



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

全日畜シンポジウム（ファイナル） スマート畜産への期待

シンポジウム資料

令和元年 10 月 24 日

全 日 畜

（一般社団法人 全日本畜産経営者協会）

[令和元年度 JRA事業]

全日畜シンポジウム (ファイナル)



スマート畜産への期待

[ご挨拶]

私たち畜種横断の畜産生産者の団体である一般社団法人全日本畜産経営者協会（通称「全日畜」）は、令和元年度の日本中央競馬会畜産振興事業として「スマート畜産調査普及事業」を実施しております。近年のICT技術等の急速な発展により、ロボット技術やICT等の先端技術の畜産生産現場への導入は目覚ましいものがあります。全日畜では、この事業の一環として、全国でシンポジウムを開催して、スマート畜産の普及啓発活動を実施してまいります。

今回、最終となります第5回シンポジウムを、関東（千葉市）で開催しますのでご案内いたします。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

[全日畜シンポジウムの概要]

- 1 開催日 令和元年10月24日（木）
- | | | |
|-----|-------|-------------|
| 第一部 | 特別講演会 | 13:30~14:45 |
| 第二部 | 事例発表会 | 14:45~17:15 |
| 第三部 | 情報交換会 | 17:30~19:30 |
- 2 会場 ホテル ポートプラザ ちば
- 〒0260-0026 千葉県千葉市中央区千葉港 8-5
TEL 043-247-7211 FAX 043-247-2811

[第一部 特別講演会の概要]

演題 EUにおけるAIやIoTの活用（仮題） （ドイツ及びデンマークからの報告）

（ドイツからの報告）

※ AI（人工知能）、IoT（モノのインターネット）



大和田勇人 氏



窪田 力 氏

講師

工学博士 大和田勇人 氏
東京理科大学 理工学部 経営工学科 教授
農学博士 窪田 力 氏
鹿児島大学 共同獣医学部 獣医学科臨床獣医学講座教授

講演内容 酪農先進国ドイツにおける農業用機械の国際展示会を視察、その他、先進農家や州立畜産研修所を訪問して調査したスマート畜産技術開発・普及状況

（デンマークの報告）



中久保 亮 氏



中田 健 氏

講師

農学博士 中久保 亮 氏
国立研究開発法人 農研機構畜産研究部門主任研究員
獣医学博士 中田 健 氏
酪農学園大学 獣医学群獣医学類生産動物医療学分野教授

講演内容 酪農家、政府、乳業メーカー、牛群検定期間、食肉処理場及び獣医師などで構成される「Danish Cattle Database (DCD)」のデータベース運用の実態

【第二部 事例発表会の概要】



○事例紹介のみなさん



東林農場
代表
渡邊邦充 氏

☆ICT技術と外部組織を活用した省力酪農経営

経産牛103頭、肥育牛（F1）、稲作（2.9ha）の酪肉＋稲作の複合経営。平成28年度畜産クラスター事業を活用して、平成29年度に搾乳牛舎の建設と搾乳ロボットを導入。搾乳ロボットの導入により、搾乳作業の省力化が図られ、パート従業員1名の追加で飼養頭数規模を約2倍に拡大。



農事組合法人
清和畜産
獣医師
菅谷結子 氏

☆省力化、経営向上を目指し養豚経営支援システム「Porker」導入

繁殖母豚600頭を飼養する一貫経営。経営に繁殖成績・肥育成績の最適化支援システムを行う管理システム「Porker」を導入することにより、農場情報の記録・分析・管理の省力化を目指している。

○モデレーターを紹介



公益社団法人
畜産技術協会
参与
藤岡豊陽 氏



(一社)全日本配合飼料
価格畜産安定基金
常務理事
引地和明 氏

○全日畜からのお知らせ



スマート畜産調査普及
事業技術検討委員会
委員
松原英治 氏

☆意見交換終了後に、

一般の畜産経営者にご利用いただくために、全日畜が事業の一環として取りまとめている、スマート畜産技術に係るノウハウや知識等を記載した「スマート畜産マニュアル（仮称）」について、制作の視点やマニュアルの概要等をご紹介します。

【第三部 情報交換会の概要】

☆ 第二部終了後は、講師や話題提供者と参加された畜産経営者等による第三部情報交換会を開催します。

展示
ブース
出展
概要

- ☆ オリオン機械 株式会社 様
事例発表「東林農場」で導入のドイツ製自動搾乳ロボット等についてご紹介します。
- ☆ 株式会社 Eco-Pork 様
事例発表「清和畜産」で導入の養豚支援システム「Porker」についてご紹介します。
- ☆ 株式会社 中嶋製作所 様
アンケートで関心の高い「豚舎洗浄ロボット」についてその後の開発状況等をご紹介します。
- ☆ 株式会社 ATOUN 様
課題の「軽労化」、あなたも着るロボット「パワードウェア」を装着してみませんか。

○ 参加をご希望の方はご連絡ください

- 一般社団法人 千葉県配合飼料価格安定基金協会 TEL 043-224-7824 (瓦井、内田)
- 一般社団法人 全日本畜産経営者協会 TEL 03-3583-8034 (大村、山田)

(目 次)

1 特別講演

- ① 演題 ドイツにおけるAI、IoTを活用した酪農業モデル調査 1

講師 東京理科大学 理工学部 経営工学科 教授
工学博士 大和田勇人 氏
鹿児島大学 共同獣医学部 獣医学科 臨床獣医学講座 教授
農学博士 窪田 力 氏

- ② 演題 データベース活用によるスマート酪農 17
～ 酪農先進国デンマークから考える日本酪農の未来～

講師 国立研究開発法人 農研機構 畜産研究部門 主任研究員
農学博士 中久保 亮 氏
酪農学園大学 獣医学群 獣医学類 生産動物医療学分野 教授
獣医学博士 中田 健 氏

2 事例紹介

- ① 演題 IoT を活用した省力酪農経営 49

講師 東林農場
代表 渡邊邦充 氏

- ② 演題 「スマートに儲かる」養豚の実現に向けて 59

講師 農事組合法人 清和畜産
獣医師 菅谷結子 氏

特別講演 ①

演題 ドイツにおける AI、IoT を活用した
酪農業モデル調査

講師

**東京理科大学 理工学部 経営工学科 教授
工学博士 大和田勇人 氏**

**鹿児島大学 共同獣医学部 獣医学科
臨床獣医学講座 教授
農学博士 窪田 力 氏**

平成30年度AI,IoT等活用畜産先進モデル調査事業
(公益社団法人 畜産技術協会)

ドイツにおけるAI,IoTを活用した酪農業モデル調査 (EuroTier2018・企業・農場)

東京理科大学 大和田勇人
鹿児島大学 窪田力



調査目的(平成30年11月14日～22日)

(調査目的)

米国、豪州、EUにおける搾乳ロボット等を核とした情報処理、通信技術等を活用した先端畜産経営技術体系(AI,IoT)を取り入れた先進的な畜産経営技術を調査し、我が国におけるAI,IoT等の最新技術の活用による生産性の高い畜産(スマート畜産)の普及を図る。

・ドイツ(EU)における酪農業

- ・EUの中で最も生乳生産量が多い
- ・経産牛頭数は400万頭以上
- ・1頭当たり乳量は7,300kg前後
- ・1農場あたり搾乳牛は50頭～(地域により異なる)
- ・ドイツも日本と同様に人手不足が深刻で農地面積も限られるため、省力化や生産性の向上が大きな課題であり、ドイツでの哺育期の自動化の実地活用例は、日本国内の酪農業に大きな参考になると考えられる。

・国内酪農業におけるIoT化

- ・搾乳ロボットを中心とした、生乳生産に関する機器・IoT化が進んでいる
- ・酪農業には子畜の哺育・育成が欠かせず、人工哺育が行われているが、人工哺育に関するIoT化は進んでいない

・現在国内の人工哺乳ロボットの多数を供給しているフォスター社がドイツに在する



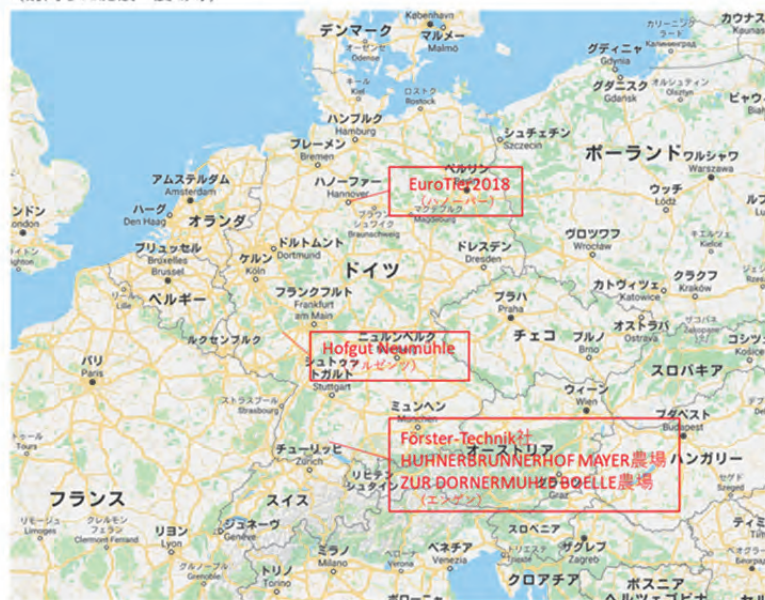
調査期間と調査訪問先

•平成30年11月14日～22日

訪問・調査先

- EuroTier2018(ハノーバー)・・・農業機器国際展示会
- Förster-Technik社(エンゲン)・・・哺乳自動化機器企業
- HUHNERBRUNNERHOF MAYER農場(エンゲン)・・・酪農場
- ZUR DORNERMUHLE BOELLE農場(エンゲン)・・・酪農場
- Hofgut Neumühle(アルゼンツ)・・・州立畜産研修施設

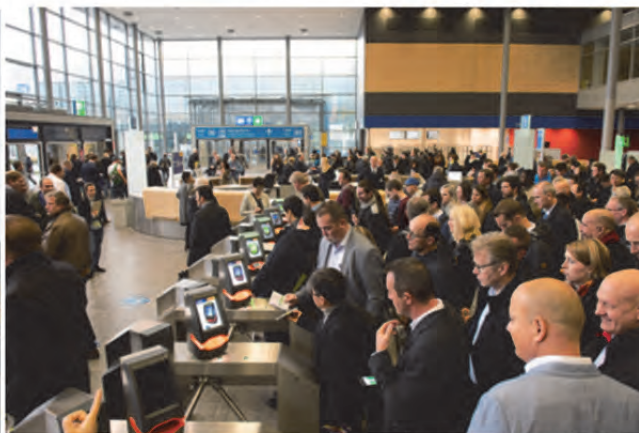
(訪問した施設・農場等)



I. ハノーバー(ドイツ)で開催されたEuroTier2018の視察調査

EuroTier2018の概要

- ドイツ農業協会(DLG)が主催する農業用機械に関する国際専門展示会
- 2年ごとにハノーバーの国際展示場で開催(今回は13回目(11月13-16日))
- 世界63カ国から2,597の出展者(会社)が機器、技術、コンセプトの展示
- 130カ国以上から155,000人の来場者
- 国内からの展示企業は2社(ワイピーテック・日本ニュートリション)



EuroTier2018

- EuroTier2018主要テーマが「デジタル・アニマル・ファームिंग」
- 欧州中心の企業によりICT、AI、センシング技術を用いた製品や技術が展示
- 電子機器、制御システム技術、データ管理、家畜飼育、飼育、畜産業、遺伝学、繁殖分野などほぼすべての分野にデジタルソリューションが応用
- AI,IoT等活用は、効率的な生産と動物の福祉のための新しいトレンド



- EuroTier2018のGold, Silver Award 26展示のうち、12が自動化機器・IoTの活用

Nedap Livestock Management社(オランダ)

- Nedap Smart Flow※
(電子ミルク量測定システムでデータは無線で転送)

Nedap Livestock Management 社(オランダ)

- Nedap CowControl™ - Augmented Reality and Reproduction Management
(搾乳牛の個体、群管理システム)

smaXtec animal care社(オーストリア)

- smaXtec 360
(ルーメンの運動性およびpH、個体活動量の自動計測による管理システム)

Schippers 社(ドイツ)

- MS Corundum
(搾乳牛の自動体重測定と超音波による蹄の診断による管理システム)

Förster-Technik社(ドイツ)

- Smart Thermometer※
(直腸温と健康パラメーターをクラウド化)

dsp-Agrosoft 社(ドイツ)

- CBS System
(自動3D解析システムによる蹄と歩様診断とデータのネットワーク化)



Nedap Smart Flow



Smart Thermometer

KAGOSHIMA UNIV.

WASSERBAUER社(オーストリア)

- NANO Concept※
(サイロからのサイロ採取と給餌まで自律移動式給餌ロボットと全自動サイロ除去システム)

PETER PRINZING社(ドイツ)

- "MultiRob" Cleaning Robot※
(ベッド等の糞・敷料の自動除去システム)

Dairymaster社(アイルランド)

- Dairymaster Mission Control
(搾乳に関する個体管理にAIを用いて効率化するシステム)

SPINDER 社(オランダ)

- Feed Fence Signalling
(スタンションのオートロックシステムと自動監視)

INATECO社(フランス)

- Sentinel Robot
(家禽の温度、湿度およびCO2とNH3含有量を移動測定して、必要な部に敷料等を自動散布)

URBAN社(ドイツ)

- Urban Vital Control with Fever Measurement 4.0※
(直腸温の管理システム)



NANO Concept



"MultiRob" Cleaning Robot



Urban Vital Control with Fever Measurement 4.0

•EuroTier2018 展示のうち、AI、IoT活用による技術

Cow manager社

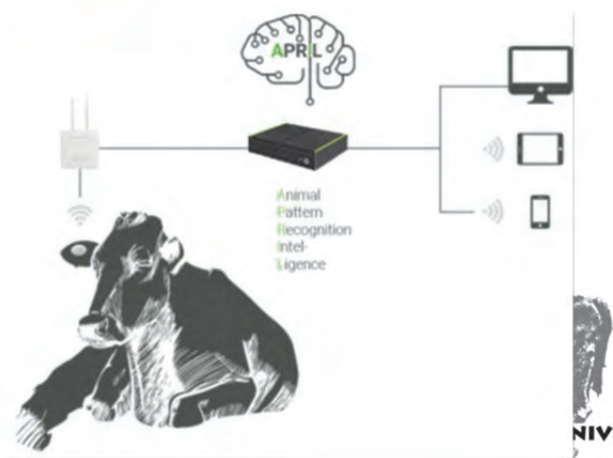
- Cowmanager system
(イヤータグにより活動量、採食、反芻を計測と解析することにより健康状態、栄養摂取、発情管理、個体の居場所を管理するシステム)



Zoetis社

・SMARTBOW

(イヤータグにより健康状態、栄養摂取、発情管理、個体位置特定のシステム)



・搾乳ロボット

- ・DeLaval社、Lelley社、GEA社、BouMatic社などが広いブースで展開
- ・常に来場者で賑わう



(DeLaval社ブース)



(Lelley社ブース)



(GEA社ブース)



(BouMatic社ブース)



Förster-Technik社
・哺乳ロボット関連



(Förster-Technik社ブース)



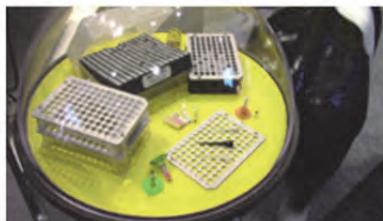
(Smart Thermometerと哺乳ロボット)



(Hoofcount社蹄浴機器)



(Allfrex社電子タグ)



(Cailey社遺伝子診断)



(Rinderzucht Holrtein Wagyuブース)



(KVK Hydra Klov社削蹄用保定枠場)



(生体展示ブース)

II .Förster-Technik社の視察調査

Förster-Technik社の概要

- ・住所: Gerwigstraße 25, 78234 Engen, ドイツ
- ・従業員数は120名(うち見習い工14名)
- ・1971年に会社設立
- ・1977年に子牛と子羊用の自動哺乳機の開発
- ・2004年現在の経営体制(Mr. Markus & Mr. Thomas)
- ・DeLaval社、Lilly社、GEA社等の哺乳ロボットはFörster-Technik社が供給



(人工哺乳管理関係)

- ColostroFIT (Colostrum Management System) : 初乳の加熱処理
- Vario smart、Compact smart : 哺乳ロボット
- Calf Rail : ケージ飼い子牛用哺乳ロボット
- Milch Mobile 4×4 : モバイル哺乳器
- Automatic Milk Management : 生乳の人工哺乳システム
- Smart Teat : 消毒可能な乳首

(哺育管理関係)

- Smart Water Station : 飲水量計測装置
- Grain Feeder : 子牛用濃厚飼料給餌器
- Smart Thermometer・Smart Neckband : 直腸温・活動量・警告LEDライト



KAGOSHIMA UNIV.

III. ドイツのAI, IoT等活用畜産先進モデル=HUHNERBRUNNERHOF MAYER農場

概要

- 家族経営で労働力は夫婦2人
- フリーストール牛舎、搾乳ロボット(Lilly社)2台を使ってシンメンタール種100頭の搾乳
- 哺乳子牛の管理はFörster-Technik社のAutomatic Milk Management、Smart Neckband
- 搾乳と人工哺乳関係を自動化
- 乳質のAwardも受賞している



(木製タワーサイロ(奥)と搾乳ロボットへ繋がる飼料タンク(手前))



(バンカーサイロ)



(写真33: 自給乾草)



(Award)



(搾乳牛舎給餌場)



(搾乳ロボットモニター)

KAGOSHIMA UNIV.



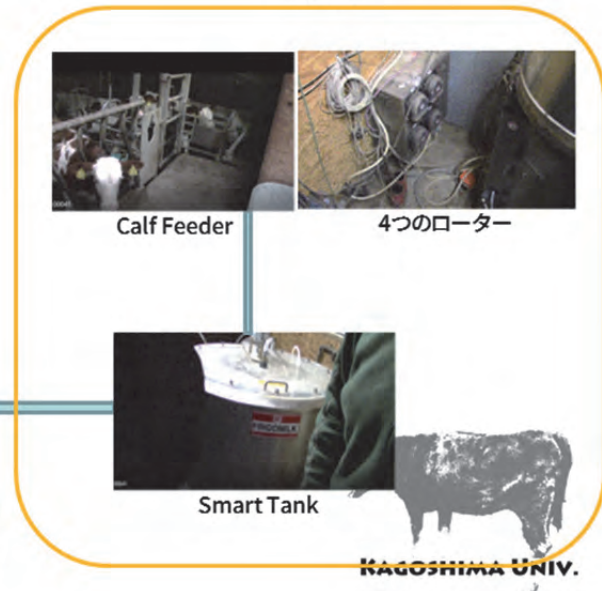
(Lilly社フィードプッシャー)



(DeLaval社バルククーラータンク)

Automatic Milk Management

哺育牛舎



(Calf Feederの監視カメラ)



(Smart Water Station)



(Smart Neckband (丸いのがLEDライト))



(Smart Neckband (右はLEDライト点灯))



IV.ドイツのAI,IoT等活用畜産先進モデル＝ZUR DORNERMUHLE BOELLE農場

概要

- ・家族経営で労働力は両親と夫婦の4人
- ・フリーストール牛舎、パーラーでホルスタイン種100頭の搾乳
- ・哺乳子牛の管理はFörster-Technik社のCalf Rail
- ・40FIT プログラムを利用



(搾乳牛舎)



(搾乳場(パーラー))



(カーフハッチ)



(カーフハッチとCalf Rail)



(群飼のAutomatic calf feeder (Vario smart))

KAGOSHIMA UNIV.

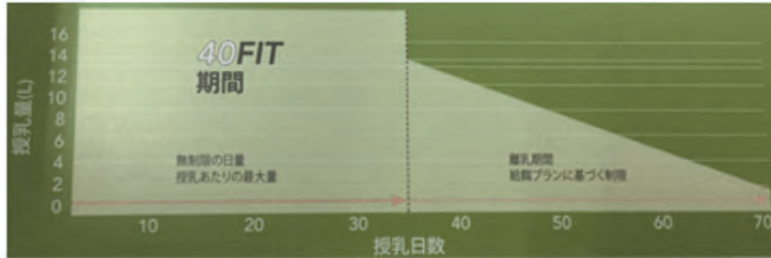




(Automatic calf feeder (Vario smart))



(Yello Teat)



40FIT Program



V. ドイツのAI,IoT等活用畜産先進モデル＝Hofgut Neumühle

概要

- ドイツのラインラント＝プファルツ州ドナースベルク郡のアルゼンツ
- 州立の畜産業の訓練センター
- 1951年に農村部の人々に優秀な専門家養成を提供することを目的として設立
- 主に牛、養豚、羊・山羊について飼養管理と、技術者養成と畜産農家への技術指導の訓練
- 年間1,000の講座が開講
- 畜産業に携わる初心者から経験者、獣医師向け、家畜商向けの講座や小学生向けの講座
- 畜産新技術等の技術トレーニングも開講
- 各部門には最新の機器等が(無償で)導入されている
- 乳用牛部門には、ホルスタイン種を中心に搾乳牛150頭、子牛・育成牛160頭が飼養



(Hofgut Neumühle入り口)



(新型のトラクター)



(搾乳牛舎)



(ネックベルトと各種センサー)



(採食量計測器)



(新生子用カーフハッチ)





(初乳給与用バケツ)



(初乳給与用バケツ)



(哺育舎)



(自動の哺乳・濃厚飼料・飲水装置)



(飲水装置に入った子牛)



(壁の装置で濃厚飼料、乳、飲水の管理)



(人工哺乳量プログラムと実際の哺乳量)



(Automatic calf feederの個体毎画面)



(InnoCow社のセンサー)



(InnoCowのPC画面)



(牛個体の居場所表示)



(牛個体の活動量グラフ)



(アラート等の表示)



(InnoCow社のセンサー)



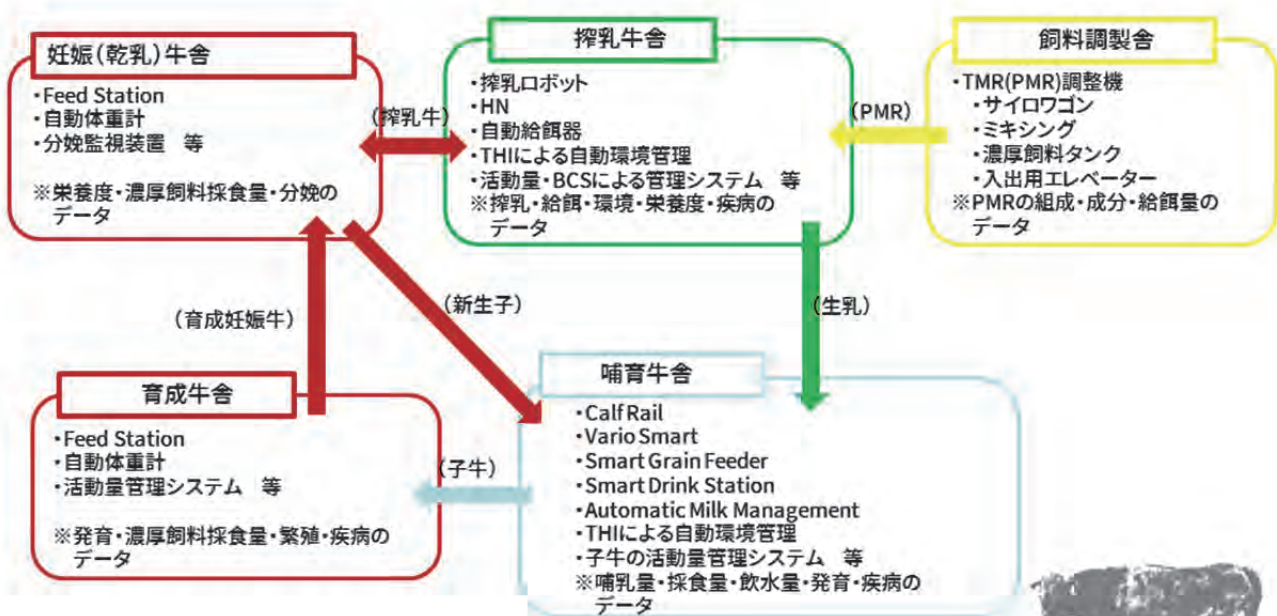
VI、畜産先進モデル調査を終えて

- ・ハノーバーで開催されたEuroTier2018で、畜産(乳用牛)へのAI、IoT技術の展開を調査するとともに、ドイツ国内のFörster-Technik社および農場等で、哺育子牛の自動管理技術の活用について調査を行った。
- ・EuroTier2018のメインテーマが「デジタル・アニマル・ファームिंग」
- ・酪農業の自動化技術とIoT技術に関する機器、システム、コンセプトの展示が多かった
- ・EuroTier2018の優秀受賞展示の半数がセンシング技術、IoT技術に関するものであった
- ・搾乳牛の個体管理は、センシング技術により「発情、疾病、位置」の3点は必須条件
- ・耳標タイプのセンサーと解析システムが数社から市販化
＝日本国内での開発が遅れを取っている感
- ・畜産を対象にする企業が非常に多く、メーカー間の競争があることが、このように非常に素早い技術開発と商品展開に繋がっていると考えられた
- ・人工哺乳(哺育)の自動化技術はFörster-Technik社がほぼ独占状態
- ・哺乳、濃厚飼料、飲水、健康管理の自動化技術の開発と、戦略の堅硬さ
- ・製品の製作について企画・設計とともに直結した自社工場を有しているメリット
- ・現場農場の調査はドイツの酪農業において哺育期の自動化技術中心に実施
- ・ドイツも日本と同様に人手不足が深刻で農地面積も限られるため、省力化や生産性の向上が大きな課題で、ドイツでの哺育期の自動化の実地活用例は、日本国内の酪農業に大きな参考になると考えられる
- ・100頭搾乳規模の2農場においては、搾乳ロボット、哺乳ロボット、哺育システムなどの導入により、2-4名労働力の家族経営で営まれており、労働力を機械に求めることと、データ解析により得られる情報を活用することで、省力化と生産性向上に資している
- ・ドイツには畜産の訓練センターがあり、畜産の初心者から経験者までが、能力に応じたトレーニングや座学を受けられることや、新しい技術や機器について研修できることも、新技術の普及展開に大きなメリットになると考えられた

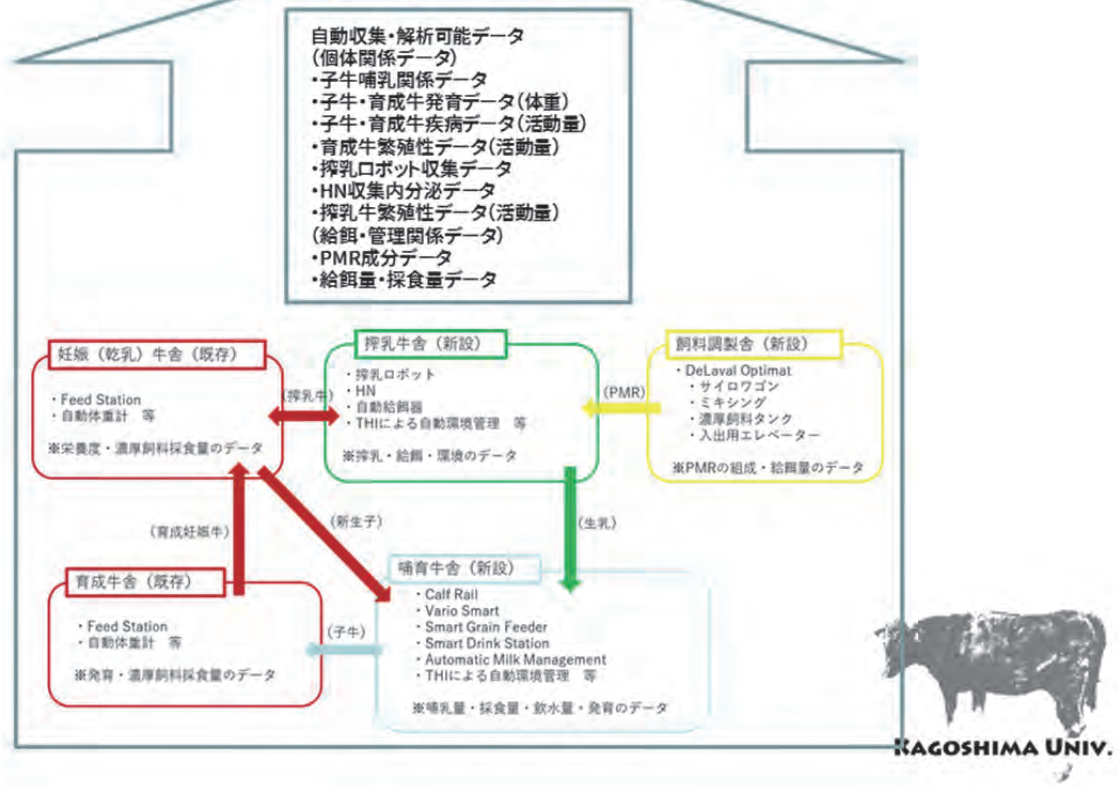


「スマート酪農業」

スマート農業加速化実証プロジェクト (農水省・令和元～2年)
「乳肉複合酪農トータルスマートファーム実証コンソーシアム」



データ(情報)の活用



霧島第一牧場のスマート化

総頭数 : 310頭

成牛 : 200頭
 (うち搾乳牛 : 170頭)
 育成・子牛 : 110頭

総頭数 : 500頭

成牛 : 324頭
 (うち搾乳牛 : 260頭)
 育成・子牛 : 176頭 (うち黒毛和種子牛100頭)

年間出荷乳量 :

約2,000t

3,450t

従業員 : 11名

常勤組合員 : 2名
 雇用 : 9名



特別講演 ②

演題 データベース活用によるスマート酪農
～酪農先進国デンマークから考える日本酪農の未来～

講師

国立研究開発法人 農研機構 畜産研究部門
主任研究員

農学博士 中久保 亮 氏

酪農学園大学 獣医学群 獣医学類

生産動物医療学分野 教授

獣医学博士 中田 健 氏

「全日畜シンポジウム in 北海道」2019/10/24 (ポートプラザちば)
主催 (一社) 全日本畜産経営者協会

データベース活用によるスマート酪農

～酪農先進国デンマークから考える日本酪農の未来～

中久保 亮 (農研機構)
中田 健 (酪農学園大学)

デンマークの位置



東経10度
コペンハーゲン：北緯55度41分

東経140度
千葉市：北緯35度36分



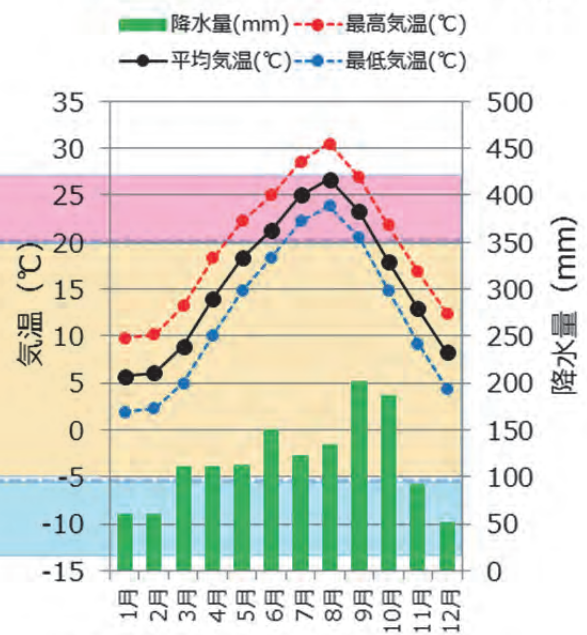
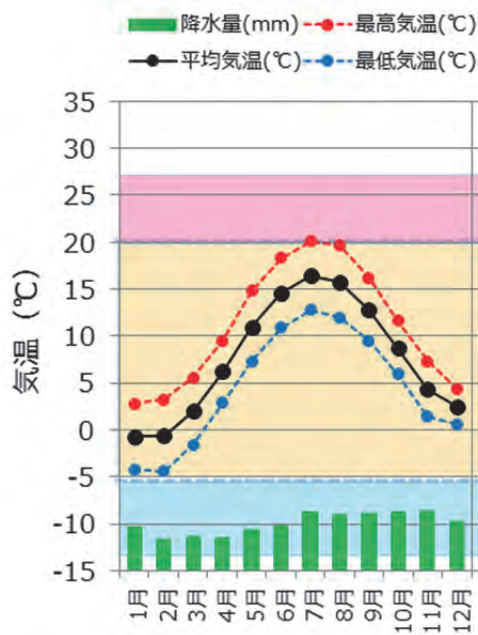
デンマーク



気候の違い

デンマーク：オーフス

千葉県：千葉市(1981-2010)



<https://ja.climate-data.org>

<http://weather.time-j.net/Climate/Chart/Ebetsu>

生産適温域：-5~20℃ (新乳牛の科学、農文協)

生産環境限界 (H種)：低温-13℃ (RH70%以下、風速1m/秒以下)、高温27℃ (RH80%以下、風速1m/秒以上) (家畜生理学、養賢堂)

デンマーク農業の特徴

- 面積は北海道の半分、人口は北海道とほぼ同等600万弱
- 農場規模は平均70ha
- 穀類の75%が飼料用
- 肉、酪農製品、毛皮はデンマーク農産物の主要輸出品

デンマーク酪農の概要

SEGES資料翻訳

3000家族経営酪農場

搾乳システム	農場の割合(%)
つなぎ飼い(2025までに0とする)	16%
ロータリーパーラー	6%
ヘリンボンパーラー	45%
平行パーラー	9%
自動搾乳ロボット(AMS)	24%

新規導入の搾乳機械の8~9割はロボット

- 経産牛1頭当たりの年間乳量9500(kg/年) 日本8600(kg/年)
- 約10%が有機酪農 (国内消費の20%が有機牛乳)
- 農場の平均経産牛頭数：190頭 (50-2000) 北海道78頭、都府県41頭
- ホルスタイン種(72%)、ジャージー(14%)、デニッシュレッド
- 3分の2の生産物を輸出

デニッシュキヤトルデータベース

牛からのデータ登録

デニッシュキヤトルデータベース内のデータ

酪農経営へのデータの利用



SEGESとは？

独立採算企業体

ヨーロッパの革新的な農業をけん引する企業の一つ

農業部門の全側面に関係する企業

国境を越えて研究機関、公的機関、企業と連携している

研究と実践の架け橋を行っている

事業分野：6部門

- ・ 乳・肉牛研究
- ・ 作物・環境
- ・ 経営・管理
- ・ 豚研究
- ・ 馬
- ・ 有機農業

事業単位：3部門

- ・ 学術・教育
- ・ 出版
- ・ ソフトウェア

年間売上高：8億5千万DKK（約145億円）

SEGES とは？

- 3万人のデンマーク農民が所有
- 28の農業アドバイザーセンター（3,500人の専門家）の中心機関
- 650人を雇用、3/4は学位取得者（農学と生物科学、経済、経営管理、法律、ICTとマーケティング）
- 地域のアドバイザーセンターのアドバイザーに最新の研究結果と知識を提供
- 農業実践から研究課題を抽出し、大学等研究機関へフィードバック

IC タグによる個体識別

牛からのデータ登録

デニッシュキヤトルデータベース内のデータ

酪農経営へのデータの利用



データベースの鍵：ICタグによる個体識別（左耳）



デンリッシュキャトルデータベースとは？

What is the Danish Cattle Database?

Complete database of cattle farmers and cattle in Denmark

- Information on every cattle farmer in Denmark
- All cattle per individual ear tag (both dairy and beef)
- All herds (animal at all times and the herds location)



Cooperation with the authorities

Used by research institutions

Statistics



デンマークの牛・生産農家を100%網羅するデータベース

- 行政機関との協力
- 研究機関による利用
- 統計解析

データの所有者は？

The farmer is the owner of the data in the Danish Cattle Database

By signature the farmer legalizes veterinarians, livestock and breeding consultants, hoof trimmers, dairy factories etc. to see or use data of his herd

The benefit for these are that they only deliver data for their own area, but have access to all data in their daily work



データ所有者は農家
獣医師、コンサル等ステークホルダーによるデータ利用には
農家の承認が必要

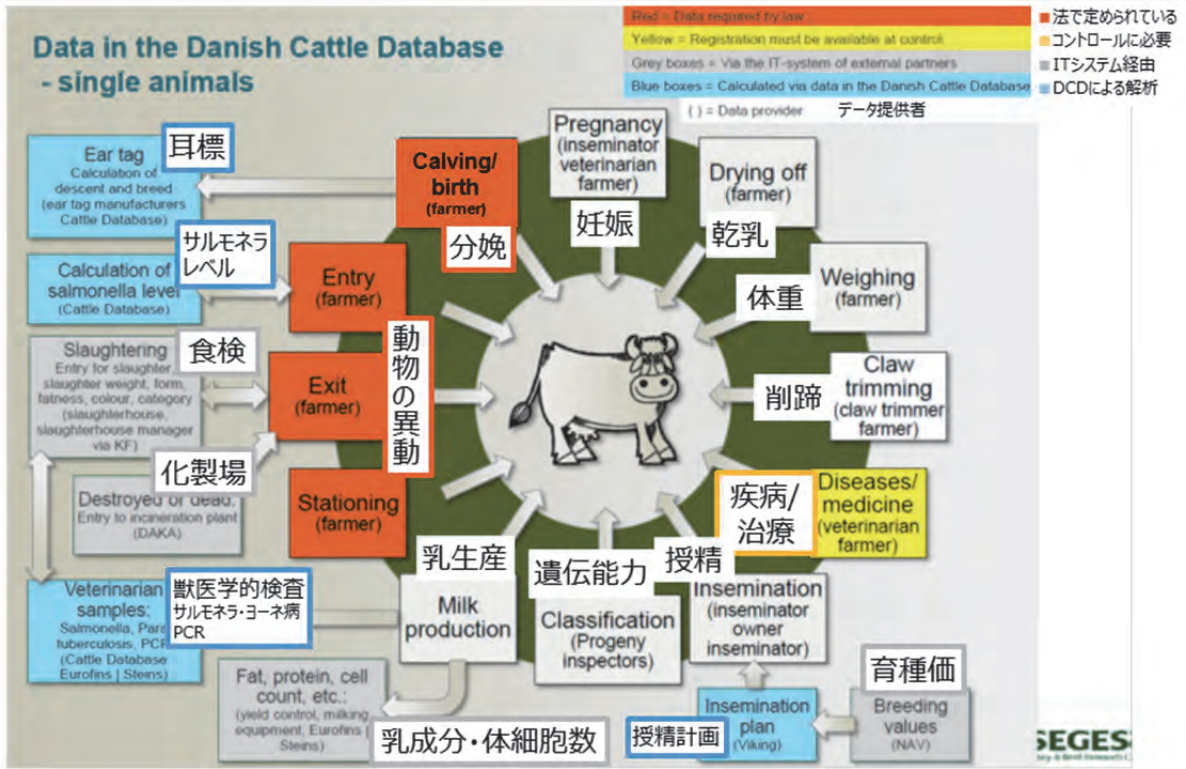
デニッシュキャトルデータベース

農場におけるデータベースとして活用

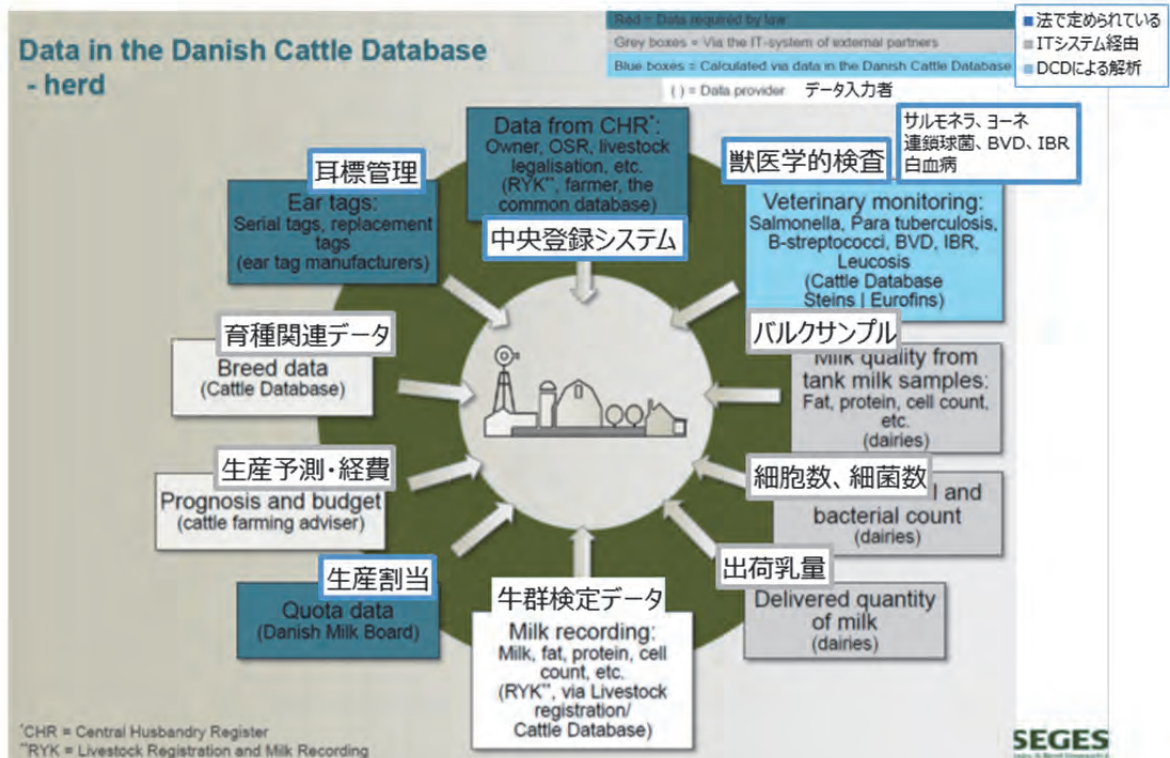
情報登録の自動化を促進

様々なITシステムとの接続や
ユーザーインターフェースの開発

データベースに登録される個体情報



データベースに登録される農場情報



酪農管理システム (DMS) とは?

登録システム

日常的な管理

KPIを活用した生産管理システム

ベンチマーク

生産分析

飼料管理

予算計画

予算フォローアップ

外部ソースとデータ統合

酪農管理システム (DMS) : 牛群管理

The screenshot displays the DMS interface for herd management. At the top, there's a navigation bar with icons for various functions: 分娩 (Calving), 搬出 (Export), 廃用 (Disposal), 治療計画 (Treatment plan), 獣医師登録 (Veterinarian registration), 自然交配 (Natural mating), 乾乳 (Dry cow), 体重 (Weight), 一時的移動 (Temporary movement), and 輸出 (Export). Below this is a 'Fokusdyr' (Focus cow) section with icons for 本日処置 (Today's treatment), 搬入 (Import), 食用 (For consumption), 死亡 (Death), 他治療 (Other treatment), 人工授精 (Artificial insemination), 妊娠 (Pregnancy), 蹄記録 (Hoof recording), 去勢 (Castration), and 戻り (Return). The main area is divided into 'DAGENS BEHANDLINGER' (Today's treatments) and 'OBSERVATIONS DYR' (Observation cows). A 'Arbejdsliste' (Worklist) table shows tasks for different days of the week, such as 'Flyt til Kvæbsætning' (Move to cow setting) and 'Kølle Tå salg' (Hoof sale). A 'Nyheder og driftsinformation' (News and operational information) section provides updates. At the bottom, there are sections for 'Løbside opgaver' (Work tasks) including 'Inseminering' (Insemination), 'Kvæbsætning' (Cow setting), 'Kvæbsætning' (Cow setting), and 'Udsætning' (Release), each with a corresponding icon and label like '(人工授精 確認)' (Artificial insemination confirmation) and '(売却個体 マーク)' (Sale individual mark).

飼養管理の見える化

OUTPUT FROM DMS

Key Performance Indicators

主要管理評価指標(日常管理)

Topic	Status	Key figure (unit)	Achieved	Alarm limit	Reporting period
Milk	🟢	ECM delivered (kg/day)	5.901	Min 5.850	Latest measurement
	🟢	Milk yield per lactating cows (kg ECM/day)	37,1	Min 35,1	Latest measurement
Reproduction	🔴	Milk quality (numbers of deductions)	1		Last 7 days
	🟢	Inseminations of cows (numbers)	14	Min 4	Last 7 days
Health	🟢	Not pregnancy examined cows (numbers)	0	Max 0	Last day
	🟢	Disease treatment, cows (numbers)	5	Max 5	Last 7 days
Feeding	🔴	Dead animals (numbers)	1	Max 0	Last 7 days
	🟢	Energy efficiency (%)	103	Min 93	Last feed control
	🔴	Milk minus feed cost (kr/kg ECM)	1,15	Min 1,20	Last feed control

利用者

- ・ 1500酪農場利用
- ・ 毎週3100人の利用者
- ・ 110人のアドバイザー
- ・ 230人の獣医師
- ・ 150人の人工授精師

Benchmarking

ベンチマーク(改善点)

Key figure (unit)	Value	Ref	Goal	Compared to group	Rank
Milk yield (kg ECM/year)	11.662	11.247	11.600	10,300 10,800 11,662	6/345
Mortality, calves 1-180 days (%)	6,1	1,8		5,4 6,1 2,3	186/312
Milking years pr. cow (years)	1,9	2,2	2,5	1,9 2,2 2,5	343/355
Cell count (1.000)	154	164	200	154 164 200	74/365

飼料効率/効果

Feeding

Parameter	Unit	Achieved	Min/max
Feedintake	kg TS/day	26,6	25,8
Energy	MJ/kg TS	6,58	
Efficiency	%	92,1	93
Milk ÷ feed	DKR	1,25	1,20
CO ² Equivalent	Kg/day	14	



分析グラフ

主要管理評価指標

KRITISKE MÅLEPUNKTER » ALLE BESÆTNINGER KVÆG

主要管理評価指標

Emne	Status	Nøgletal (enhed)	[現状]	[目標]	Opdateret
Mælk 乳生産	🔴	EKM leveret (Kg/dag) エネルギー補正出荷乳量(kg/日)	9.157		Seneste analyse 18-09-16
	🔴	Mælk leveret (Kg/dag) 出荷乳量(kg/日) y)	8.891		Seneste afhentning 18-09-16
	🔴	Dagsydelse pr. malkende ko (Kg EKM) 個体補正日乳量(kg) A)	3	Min 39,8	Seneste analyse 18-09-16
	🟢	Mælkevalitet (Antal anmærkninger) 乳質	0		Seneste målinger 18-09-16
Reproduktion 繁殖管理	🟢	Insemineringer på køer (Antal) 経産牛授精頭数(7日)	11	Min 7	Seneste 7 dage 06-10-16
	🟢	Insemineringer på kvier (Antal) 未経産牛授精頭数(7日)	3	Min 2	Seneste 7 dage 06-10-16
	🔴	Ikke drægtighedsundersøgte køer (Antal) 不受胎経産牛数	1	Maks 0	Seneste døgn 06-10-16
	🟢	Ikke drægtighedsundersøgte kvier (Antal) 不受胎未経産牛数	0	Maks 0	Seneste døgn 06-10-16
Sundhed 健康管理	🟢	Sygdomstilfælde, køer (Antal) 治療経産牛頭数(7日)	2	Maks 4	Seneste 7 dage 06-10-16
	🔴	Nyinfektion, laktation (%) 新規感染・泌乳期(%)	13	Maks 10	Seneste Y. kontrol 16-09-16
	🟢	Nyinfektion, goldperiode (%) 新規感染・乾乳期(%)	0	Maks 18	Seneste Y. kontrol 16-09-16
	🔴	Fede goldkøer (%) 乾乳過肥牛(%)	50	Maks 20	Seneste huldvurdering 27-09-16
	🔴	Døde dyr (Antal) 死亡頭数	1	Maks 0	Seneste 7 dage 06-10-16
Fodring 飼料管理	🟢	Energiludnyttelse (%) エネルギー効率	96	Min 93	Seneste F. kontrol 18-09-16
	🔴	Mælk minus foder (kr/kg EKM) 乳価生産費差額(kr./kg ECM)	1,14	Min 1,60	(kr./kg ECM) Seneste F. kontrol 18-09-16

1

類似した牛乳
生産者グルー
プと比較評価

2

ユーザーが比
較条件を最適
化（地域、飼養
頭数、搾乳方法
等）

3

70種類以上の
主要管理評価
指標（KPI）
から選択

4

オンラインで容
易にベンチマー
ク

ベンチマーク

酪農管理システムによる疾病コントロール

- 管理
 - 獣医アラートシステム
- 根絶
 - できる限りワクチン以外の戦略で
- 調査
 - 疑わしいケースを発見
 - 疾病の発生していない状況を記録
- 通常検査
 - バルク乳
 - 処理動物
 - 牛乳検査記録（PCR）

疑わしい牛群の解決プロセスが全て記録・管理

飼料給与の管理

TOP MANAGEMENT IN THE FEED CHAIN

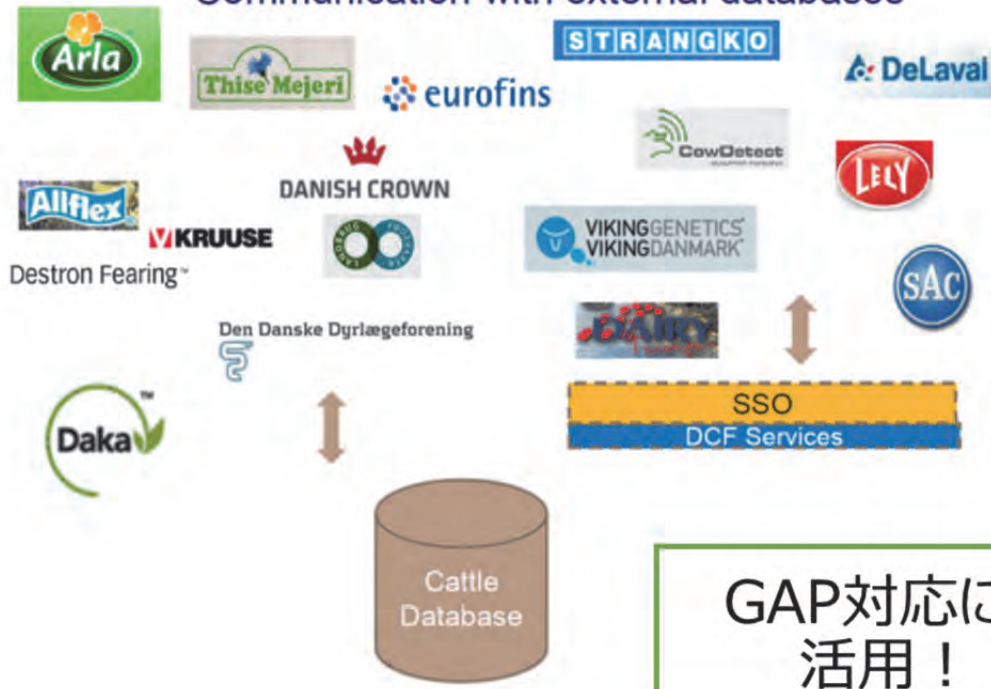


Feeding

Parameter	Unit	Achieved	Min/max
Feedintake	kg TS/day	26,6	25,8
Energy	MJ/kg TS	6,58	
Efficiency	%	92,1	93
Milk ÷ feed	DKR	1,25	1,20
CO ² Equivalent	Kg/day	14	

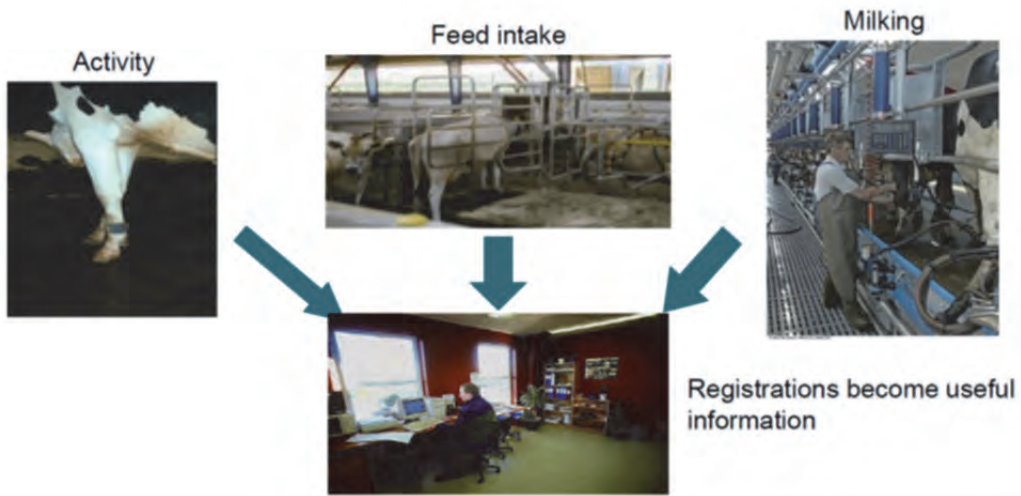
ステークホルダーとの連携

Communication with external databases



GAP対応にも
活用!

Technology Supervises the Production and the Herd



データベースを基盤としたIoT化

酪農管理 システムの 活用 メリット



農場訪問：ロボット搾乳470頭

Danish Cattle	Dairy Cattle	Herd key figures
Gunnar Forum Præstevej 18 8832 Skals 86 69 62 63	Herd-nr 65904 CHR 65904 Test date 27.10.18 1	Printed 09.11.18 14.19 Page 1 CHR-afdelingen, Tlf.: 70155015

Herd information

Herd status per 27.10.18	Genetics																																																												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Cows:</td> <td style="width: 15%;">Total</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">470</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Yearcows</td> <td style="text-align: right;">474</td> <td></td> <td>Avr. NTM cows</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Avr. Prod. Index cows</td> <td style="text-align: right;">106</td> </tr> <tr> <td>Young stock:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Avr. PROD. INDEX HEIFERS</td> <td style="text-align: right;">110</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bulls</td> <td></td> <td>Heifers</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Over 24 months</td> <td></td> <td style="text-align: right;">10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12 - 24 months</td> <td></td> <td style="text-align: right;">156</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 - 12 months</td> <td style="text-align: right;">37</td> <td></td> <td style="text-align: right;">200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Days from calving</td> <td></td> <td style="text-align: right;">202</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Replace. pct.</td> <td></td> <td style="text-align: right;">32</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Cows:	Total	470					Yearcows	474		Avr. NTM cows	7					Avr. Prod. Index cows	106	Young stock:				Avr. PROD. INDEX HEIFERS	110		Bulls		Heifers			Over 24 months		10				12 - 24 months		156				0 - 12 months	37		200			Days from calving		202				Replace. pct.		32				
Cows:	Total	470																																																											
	Yearcows	474		Avr. NTM cows	7																																																								
				Avr. Prod. Index cows	106																																																								
Young stock:				Avr. PROD. INDEX HEIFERS	110																																																								
	Bulls		Heifers																																																										
Over 24 months		10																																																											
12 - 24 months		156																																																											
0 - 12 months	37		200																																																										
Days from calving		202																																																											
Replace. pct.		32																																																											

- 2008年に搾乳ロボットを導入して175頭から400頭まで規模拡大
- 糞尿の農地還元についての制限や農場周辺の環境規制が厳しいため、規模拡大ではなく、牛群管理・生産乳量の改善に注力
- 重労働の低減による優秀な従業員の確保が搾乳ロボット導入の動機



Milk production

Goal: 14.200 kg ECM

	ECM		Fat pct.		Protein pct.		Grading: Plate count 2 months Cellcount 3 months	Number/ Avr.
	Goal	Reached	Goal	Reached	Goal	Reached		
1st calv. 0 - 24 weeks	36,1	35,8	-	3,66	-	3,42	Plate count: Number under 30	9
Other 0 - 24 weeks	46,8	44,9	-	3,28	-	3,37	* 30 - 100	
Last test	35,7	34,9	4,23	3,62	3,48	3,56	* Over 100	1
2nd last test	36,7	35,8	4,15	3,59	3,44	3,61	Geometric avr.	6
3rd last test	37,0	36,4	4,10	3,80	3,43	3,52	Call count: Number of deliveries to dairy	
Last 12 months 30.09							under 201	29
Avr. prod /cow	13.894	-	3,85	-	3,49	-	201 - 300	62
Total at dairy (Kg milk)	6.413.709	-	3,84	-	3,46	-	301 - 400	1
Quota share (Kg milk)							401 - 500	
							501 - 600	Over 600
							Geometric avr	210
							% delivered to dairy last 3 months	95

Meat production

Cows	Goal	Reached last 3 months		Young bulls	Goal	Reached last 3 months	
		12 months	3 months			12 months	3 months
Grading	3,7	3,3 *	3,3 *	Grading			
Est. live weight		735	749	Est. live weight			
Days from calving	-	264	276	Daily gain			
Total slaughtered	-	123	40	Total slaughtered	-	0	0

Health

Cows	Last 12 months		Last 3 months		Young stock	Last 12 months		Last 3 months	
	Goal	Reached	Goal	Reached		Goal	Reached	Goal	Reached
Total diseases	720	330	151	89	Total diseases				
Mastitis	330	133	64	50	Calves under 6 months	19	106 *	4	20 *
Metabolic disorders	93	71	21	12	Heifers over 6 months		54 *		6 *
Feet disorders	25	35 *	6	16	Bulls over 6 months				
Reg. hoof trimming		790		423	Stillborn calves	18	14	5	2
Repro disorders	132	88	30	10	Dead 0-180 days	19	12	4	1
Dead	10	18 *	3	2	Dead over 180 days		4 *		2 *
Avr. cell count	250	229	250	229					

Reproduction

Per 27.07.18	Last 12 months		(All Finl.)	Next 12 months		Per 27.10.18	Last 12 months	Exp. next 12 months
	Goal	Reached		Goal	Expected			
Cows: Total pregnant	380	288 *	(289)	440	299 *	Total calvings:	506	495
% pregnant of started	85	66 *	(66)	85	70	1st calving	152	138
Days open	91	110 *	(84)	91	95 *	Age 1st calving	***	23,2
Start insemination	40	61 *		40	59 *	Unknown pregnancy status:		
Insemination %	50	72		50	73	Number of cows	100	(20%)
Pregnancy %	40	40		40	34 *	Number of heifers	21	(15%)
Heifers: Total pregnant	187	174 *	(176)	153	164 *			
Age at pregnancy	16,1	14,8	(14,8)	16,1	14,8			







給与後の搾乳用PMR



飼養管理 システム (DMS) の 活用実態

- レリー社製搾乳ロボット7台→レリー社の牛群管理システムを活用
- 損耗率（死亡率）等のチェックのため、DMSは必須
- パーラー搾乳の場合は、DMS単独活用で十分
- 損耗率はアニマルウェルフェアの簡易指標（牛群検定機関）
- ベンチマークを0.5～1回/月の頻度で実施
- 牛の購入・売却の際に、健康状態、乳量、病歴等の履歴をチェック
- 統計解析により開発された信頼性の高い生産乳量予測
 - 農場のキャッシュフロー予測が可能
 - 銀行からの資金の借入や返済計画の策定が非常にスムーズ



DMS利用：農場訪問2
有機酪農240頭

DMS利用：農場訪問2 有機酪農240頭

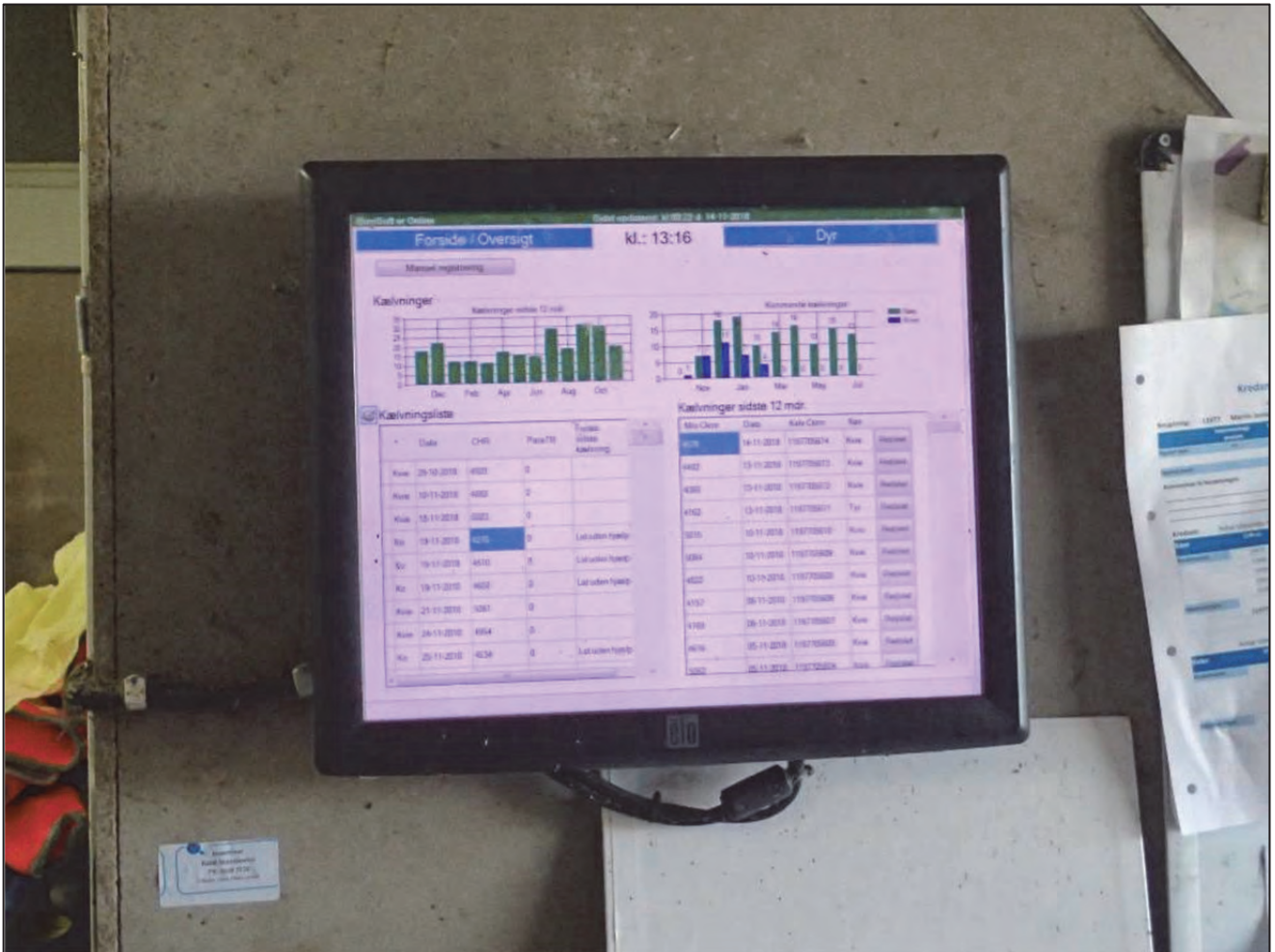
- 有機酪農により搾乳牛240頭を飼養
- 有機酪農では、投薬に獣医師の診断が必須
- 慣行酪農と比較して疾病関連コストが非常に高い
- 乳房炎に罹患した際の関連コストは慣行酪農の10倍
- 獣医師の診断には1時間あたり2万円（1,200 DKK）が必要
- 乳房炎等の疾病低減に重点を置いた経営
- デンマークレッド種, ホルスタイン種、モンベリアード種のクロスブリーディングによる牛群改良
- 乳房炎に感染しにくいとされる海砂の敷料利用
- 護蹄管理の徹底等
- 過去12ヶ月の乳房炎発生は2症例のみ

タッチパネルによる牛群管理(BoviSoft)



牛群管理(BoviSoft)利用農場







飼養管理 システム (DMS) の 活用実態

- データベースの個体情報が疾病低減のためのクロスブリーディングに有用
- 農場規模が同等の有機酪農を対象としたベンチマークを実施
- 特に飼養管理手法等を変更する際に、その改善効果を経時的・相対的に評価するためにベンチマークを活用
- 生産乳量予測は、経営トラブル等発生時においてキャッシュフロー予測を銀行へ説明する際に有用
- 生産乳量予測と市場動向等から飼料コストを調整する等、キャッシュフロー改善の面でも利便性が高い
- 週1回の従業員ミーティングにおけるディスカッションやPDCA方針の決定にも活用

乳業メーカー：有機酪農



乳業メーカー における データベース 活用

- Øllingegaard Mejeri社およびその親会 Naturmælkは有機酪農家50戸の共同所有による小規模な有機乳業メーカー
- 都市圏の有機乳製品需要に応えた製品販売
- バルク乳の体細胞数や細菌数等の測定データをデータベースにアップロード
- データベースへの情報提供者としての側面が強い
- 取引農場の生産乳量予測から原料乳量の将来動向を予測して販売計画を策定
- トレーサビリティ、GAP、リスクマネージメントの観点からも、病歴・投薬履歴等をオンラインで把握可能なDCDのメリットは大きい
- デンマークで最大の乳業メーカーであるArla社の世界共通のGAP認証システムでは、酪農家の作業負担軽減・利便性向上のため、デニッシュキヤトルデータベースとのデータ連携システムを構築

食肉加工処理業者



食肉加工 処理業者 における データベース 活用

- SKARE社：デンマークの牛肉処理のシェア20%
- 週850～900頭の食肉加工処理
- 獣医師1名、テクニシャン2名による品質管理
- 農場からの家畜搬出の際、個体情報がICタグによりスキャンされ、食肉加工処理場に通知
- データベースにアクセスして、隔離・疾病検査の必要性を照会
- ICタグにより対象個体を容易に選別可能
- 疾病発生状況、投薬履歴、損耗率、繁殖成績等、買い入れ先農場の飼養管理レベルをチェック







肉牛生産農家 における データベース 活用

- 枝肉重量や肉質等級等の情報を飼養管理や育種繁殖のための育種価の算出に活用
- ICタグによる個体識別情報や投薬履歴等の法律・GAPにより記録が義務付けられているデータ群を簡易に記録・管理

データベースの運用資金

- データベース運用コストの95%は酪農家などの利用者が支出
35.9DKK /頭/年 (610円)
- 主要なユーザーインターフェースである飼養管理システム (DMS) は、初期費用 (ソフト購入費) 2,000DKK (34,000円)、年間使用料1,765DKK (30,000円)、農場の生産動物単位 (livestock unit) あたり4.22DKK/unit (72円/unit)
- 個体識別のためのICタグは、1個40DKK (送料、登録料、税込み680円) 程度

我が国への導入・普及上の留意点/意見

01

デンツシュキヤトルデータベースは、ICタグによる個体識別情報や投薬履歴等、法律により記録が義務付けられているデータ群が統合されているため、コスト面で酪農家の理解を得られやすく、普及が進んだ

02

デンマークでの普及率は100%、北欧 (スウェーデン80%)、ドイツ等でもデータベースの導入が進んでいる
→GAPのIoT化とも連携

03

Arla社のGAPや搾乳機械メーカーの飼養管理システム等とのデータ互換性など、ステークホルダーとのWin-Winな協力体制の構築に配慮

我が国への導入・普及上の留意点/意見

04

世界競争で生き残るための戦略として、畜産データベースは有効

05

農業者利益の追求、品質保証、登録手続き等の効率化、を軸として、日本酪農に適合したデータベースの構築が必要

06

機械学習（AI）によるデータベース解析も研究として進められているが、実用化には至っていない。データの質を担保するためのトレーニングシステムの構築も重要

事例紹介 ①

演題 IoT を活用した省力酪農経営

講師 東林農場

代表 渡邊邦充 氏

令和元年10月24日 全日畜シンポジウム

IoTを活用した 省力酪農経営

東林農場 代表
渡邊 邦充

本日の内容

- 1 農場の経営概要
- 2 IoT機器導入の背景
- 3 IoT機器導入の効果
- 4 今後の展望

農場の所在地



表1 平成29年旭市農業産出額(単位:千万円)

農業産出額	米	野菜	畜産	その他
5,819	452	1,964	3,169	234

平成29年市町村別農業産出額(推計をもとに作成)

© CyberMap Japan Corp.

農場の経営概要

飼養規模 経産牛120頭、肥育牛10頭

労働力 本人、配偶者、臨時1名
(人材募集中！)

<最近の動向>

平成29年度、牛舎の新設、IoT機器の導入
導入したIoT機器: 搾乳ロボットMlone 2BOX
カウスカウト etc...

IoT機器導入の背景

牛舎の新築

→ 牛舎老朽化への対応(&規模拡大)

IoT機器の導入

→ 労働力不足への対応(≒省力化)

→ 個体管理の強化(≒生産性の向上)

導入したIoT機器

牛群管理ソフト【デイリープラン】と連動し、1つのリスポンダーで【搾乳ロボット】、【カウスカウト】等での個体識別、乳量・活動量などデータ取得が可能となる。



オリオン機械株式会社 様より提供

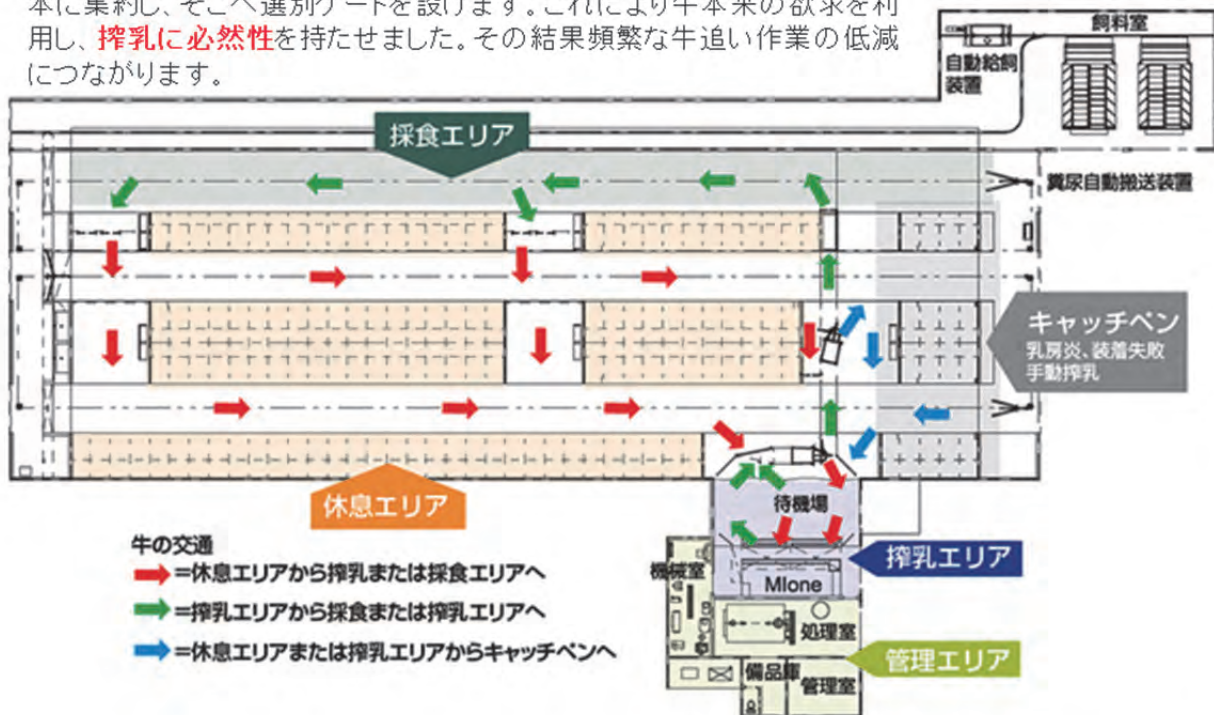
搾乳ロボット・カウスカウトの紹介動画



オリオン機械株式会社 様より提供

カウトラフィック(通行システム)

牛の自然な行動である「採食」を利用し、採食エリアに向かう誘導路を1本に集約し、そこへ選別ゲートを設けます。これにより牛本来の欲求を利用し、**搾乳に必然性**を持たせました。その結果頻繁な牛追い作業の低減につながります。



オリオン機械株式会社 様より提供

表2 IoT機器導入前後での飼養形態の変化

	導入前	導入後
牛舎	つなぎ牛舎56頭	フリーストール120頭 つなぎ牛舎20頭
搾乳方式	パイプライン搾乳	ロボット搾乳 (パイプライン搾乳)
搾乳回数	朝・夕2回	乳量により2～4回に設定
給与方法	自家調製TMR給与	購入TMR給与
飼料生産	自家生産	コントラクターに委託

IoT機器導入の効果 (導入前後での比較)

- 1 作業時間の短縮
- 2 繁殖成績の改善
- 3 生産性の向上



1 作業時間の短縮



- ・搾乳作業 ……50%減
- ・発情&AI ……78%減
- ・総作業時間……25.5→16時間(37%減)

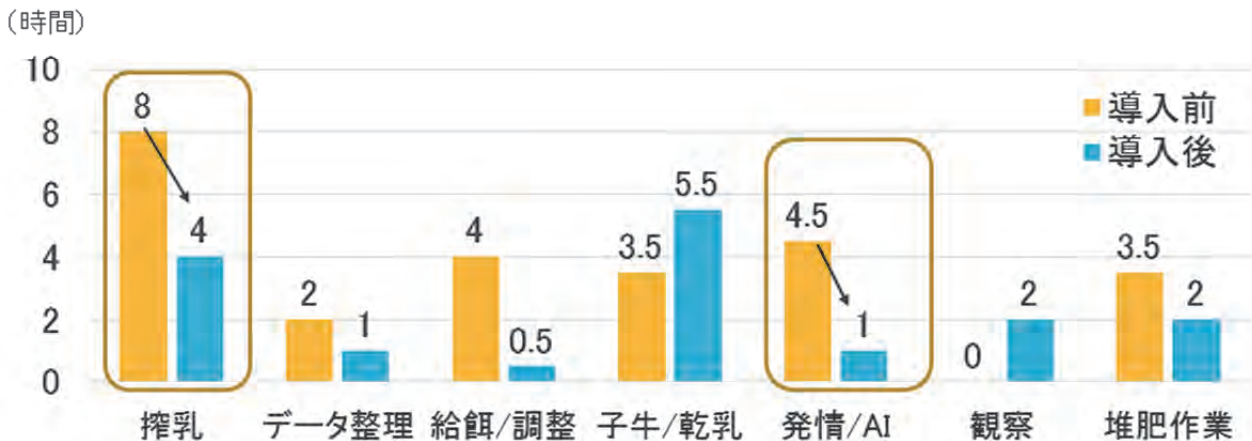


図1 各作業時間の変化

2 繁殖成績の改善



- ・分娩間隔の短縮 ……17%減
- ・初回授精日数の早期化 ……21%減
- ・授精回数 of 減少 ……22%減

表3 繁殖成績の変化

	導入前	導入後	増減
分娩間隔	516	430	-86
初回授精日数	131	104	-27
授精回数	2.3	1.8	-0.5

3 生産性の向上



- ・1頭当たり乳量・・・30%増
- ・乳脂肪含有率・・・増減なし

表4 生産性の変化

	導入前	導入後	増減
年間搾乳牛頭数(頭)	32.3	85.6	+53.3
1頭当たり乳量(kg)	7,225	9,403	+2,718
1頭当たり搾乳回数(回)	2.0	2.6	+0.6
出荷乳量(kg)	233,362	804,904	+571,542
乳脂肪(%)	3.64	3.65	+0.01
体細胞数(千個)	229	179	-50

IoT機器導入の効果

1 作業時間の短縮

- ・ロボット搾乳 → 搾乳作業の省力化
- ・カウスカウト → 発情確認の省力化
- ・購入TMR → 飼料調製の外部化

2 繁殖成績の改善

- ・カウスカウト → 発情見逃しの防止
→ 適期授精が可能

3 生産性の向上

- ・ロボット搾乳 → 乳量の増加

今後の展望

- 1 後継者の育成・雇用の確保
・長男への技術等の継承
- 2 酪農成績の安定化
・乳量&繁殖成績の改善
- 3 肥育部門の規模拡大
・10頭から100頭規模へ
- 4 自給飼料の増産
・コントラクターの運営



事例紹介 ②

演題 「スマートに儲かる」養豚の実現に向けて

講師 農事組合法人 清和畜産
獣医師 菅谷結子 氏

養豚経営の切り札Porkerで 「スマートに儲かる」養豚の実現に向けて

令和元年度JRA事業 全日畜シンポジウム
スマート畜産への期待

令和元年10月24日
於：ホテル ポートプラザちば
千葉県旭市 農事組合法人清和畜産
獣医師 菅谷（早川）結子

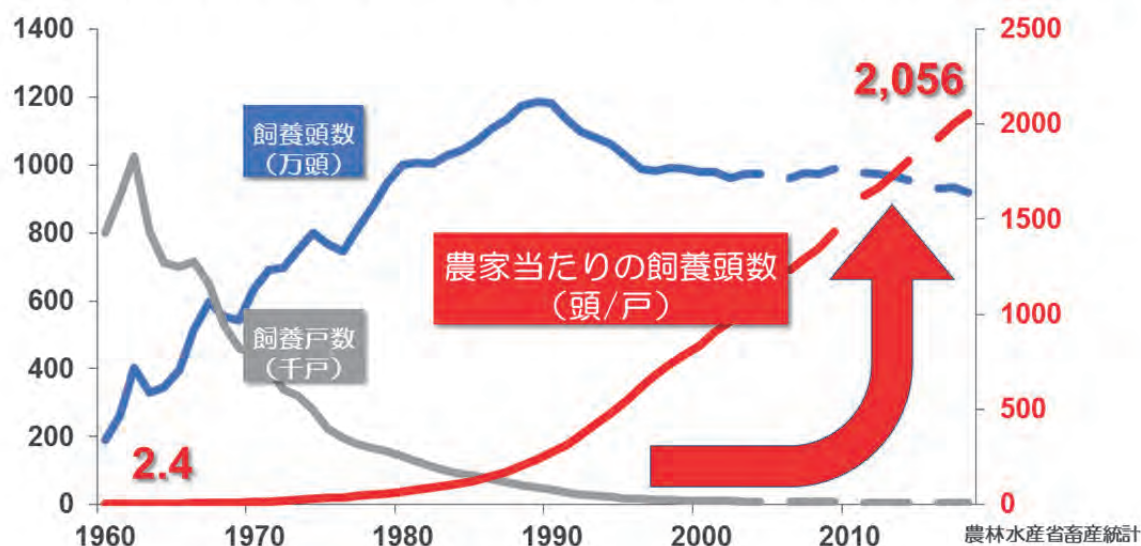


（農法）清和畜産 会社概要

- 所在地：千葉県旭市
- 母豚数：600頭
- 経営形態：一貫経営
- ツーサイト
 - 繁殖農場：茨城県城里町
 - 肥育農場：千葉県旭市
- グループシステム（スリーセブン）
- 従業員：9名



国内養豚全体が急速に大規模化が進む ⇒当社も母豚300頭から600頭へ増頭



飼養衛生管理体制の強化に向けて、2018年から繁殖農場を別サイトに新設



繁殖農場：茨城县城里町
母豚頭数：600頭

肥育農場：千葉県旭市
飼養頭数：4200頭

新経営形態への移行に伴う経営上の課題

母豚規模 倍増

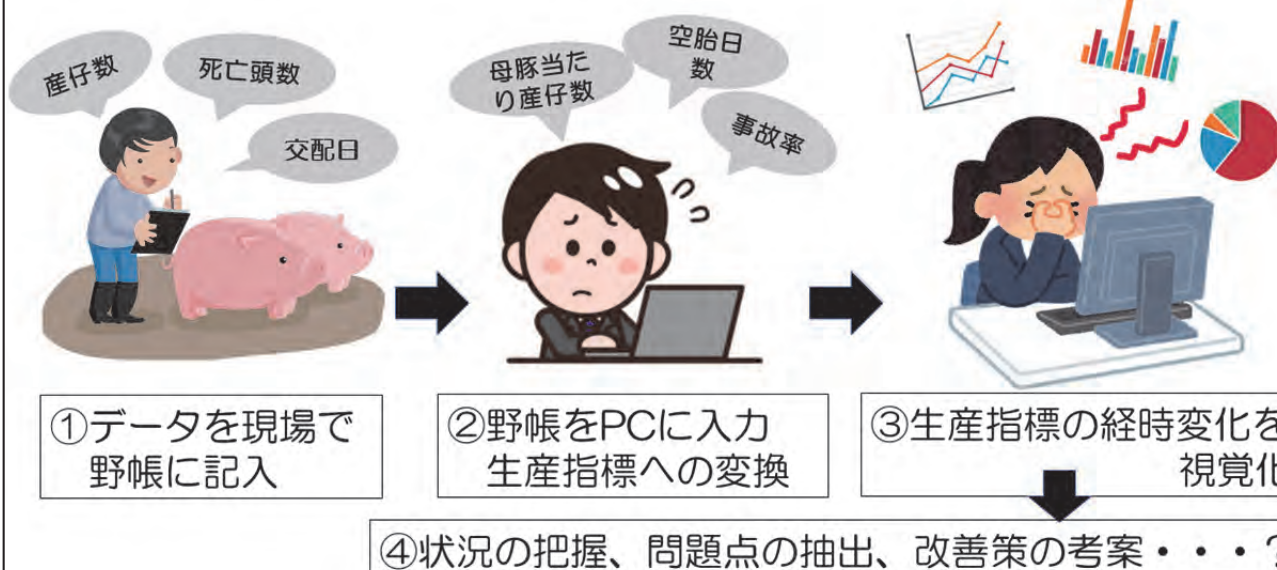
- 繁殖業務の効率化、疾病防除のためにグループシステム（スリーセブン）を採用
 - **グループの数的、質的な管理が必要**であり、正しく判断するための情報が必要
- 従業員を増員し・・・
 - 従業員の作業品質のばらつきを抑え、**業務を平準化することが必要**

ソーサイト

- 飼養衛生管理体制の強化に向けた繁殖農場を県外に新設
 - 離れた立地の**作業進捗状況を確認**することが必要
 - 離れた立地の**生産性をリアルタイムで確認**し、正しい判断ができる情報が必要

農場業務のデータ化、生産データに基づく
正しい判断が重要

これまでのデータ収集&活用



これまでのデータ収集&活用の問題点

- ①野帳からデータ入力へ「記帳」が二度手間
- ②入力しても最低限の生産指標しか出ない
(元データと元データの関係性を全て反映させたシステムを組むのは大変)
- ③オリジナルな指標になりがちで、他農場と比較しづらい
- ④データが発生してから時間が経ち、「死にデータ」ばかり蓄積
- ⑤個体管理は母豚カードしかなく、遠隔地から個体成績が見られない

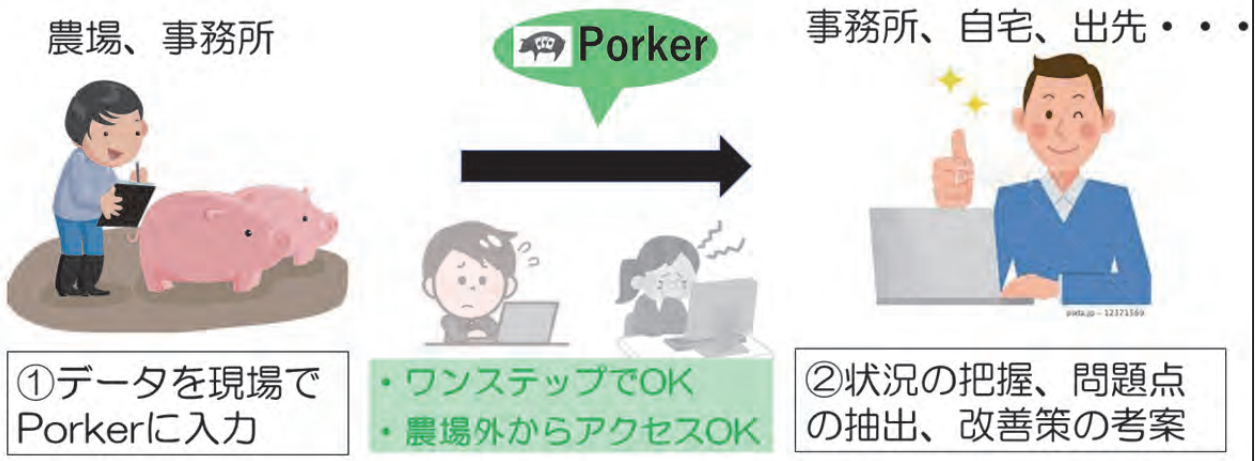


状況の把握、問題の抽出が不十分で改善に至らない

Poker導入の背景

- これまでのデータ収集&活用における問題点を解消できる新たなデータ管理ツールが必要
 - ①データ登録が簡単
 - ②記帳の瞬間にデータがグラフへ視覚化されること
 - ③クラウド管理でいつでもどこでも閲覧可能であること
 - ④既存の養豚ベンチマーキングシステムに対応していること

Pokerを使うと・・・



Pokerを活用した情報共有 ダッシュボードで農場別の状況把握が容易に！



Pokerを活用した情報入力 まとめて登録でき、短時間で記録完了！

確認画面

確認済

豚又は保育器の名称	イベントタイプ	日付	罐豚・精液
A001	AI(人工受精)	2019/08/23	D001
A002	AI(人工受精)	2019/08/23	D001
A003	AI(人工受精)	2019/08/23	D001
A004	AI(人工受精)	2019/08/23	D001
A005			

全て登録する

Eco-Pork, inc. All rights reserved

Pokerを活用事例のご紹介

データを活用した繁殖成績の現状把握と向上

- グループの数的管理と質的管理

Eco-Pork, inc. All rights reserved

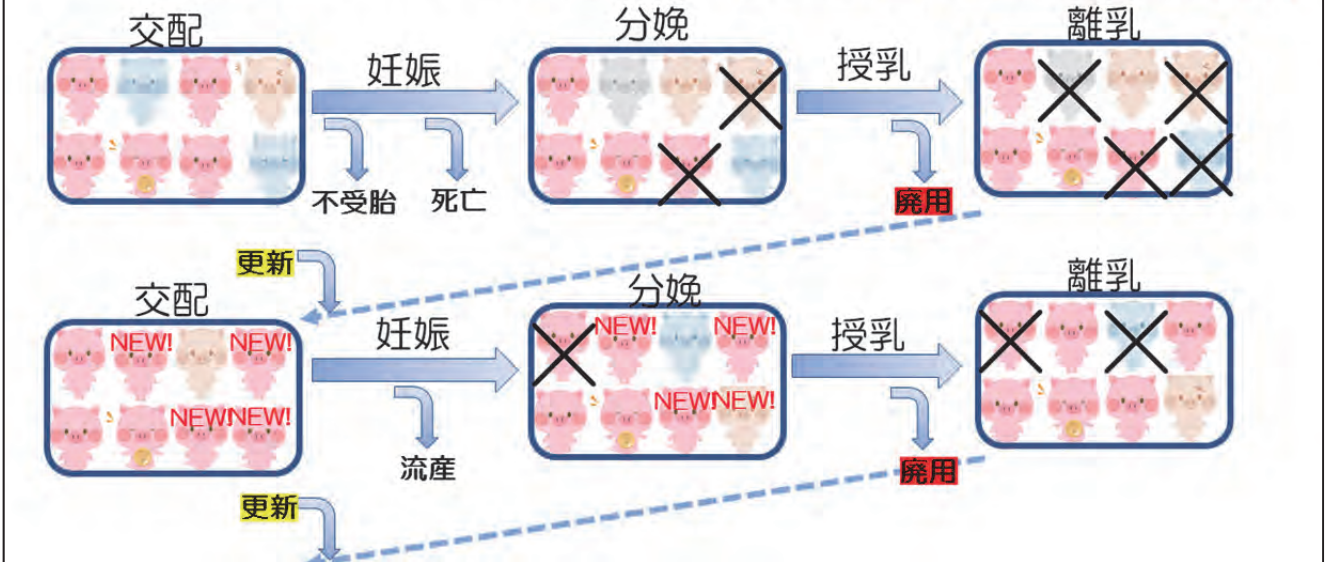
「群管理」 ≠ どんぶり勘定



群（農場全体）＝グループの集積
グループ＝個体の集積



群管理ニグループごとに精度を高める →グループの構成個体の数的管理と質的管理



グループの構成個体の数的管理と質的管理

グループ	種付日	編成頭数	動態チャート																	分娩	無分娩	分娩率 (実績)	分娩率 (予定)	予定分娩日							
			10	17	24	31	38	45	52	59	66	73	80	87	94	101	108	...													
407種付	19-04-07 ～19-04-15	93	93	93	92	90	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	9	90.3	90.3	19-07-30 ～19-08-07		
426種付	19-04-26 ～19-05-09	83	83	83	82	81	81	76	76	76	75	75	75	75	75	74	73	73	73	73	73	73	73	73	73	10	88.0	88.0	19-08-18 ～19-08-31		
516種付	19-05-16 ～19-05-26	88	88	88	86	76	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	74	13	84.1	85.2	19-09-07 ～19-09-17	
604種付	19-06-04 ～19-06-14	88	88	88	88	84	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	0	6	0.0	93.2	19-09-26 ～19-10-06
630種付	19-06-30 ～19-07-07	84	84	84	82	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	1	7	1.2	91.7	19-10-22	
721種付	19-07-21 ～19-07-26	81	81	81	80	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	0	2	0.0			
811種付	19-08-11 ～19-08-15	85	85	85	19-08-16～19-08-21 ! 不受胎確定 1			74	74																0	11	0.0	87.1	19-12-03 ～19-12-07		
901種付	19-09-01 ～19-09-06	83	77	77	75	74																									
合計		685	679	679	664	635	552	547	547	473	472	472	393	393	393	315	314	314													
再発		0	0	0	15	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
不受胎確定		6	0	0	16	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
流産		0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1													
死・廃用		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													



- グループ別の分娩率を把握
- 次回編成頭数を把握
- 必要更新豚数を予測
- 豚舎稼働率最大化

グループの構成個体の数的管理と質的管理



- 成績の悪い個体の特定
- その原因特定
- 廃用豚の決定
- 対策考案

離乳グループ成績分析

種付成績									
母豚番号	対象産次	NPD	NPD(種付前)	NPD(種付後)	種付日	再発	不受胎鑑定	受胎率	流産
1303	1	112	112	0	2019-03-18	0	0	100.0	
903	1	223	118	105	2019-03-18	0	2	33.3	
17706	2	24	24	0	2019-03-17	0	0	100.0	
16503	2	24	24	0	2019-03-17	0	0	100.0	
19302	2	25	4	21	2019-03-18	1	0	50.0	

分娩成績										哺乳成績				
母豚番号	対象産次	期間	総産	黒子	白子	ミイラ	生存	平均体重	淘汰死亡	哺乳開始頭数	里子出入数	死亡	事故率	離乳頭数
1	1-26	116	12	0	0	0	12	1.4	2	12	0	2	16.7	10
1	1-26	116	12	0	0	0	12	1.3	0	12	-1	0	0.0	11
1	1-26	116	3	0	0	0	3	2.1	0	3	5	0	0.0	8
1	1-25	115	13	0	0	0	13	1.4	0	13	-2	1	9.1	10

グループ外の個体把握と淘汰判断



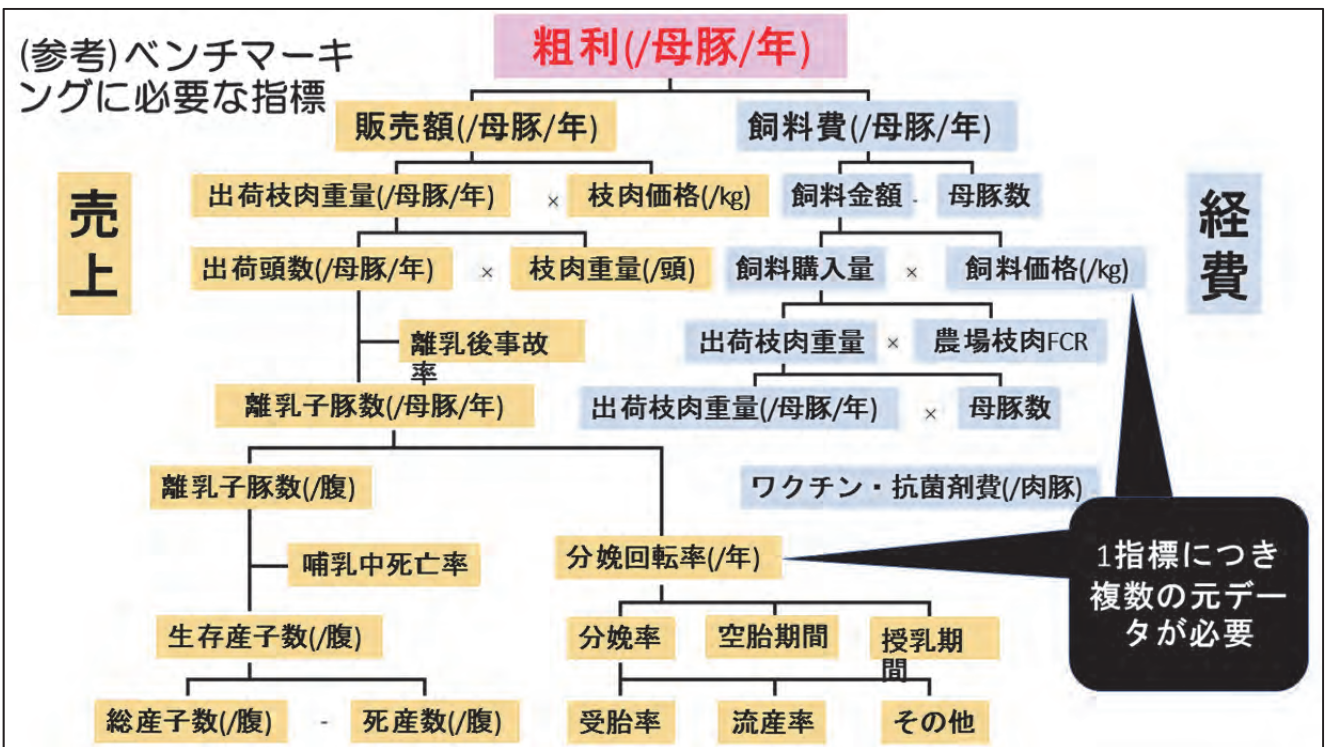
農場ステータス



注意母豚一覧

母豚番号	豚舎	部屋	豚房	産次	前回離乳日	超過日数
934_22102	種豚舎	1		2	2019-08-28	15
76_28103	種豚舎	1		1	2019-06-05	99
81_19202	種豚舎	1		2	2019-08-28	15
124_13804	種豚舎	1		2	2019-08-28	15
142_22502	種豚舎	1		2	2019-08-28	15
158_25701	種豚舎	1		2	2019-08-28	15
855_39204	種豚舎	1		1	2019-08-28	15
489_66602	種豚舎	1		1	2019-06-05	99
430_77002	種豚舎	1		1	2019-05-15	120
751_97003	種豚舎	1		1	2019-06-26	78

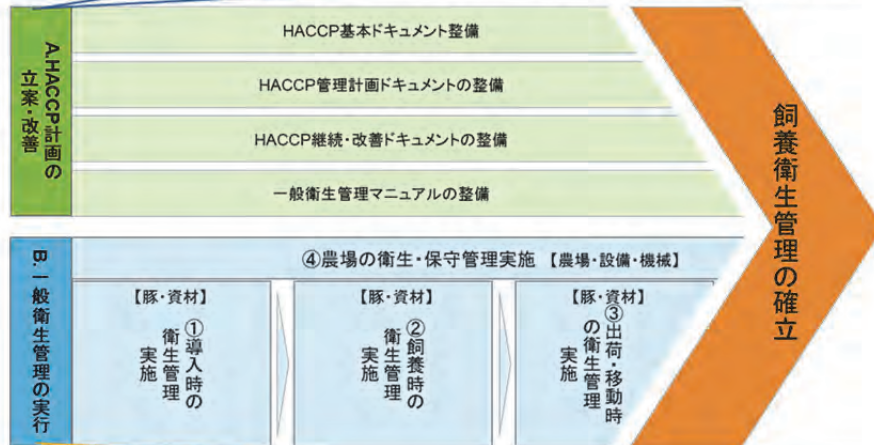
ベンチマーキングのデータ提出簡略化



今後の活用予定：HACCP導入サポート

■ Porkerの支援内容①

マニュアル・ドキュメント保存管理+ドキュメントテンプレートの提供



■ Porkerの支援内容②

チェックリストによる一般衛生管理（①②③④）作業記録台帳の自動生成

今後の期待

- ・センサー等のIoT機器との連携
- ・データ入力省力化
- ・AI等を用いた飼養最適化
- ・自動化



[MEMO]



「全日畜」は畜種横断の畜産経営者の団体です

