動の確認

録画データで初乳を飲んだかを確認

公共機関導入実績

教育機関

- ▶ 九州大学農学部 高原実習農場
- ▶ 県立長崎農業大学校
- ▶ 長野県立下伊那農業高校
- ▶ 沖縄県立宮古総合実業高校
- ▶ 北海道立静内農業高校

自治体等

- ▶ 沖縄県本部町
- ▶ 兵庫県光都農業改良普及センター

実際の画像

昼間



昼間はカラーで、暗くなると自動で赤外線が点灯し、白黒画像になります。

夜間



設置例

バンドを使用した設置



フックなどを使用した設置

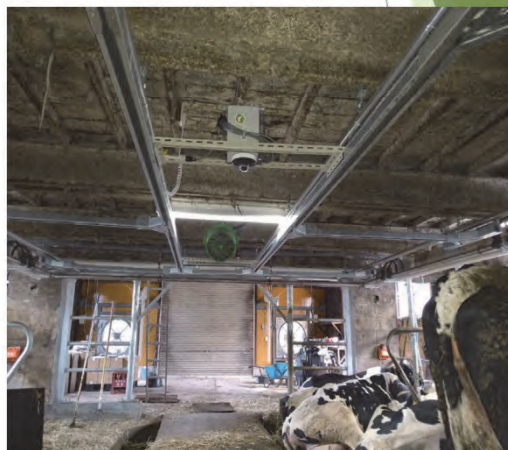


設置例

単管パイプなどを使用



Lアングルを使用した、
繋ぎのミルカーの設置例



最新情報はこちらでチェック✓



Instagram「t.nakamoto.core」で検索



Facebook「Core-Support」で検索

お問い合わせは

株式会社Core-Support

中本哲也

090-9075-8818

mail t.nakamoto@core-support.biz

HP <https://core-support.biz>

畜産ICTソリューション 『モバイル牛温恵』のご紹介

全農畜産サービス株式会社

説明：ドコモビジネスソリューションズ 中国支社 岡山支店



全農畜産サービス株式会社
ZEN-NOH LIVESTOCK CO., LTD.

NTT DOCOMO Confidential
©2024 NTT DOCOMO, INC. ALL Rights Reserved.

皆さんに質問！

最近の牛農家さんって 増えてるの？ 減ってるの？

NTT DOCOMO Confidential
©2024 NTT DOCOMO, INC. ALL Rights Reserved.

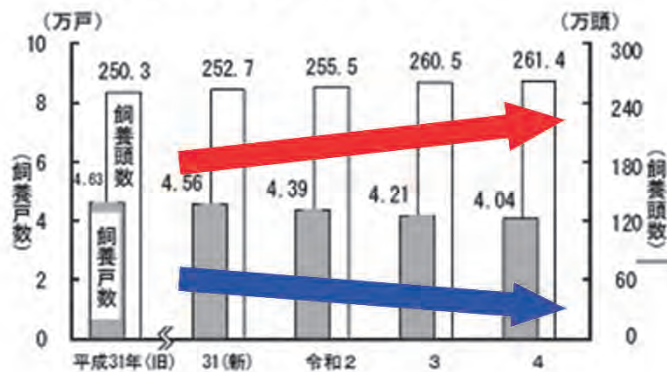
1

答え→減っている！

高齢化等もあり、農家戸数は年々減少。

出展：農林水産省 令和4年度畜産統計

肉用牛の飼養戸数・頭数の推移



飼養戸数は減少

R4年：4万400戸

前年から1,700戸減（▲4.0%）

一方で…

飼養頭数は増加

R4年：261万4,000頭

前年から9,000頭増加（+0.3%）

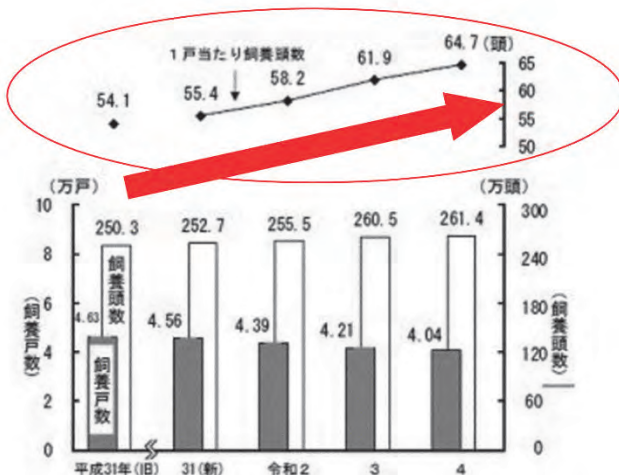


一戸当たりの飼育用頭数はどうなる？

答え→増えている！

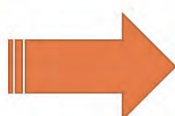
肉用牛の飼養戸数・頭数の推移

出展：農林水産省 令和4年度畜産統計



一戸当たり飼養頭数は増加

R4年：64.7頭



一戸当たり飼養頭数の増加により、
農家の負担は年々増えている。

まとめ

<現状>

牛農家数は年々減っているが、飼養頭数は増えている

→一戸当たりの飼養頭数が上昇している。

→農家の負担も増加している。

ICTを活用して
農家の負担を軽減

モバイル牛温恵とは？

体温センサーを用いた**母牛の遠隔監視サービス**です。

母牛の膣内にセンサーを留置して体温を監視することで、**分娩の兆候の発見**や異常を検知し、携帯電話やスマートフォンに『メール』でお知らせいたします。



通報が送られる仕組み



2種類のメールで分娩のタイミングを通知します。

● 段取り通報

『**分娩の24時間前現れる、特有の体温変化(※特許技術)**』を検知した際、メールを送信します。

※特許第3938786号
分娩予知通報システム

● 駆付け通報

一次破水時等でセンサーが膈外に脱出した際、メールを送信します。

分娩監視グラフ



受信メールイメージ

● ● 牧場様

ID: 1234
名称: 牛太郎

温度: 38.4℃
段取り通報です。(2-2)
(Preparation alert)
<http://xs00.remote.co.jp/mail.asp?no=220000000004329>

2014-08-14 20:35

NTT DOCOMO Confidential
©2024 NTT DOCOMO, INC. ALL Rights Reserved.

6

機器の一覧



「モバイル牛温恵」をご利用いただくには、データをクラウドへ送信するための機器と、体温データを測定する機器、挿入に必要な消耗品が必要となります。

	【親機】 ※保証期間 2年 子機から体温データを受信し、ドコモ回線を通してクラウドへ送信
	【子機】 ※保証期間 2年 体温センサーからデータを受信し、親機へ送信
	【親子一体型】 ※保証期間 2年
	【体温センサー】 5年間電池交換不要! ※保証期間5年、5年後に買替の必要性あり 妊娠牛の体温を感知
	【ストッパー】 センサーの抜け落ちを防止 ・ 6本爪ストッパー (分娩監視用) ・ 3本爪ストッパー (分娩監視用・発情発見用)
	【挿入棒】 センサーの挿入の補助

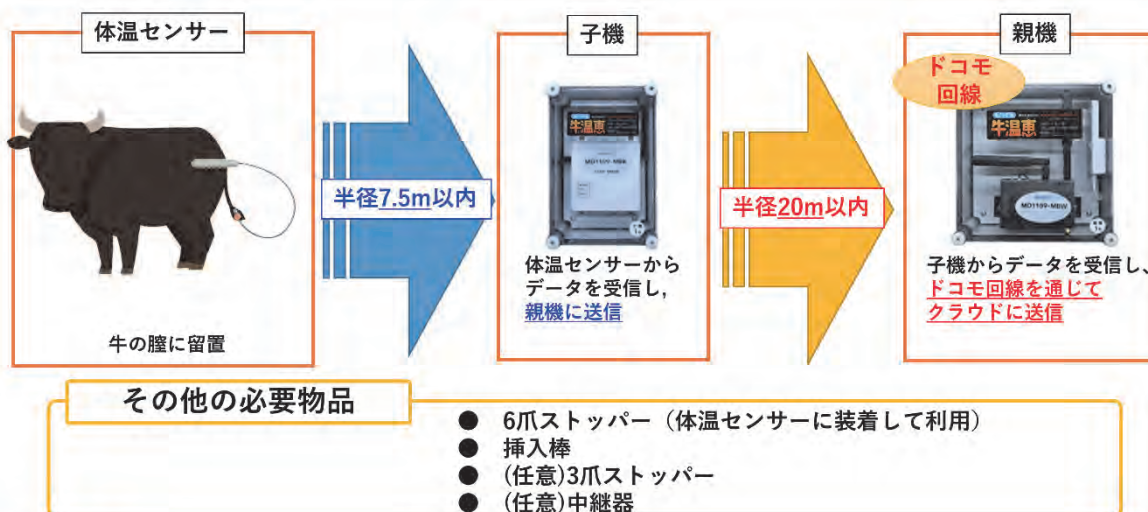


NTT DOCOMO Confidential
©2024 NTT DOCOMO, INC. ALL Rights Reserved.

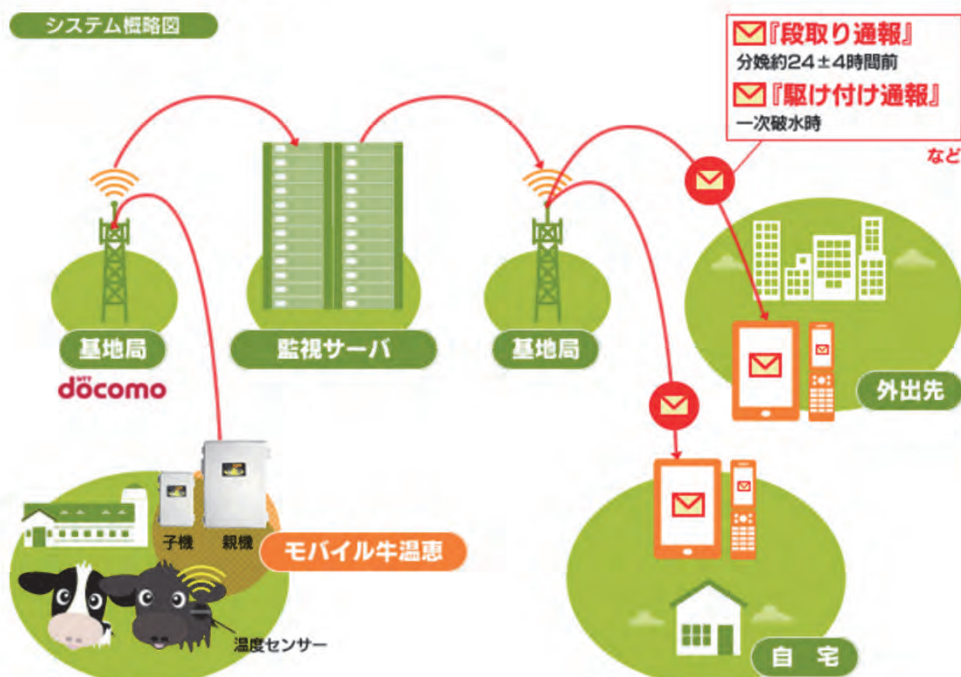
7

機器構成と通信範囲

機器構成は大きく分けて2つのパターンがあります。
飼養形態に合わせて選択いただきます。
一般的なパターンは、「親機・子機」のご利用です。



【参考】システム概略図



効果



牛温恵は牛の命を守り、農家の負担も軽減します。



母牛の命、子牛の命
精神的・肉体的負担の軽減
牛を育てる金銭的コスト（飼料代など）
時間

モバイル牛温恵一式
約50万円

導入された牛農家さんの声



子どもの学校行事への
参加や、帰省や旅行が
しやすくなった。

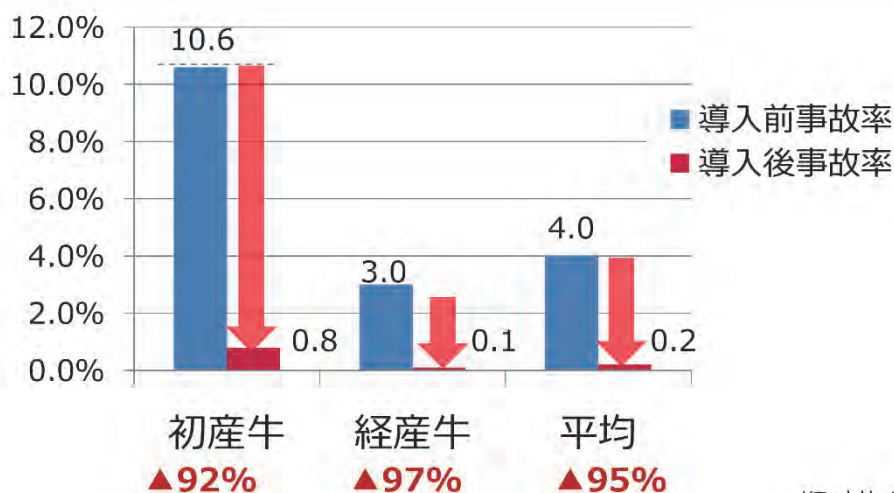
分娩事故が少なくなり、
精神的・肉体的な
ストレスが減った。

昼夜問わずの監視が必要
なくなり、
夜眠れるようになった。



導入実績と効果

「モバイル牛温恵」は**3000軒以上の農家様の導入実績**があります！
分娩時期を事前に知ること適切な介助ができるため、**分娩事故の大幅な減少**に
 貢献しています。また、分娩時期の心理的負担が軽減されます。



リモート社 HPより

【参考】他校事例

■ 京都府立農芸高等学校 さま

「モバイル牛温恵」で教育機関でもスマート農業

課題

- 01 牛の分娩事故を防ぐため、予定日が近づくと担当教員は頻繁に牛舎を見回っていた。深夜におよぶため、大きな負担になっていた。
- 02 飼養管理には牛の行動などから体調を推測する力が必要だが、経験がないと習得が難しい。明解な指標となる数値を学習に利用したかった。
- 03 畜産業の将来を担う若者を育てるために、牛の飼養管理から連想するマイナスイメージを払拭したかった。



導入効果

- 01 分娩の約24時間前にメールで「段取り通報」が届くので、頻繁に見回る必要がなくなった。負担が減った上に、余裕を持って分娩の準備ができる。
- 02 5分ごとの体温変化が確認できるので、牛の体調が把握しやすい。データが「見える化」されたことで、生徒の学習効果がアップした。
- 03 最先端のICT技術を用いたスマート農業を実践していることで、牛の飼養管理のマイナスイメージを払拭。農業に携わる生徒の誇りを育んでいる。



Farmnote

株式会社ファームノート

「生きる」を、つなぐ。

Farmnote

ファームノートは地球的視野で農業の革新を通じて、人々のよりよい「生きる」に貢献します。

会社名	株式会社ファームノート	代表者	下村 瑛史
本社	北海道帯広市公園東町1-3-14	東京オフィス	東京都港区白金台2-26-10 グリーンオーク高輪台6F
資本金	9,000万円	九州オフィス	鹿児島県霧島市国分中央3-9-13 2F
従業員数	グループ 105名（2023年12月現在）	仙台オフィス	宮城県仙台市宮城野区若竹3-1-6 STUDIO 080内
事業内容	酪農・畜産向け牛群管理システム「Farmnote」の開発・販売 乳用牛・肉用牛向けセンサーデバイス「Farmnote Color」の開発・販売 乳用牛向けゲノム解析サービス「Farmnote Gene」の開発・販売		
		設立	2013年11月28日
		グループ会社	株式会社ファームノート ホールディングス 株式会社ファームノート デーリィプラットフォーム



クラウド型牛群管理システム



牛向け発情・疾病兆候、起立困難検知
ウェアラブルデバイス



牧場を、手のひらに。

クラウド牛群管理システム「Farmnote」

クラウド牛群管理システム「Farmnote」



クラウド型牛群管理システム

Farmnote

(ファームノート)

① 個体情報をスマホでチェックできる

いつでも、どこからでもスマホで牛の情報を見ることができる。
ID/PWを付与すれば、遠隔からでも確認することができる。

② 作業のカレンダー管理ができる

次回発情予定日、出生後の初回発情予定日等々、未来にやるべき作業をスケジュールで管理できる

③ 注意牛リストがカンタンに作れる

「長期空胎牛」、「分娩後80日で未受精牛」等々、
コストになりそうな牛をピックアップすることができる。

④ 繁殖関連のレポートがみれる

「初回授精レポート」や「妊娠率と発情発見率」をグラフでチェックできるので、
現状の良し悪しを判断することができる

⑤ 検定データを取り込むことができる



閲覧だけでなく毎日の飼養管理の履歴も簡単登録

種付・妊娠・分娩はもちろん、治療履歴（写真添付もOK）など
様々な情報をメモがわりにタップで記録可能です。

様々な管理記録

様々な記録管理ができます。

タップだけで記録

面倒な入力はなく、
ほとんどタップだけで完了。

牛の履歴閲覧が可能

登録した作業は
時系列に閲覧が可能。

今日の予定一覧

今日の予定も
一覧で簡単に確認できます。

パソコンで更に幅広い活用が可能

スマホでは表示できないグラフの閲覧や、表などが簡単に作成できます。

21日周期で妊娠率が把握できます。

今年度の分娩予定頭数が見えます。

検定データを取り込んで前月対比で閲覧できます。

初回採精日数から繁殖課題が見つかります。

個体リストの活用

個体リストを使えばアプリが空胎日数150日以上の牛を
毎日自動でピックアップしてくれます。

個体リスト	+新規
全飼養牛リスト	44
妊娠鑑定対象牛リスト	11
妊娠牛リスト	13
種付後18-24日リスト	9
40日以上未授精リスト	5
長期空胎牛リスト	3
乳量25kg未満リスト	5
治療履歴リスト	1
出荷予定子牛リスト	9

▲頭数把握

長期空胎牛リスト										牛の追加	一括登録			
牛群フィルタ		クイックフィルタ										+	🔍	👤
☐	耳標番号	個体識別番号	出生日	空胎日数	繁殖ステータス	産次	授精回数	月齢						
☐	🔍 8613	12568.8613.4	2009-06-05	239	フレッシュ	14	0	131.3						
☐	🔍 4552	13635.4552.8	2014-08-23	209	発情済	4	0	66.6						
☐	🔍 1103	03021.1103.1	2009-05-05	208	発情済	7	0	132.3						
-	-	-	-	216.7	-	8.3	0.0	110.7						

▲個体の把握

- ▶牧場の現状把握
- ▶改善対象牛の「見える化」
- ▶繁殖淘汰牛の「判断基準」

個体リストの活用（乳房炎リスト）

そういえば、この牛、この前も乳房炎になった気がする・・・
→ 乳検データを活用してアプリで牛を探すことができます!!

<

新規乳房炎牛（高リニアスコア）リスト

+ 牛の追加

一括登録

🔔

牛群フィルタ

▼

🔍 クイックフィルタ

▼

+ 📄 🗑️ 👤

☐	耳標番号	産次	繁殖ステータス	乳房炎回数	乳房炎原因菌	乳量(kg)	体細胞数(千個/ml)	リニアスコア/前月	リニアスコア	乳脂率	無脂固形分率	蛋白質
☐	🔊 7706	3	妊娠鑑定+	0	-	46.1	287	2	5	3.09	8.81	3.1
☐	🔊 2819	4	妊娠鑑定+	0	-	38.3	2,471	2	8	4.25	8.48	3.31
☐	🔊 0805	5	妊娠鑑定+	1	大腸菌	10.9	408	4	5	4.74	8.87	3.91
☐	🔊 6749	5	妊娠鑑定+	0	-	41.1	415	4	5	5.88	8.66	3.09
☐	🔊 1078	2	妊娠鑑定+	0	-	11.3	392	3	5	3.75	9.23	4.06
☐	🔊 7630	3	妊娠鑑定+	0	-	28.5	569	4	6	4.04	8.5	3.41
☐	🔊 7739	2	妊娠鑑定+	0	-							3.93
☐	🔊 6497	1	妊娠鑑定+	0	-							

▶ 毎月紙で届く検定データ

- ▶毎月紙で届く検定データ
- ▶見たい情報だけリスト表示
- ▶平均値と注意牛の「見える化」

【個体リスト】反芻早見表の活用

[illegible]

カレンダー機能の活用

すべての予定

令和03年3月

2021年03月07日

発情 08:00 0/1

分娩 09:00 0/1

記録 10:00 0/1

Color取り付け牛リ...

活動量増加リスト

夜間寝いリスト

反芻低下疑い牛リスト

飼 Color脱落可能性...

24時間未通信Color

牛群リスト

搾乳牛A

搾乳牛B

発情

妊娠鑑定

ワクチン

発情

ワクチン

発情

発情

種付けや発情を記録

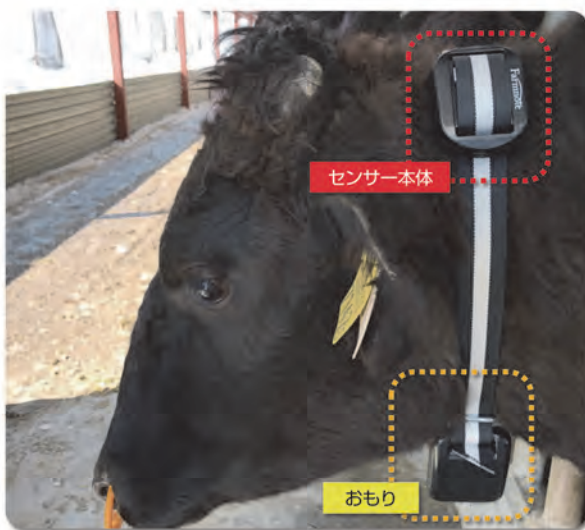
妊娠鑑や分娩予定はアプリが自動で作成

忙しい牧場業務をすっきり見える化

Farmnote Color



Farmnote Color : 首につけるタイプの「センサー」



活動、休息、反芻データ収集

- ▶ 発情兆候が強い牛
- ▶ 注意すべき牛（疾病兆候）
- ▶ 起立困難状態の牛【肥育】



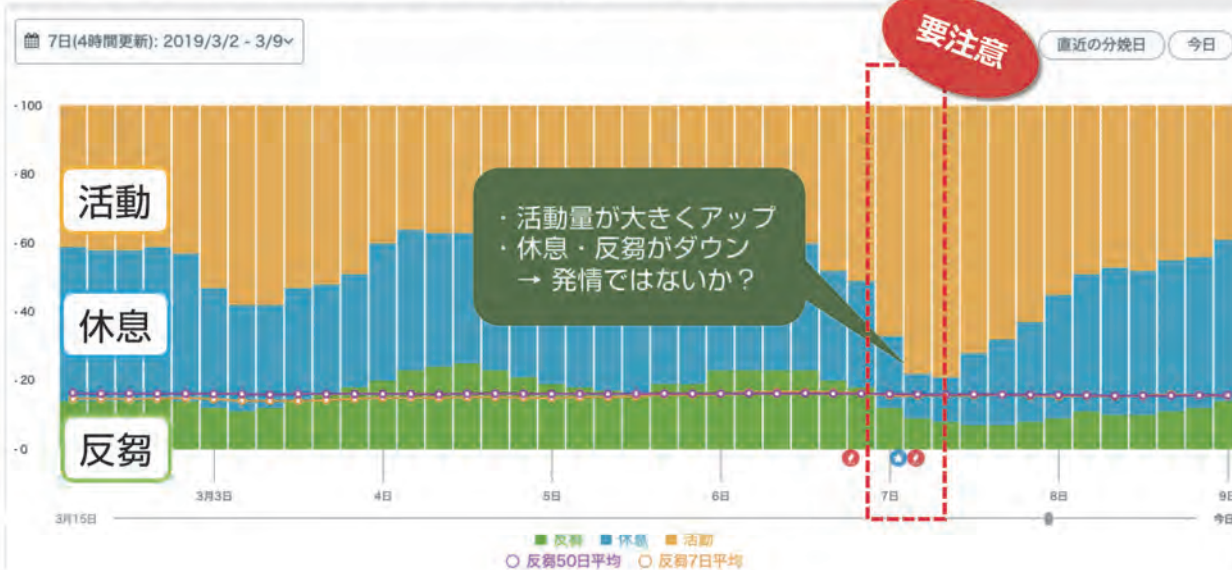
スマホにお知らせ



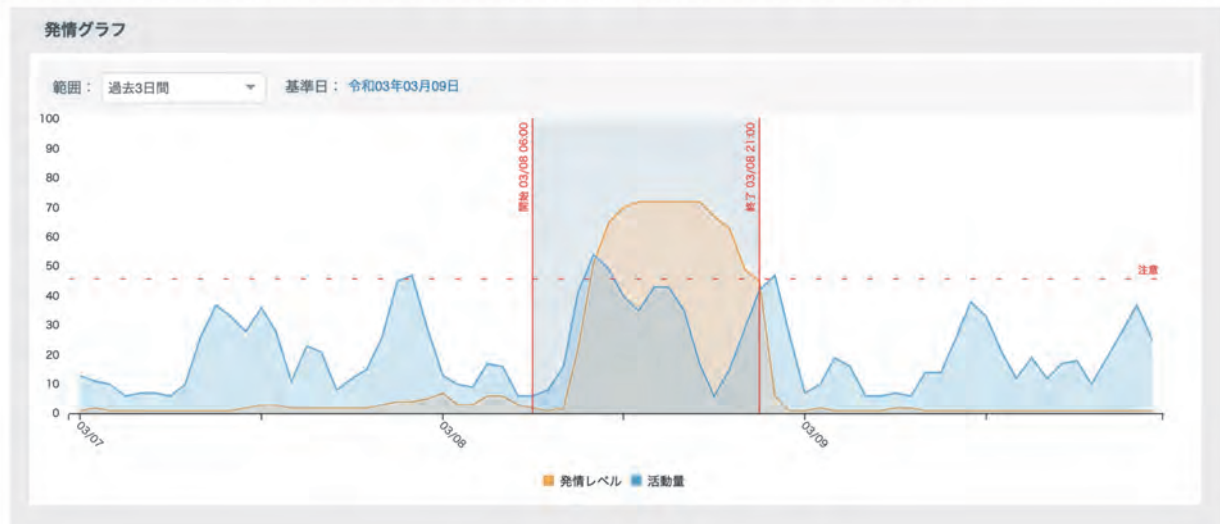
アラートや収集したデータをスマートフォンで確認



行動モニタリングで“発情”をみる

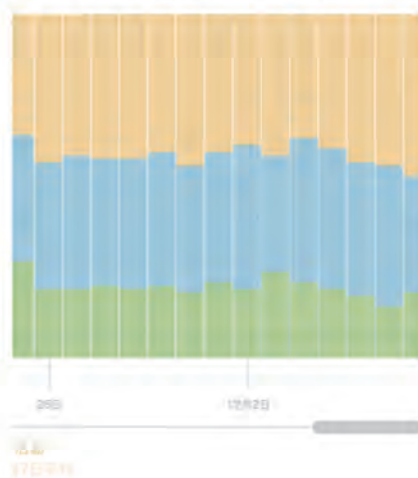


発情状況をグラフ化 = 受精適期判断

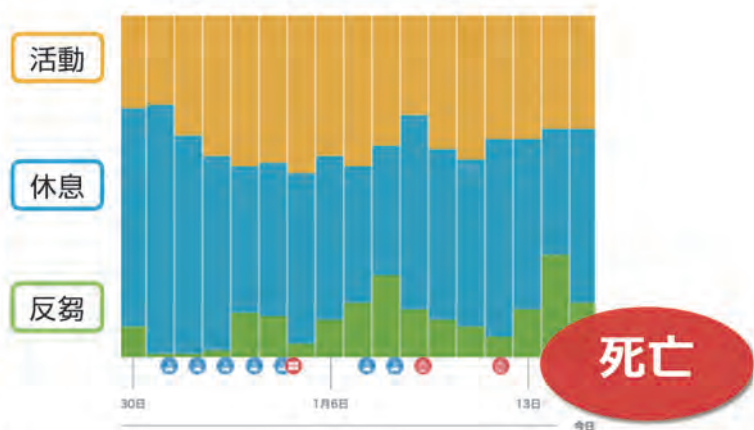


行動モニタリングで“疾病疑い”をみる

健康な牛 = 安定

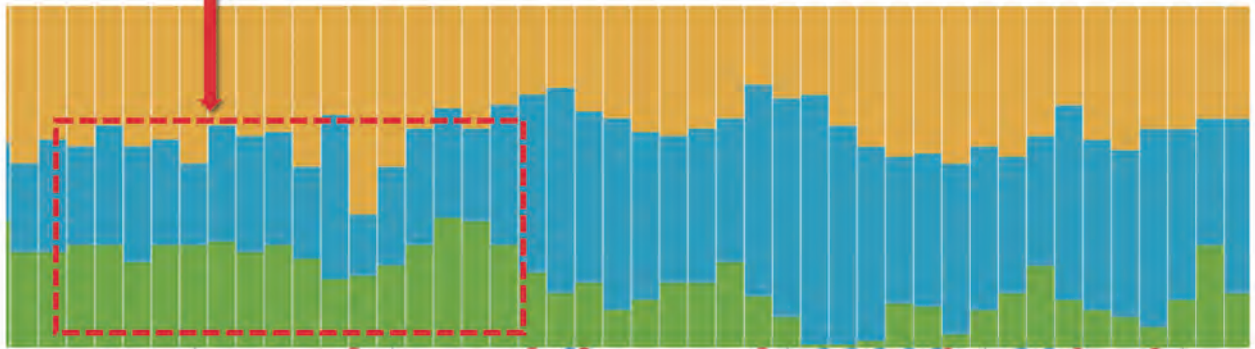


疾病疑い牛 = 不安定



この時期に意識をする！

直近の乾乳開始日 直近の分娩日 今日



死亡

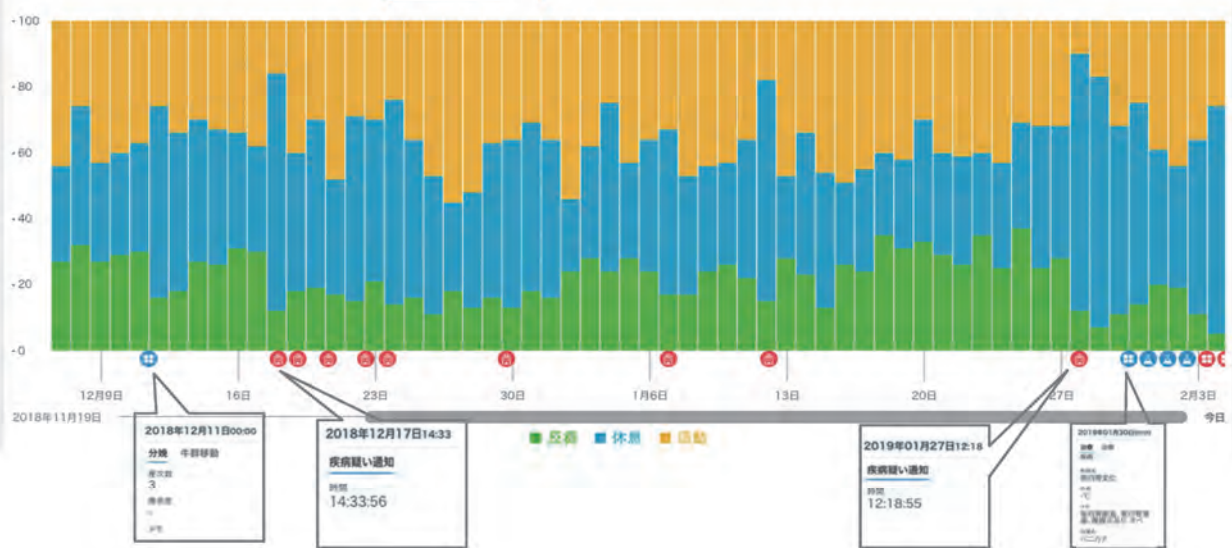
行動分類グラフ

60日(1日更新): 2018/12/6 - 2019/2/4

3120
乳用牛 メス 3群

第四胃変位

直近の乾乳開始日 直近の分娩日 今日



肥育生産者様に向けた起立困難検知機能



- ▶一定時間【横臥＋バタバタ】する牛を検知
- ▶スマートフォンへ通知＋警報音でお知らせ📢
- ▶3軸で傾きを検知するためシラミなどの誤検知減少

21

仕様について



Farmnote Color



Farmnote Air Gateway
(以降、GW)

対応	対象品種	乳用種 肉用種
	飼養環境	フリーパーン フリーストール タイストール ※GW通信圏内のパドック
電池寿命		約5年

通信距離	半径30m
取り付け位置	地上から3～5m
モバイル通信	LTE/4G (NTTドコモ / AU)
定格電圧 / 入力電源	AC 100V / 1A
Farmnote Color 最大接続台数	GW1台 = Color100台

GWの設置方法

設置条件

- ・ GW は地上から3～5m
- ・ 雨風が防げるところ
- ・ NTTドコモ / AU の通信可能エリア
- ・ Colorを装着した牛がGWを中心に半径30m以内にいる。
- ・ AC100V/1A の電源供給

設置例



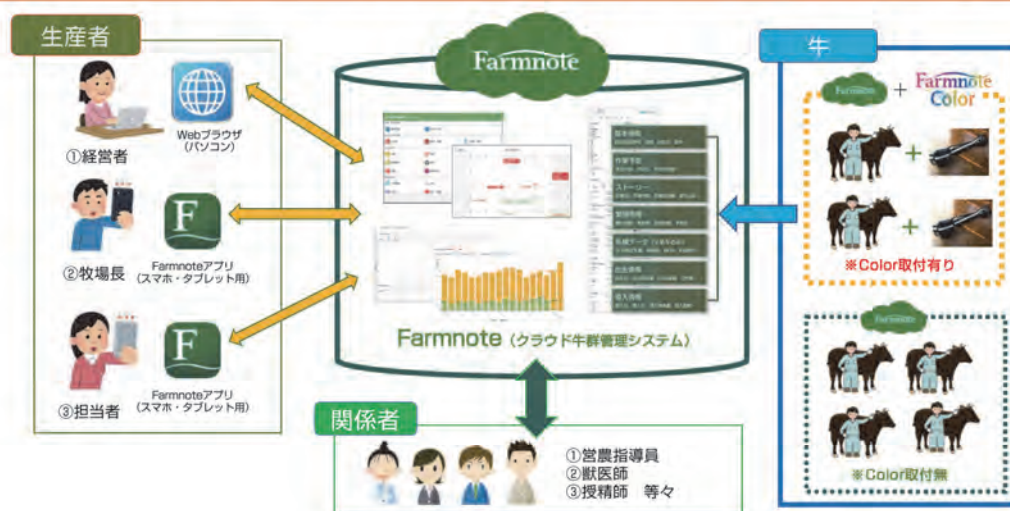
木造

鉄骨 (H鋼)



地域関係者で酪農畜産業を支えていく仕組み

生産者と関係者間での情報共有できる仕組み＝遠隔からの営農指導をサポートする仕組み





ILATI ライブストック・アグリテクノ株式会社



行動管理システム アットモーメント

なぜ仔牛？



仔牛は離乳時期が120日ですので、環境の変化やストレスなどで体調崩しやすい時期となっております。

畜産農家として一番大きな損失は仔牛の死亡です。経済的な損失はもちろんですが、仔牛が死ぬことで従業員のメンタルにも影響があるかと思います。不調な仔牛の早期発見する事によって、重症化や事故を防げたかもしれません。



ILATF

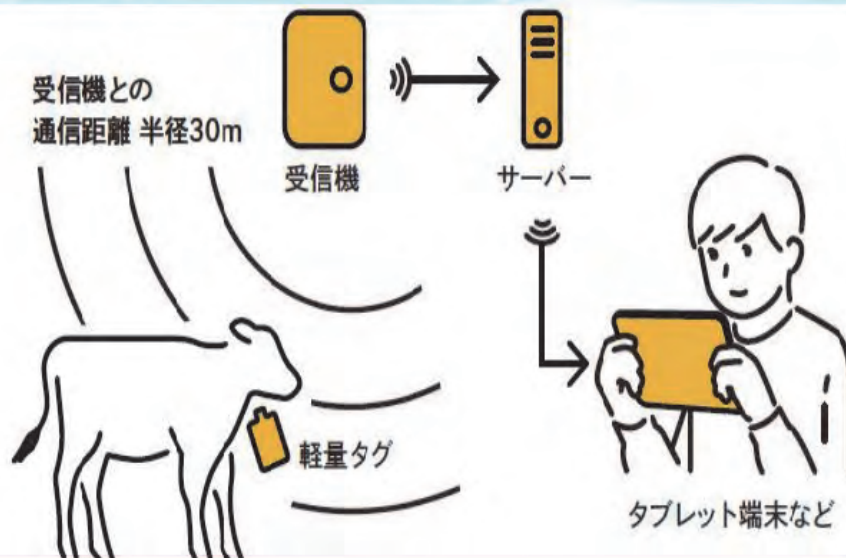
商号	ライブストック・アグリテクノ株式会社
代表	石井 寛文 (いしい ひろふみ)
本社所在地	〒330-0063 埼玉県さいたま市浦和区高砂2丁目11番地13号 新和ビル3F TEL 048-711-6065 FAX 048-762-9360
鹿児島オフィス	〒893-0055 鹿児島県鹿屋市野里町4532-1
帯広オフィス	〒080-0024 北海道帯広市西十四条南32-2-9 TOWN南町A A号室
秋田開発センター	〒010-0967 秋田県秋田市高陽幸町9-19



治療期間の短縮につなげます

手軽にスタート できます。

電池不要の軽量タグと
受信機を設置すれば
すぐに利用開始できます。



タグ、受信機



受信機設置例



タグ装着例



電池レス

- ・振動発電式ですので、仔牛の動きによって自己発電。
- ・電池交換なし
- ・充電なし

クラウドタグで仔牛の命を守る

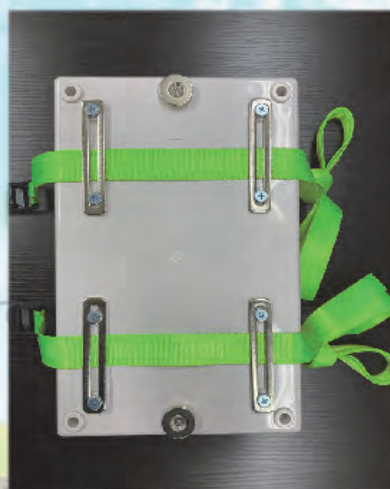
- ・手間や電池のコストも発生しません。



軽量
重さ: 60g



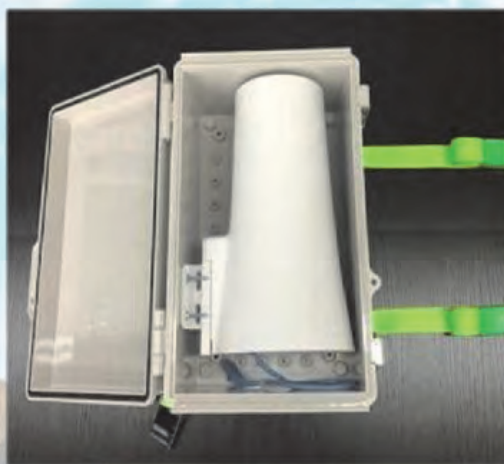
- ・防水なので、タグが汚れても水であらえます。
- ・**高圧洗浄**でも可能！
- ・**水につけ置き**も問題ない！



- ・使用電源：AC100V
- ・防塵・防滴ケースに収納
- ・背面にネオジウム磁石とバンドで固定します



- ・通信距離:半径**30m**
 - 受信機を中心に30mの範囲のタグ受信する事ができます。
 - 牛舎が鉄製や木造でも対応可能。
- ・良い通信環境に作るため、**高さ3-4m**に受信機を設置するのが望ましい。
- ・受信タグ数の制限はありません。



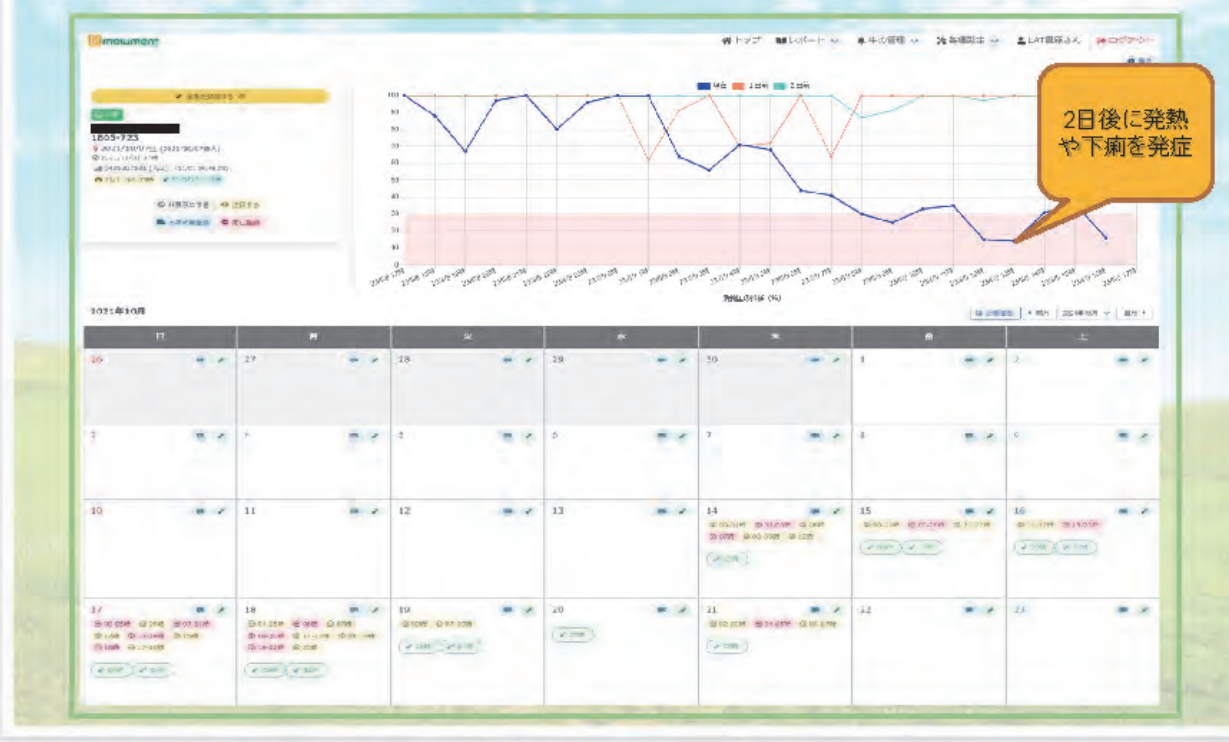
- ・受信エリアを広範囲にしたい場合に使用。
- ・アンテナの利用で受信エリアが半径**100m**程度に広がります。
- ・電源：POE供給（受信機ボックスLANケーブルによって電源供給）

アットモーメント機器概要

◆活動量の状況を正常・要注意・危険で一覧表示します。



◆活動量の状況を正常・要注意・危険で一覧表示します。



◆カレンダーからアラート時間、ワクチン、体温、症状などの表示が可能。



◆PC画面と同様の情報を縦画面で表示します。各種ソートや表示内容の選択機能も使用できます。



アットモーメントの導入効果

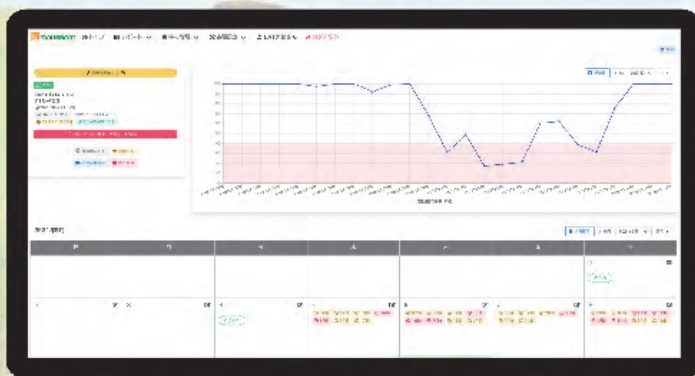
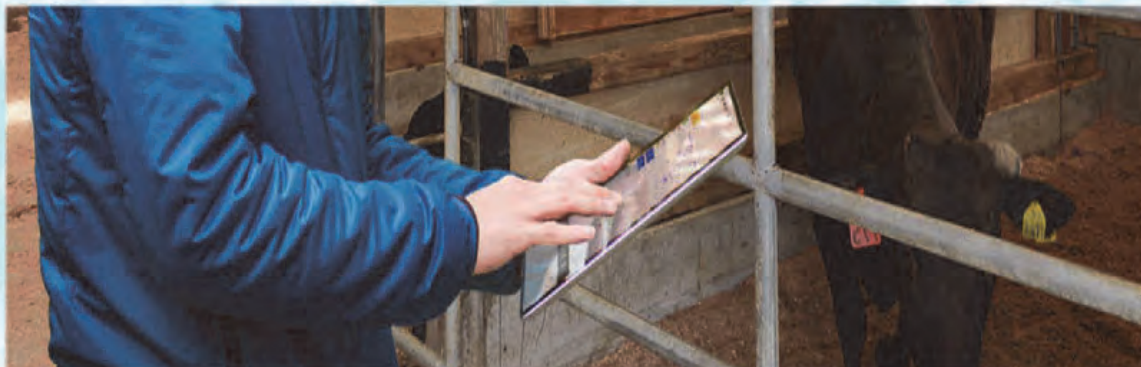
①活動量の低下している仔牛を検知し、疾病になる前に早期に処置が可能

昨日と比べて、今日はあまり動いてない。
ちょっと心配。



- ・疾病の初期段階に早期対応が可能。
- ・2日前、前日、当日の活動量を見て、早めに判断できる。
- ・重症化する仔牛を防ぐ。
- 治療費が削減につながる。
- 仔牛の育成状態が改善。

② 子牛の見回り業務の平準化を図れる。

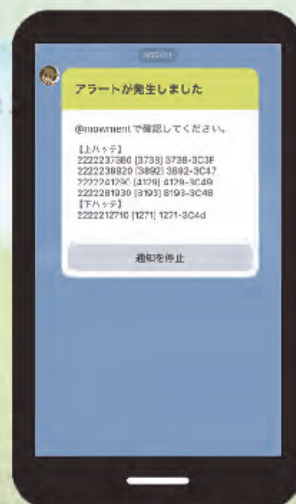


・アットモーメントはデータを可視化してくれるので、どんなスタッフでも仔牛の健康状態が見れるようになります。

③ クラウド上で24時間子牛の活動状態の確認が可能。



- ・牛舎に居ない時でも、いつでもどこでもデータが見れます。
- ・作業中でも見れる。
- ・危険な仔牛もLINEやメールにアラート通知が来ます。
- ・どの仔牛がピンポイントで分かる。**個体管理**ができます。

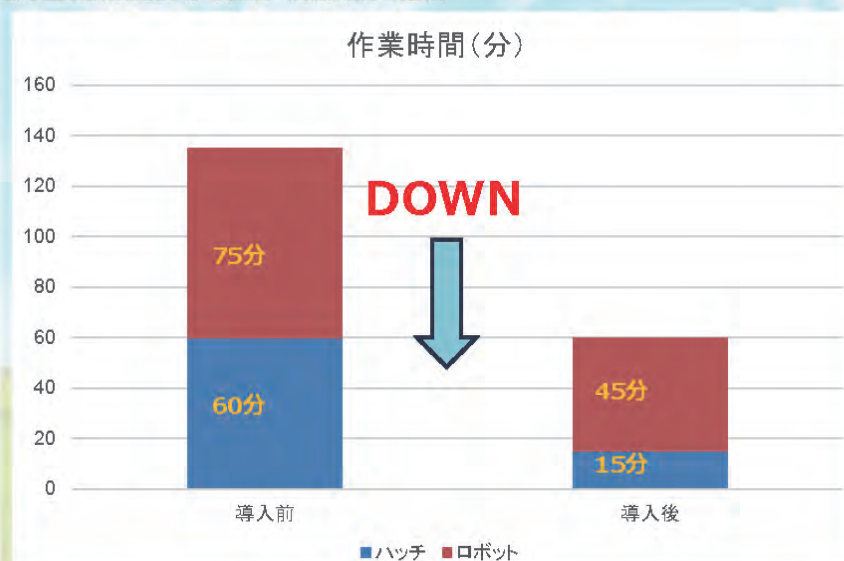




・治療期間の短縮や死廃率の改善に伴い業務の効率化や収益の改善に繋がります。



北海道酪農預託農場 見回り・治療時間の短縮



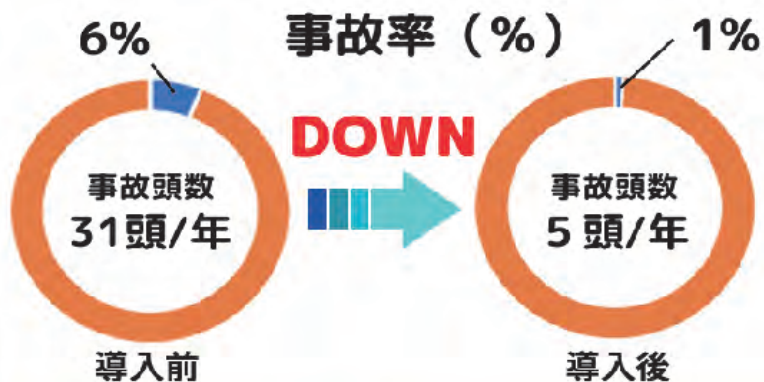
作業時間
約55%減

作業効率が減少した理由

若齢でのアラートの精度が高い（放置すると重症化の恐れがある）という観点からアラート基準での治療対応に信頼性が高いことが挙げられる

北海道和牛育成農場（年間分娩頭数500頭）では、子牛の不調を早期に発見して対処できたことから、その後の事故率・重症化が改善されています。

（導入前と比べ、年間事故頭数 31頭⇒5頭）



	導入日	導入規模 (タグ数)	効果内容
A牧場	R4.03月 (ロボット)	80個	疾病発生率 昨年比で約30%減
B牧場	R3.11月 (ハッチ)	80個	点滴頭数 100%減(月平均4～5頭⇒0頭)
C牧場	R4.06月 (ロボット)	150個	中耳炎発生率 約50%減(月平均10頭⇒5頭)
D牧場	R3.10月 (ロボット)	200個	死廃率 昨年比で6%⇒1%(月平均2.6頭⇒0.4頭)
E牧場	R3.6月 (親付)	1200個	死廃率 昨年比で7%⇒0.4%(月平均30頭⇒2頭)

※農家様の個人データの為、牧場名は伏せさせていただきます。

アットモーメントの導入効果

1. 早期に処置が可能。
2. 子牛の見回り業務の平準化。
3. クラウド上で24時間子牛の活動状態の確認が可能。
4. 業務の効率化や経営強化につなげる事が可能。



@MOWMENT ホームページ、SNS、YouTube



WEBSITE

<https://atmow.jp>



Instagram

hello_atmowment



YouTube
MowTube



YouTube
デーリナビTV



ご清聴ありがとうございました

ILATI

ライブストック・アグリテクノ株式会社