

7

周年親子放牧導入マニュアル 新技術解説編

2020

周年親子放牧管理システム

周年親子放牧コンソーシアム 編

「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち人工知能未来農業創造プロジェクト）
「A I や I C T を活用した周年親子放牧による収益性の高い子牛生産技術の開発」

改訂履歴

版数	発行日	改訂者	改訂内容
第1版	2021年3月31日	喜田環樹	初版発行

本マニュアルの内容は、農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち人工知能未来農業創造プロジェクト）」の支援を受け、「周年親子放牧コンソーシアム」が実施した、「A I や I C T を活用した周年親子放牧による収益性の高い子牛生産技術の開発」に基づいています。

まえがき

1. 本書の目的

本書は、放牧牛のICT技術・AI技術を活用し、遠隔地からもインターネット回線を用いて放牧牛の様子をモニタリング可能な「周年親子放牧管理システム」の概要と操作方法を一括して紹介します。

周年親子放牧管理システムをご利用になるまえに必ずお読みください。

2. 本書の構成

本書の構成と内容は以下の通りです。

① はじめに

開発した周年親子放牧の特徴を紹介しています。

② 周年親子放牧管理システムの概要

周年親子放牧管理システムの仕様を説明しています。

③ ダッシュボード遷移図

周年親子放牧管理システムの操作画面（ダッシュボード）の遷移図です。

④ 操作方法

周年親子放牧管理システムの機材、設置方法、取扱い方法について説明しています。

⑤ 導入事例

周年親子放牧管理システムの導入事例の紹介です。

3. 著作権

周年親子放牧コンソーシアム（構成員は巻末参照）

- 本書に記載されている内容の著作権等は、各権利所有者に帰属します。また当該掲載情報の無断転載、複製、販売等の一切を固く禁じております。転載する際には、巻末に記載した「お問い合わせ」よりご連絡いただけますよう、よろしく願いいたします。

4. 本書の読み方

本書は、以下の表を目安にお読みください。

目的	参照先
システムの特徴	1.1 周年親子放牧管理システムとは
システムの構成	2.1 放牧牛用計測デバイス 2.2 受信局 (Gateway) 2.3 クラウドサーバーでの見える化 (ダッシュボード) 2.4 周年親子放牧管理システムでの取り扱い項目
画面表示	3. 画面遷移図
操作方法	4.1 放牧牛用計測デバイス 4.2 受信局 (Gateway) 4.3 クラウドサーバー (PC版) 4.4 クラウドサーバー (スマートフォン版)

本書に関する注意

免責事項

- 本書は、私たちが行った調査および実証試験の結果に基づいております。そのため、自然環境等の影響によって結果が変動することもあり、必ずしもその内容の正確性および完全性を保証するものではありません。本書に基づいて被った損害については、一切責任を負うものではありませんので、あらかじめご了承ください。

目次

まえがき	1
目次	3
1. はじめに	6
1.1 周年親子放牧管理システムとは	6
2. 周年親子放牧管理システムの概要	7
2.1 放牧牛用計測デバイス	7
2.2 受信局 (Gateway)	8
2.3 クラウドサーバーでの見える化 (ダッシュボード)	9
2.4 周年親子放牧管理システムでの取り扱い項目	10
3. 画面遷移図	13
4. 操作方法	14
4.1 放牧牛用計測デバイス	14
4.1.1 充電方法・電池交換	14
4.1.2 牛首輪への装着	17
4.2 受信局 (Gateway)	18
4.3 クラウドサーバー (PC版)	19
4.3.1 ダッシュボード	19
① ログイン画面	19
② マップ画面	20
③ 牛一覧画面	21
④ 牛検索画面 (1/2)	22
⑤ 牛検索画面 (2/2)	23
⑥ グラフ	24
⑦ 牛詳細画面	25

⑧ 牛データダウンロード画面	26
4.3.2 個体情報画面（新規登録画面）	27
4.3.3 詳細情報画面	29
① 発情情報画面（一覧）（新規登録）（詳細）	29
② 授精情報画面（一覧）（新規登録）（詳細）	32
③ 妊娠鑑定画面（一覧）（新規登録）（詳細）	36
④ 分娩登録画面（一覧）（新規登録）（詳細）	41
4.3.4 データ取り込み	46
4.3.5 在籍牛一覧	47
4.3.6 予定牛一覧	50
4.3.7 設定画面	53
① 授精師登録画面（一覧）（新規登録）（詳細）	53
② 種雄牛登録画面（一覧）（新規登録）（詳細）	56
③ 導入元登録画面（一覧）（新規登録）（詳細）	59
④ ポスト登録画面（一覧）（詳細）	62
⑤ 牧場情報登録画面	64
⑥ メール設定画面	66
⑦ 首輪一括設定	70
4.3.8 その他	71
① メモ機能	71
② AGRInk(気象データ)	72
4.4 クラウドサーバー（スマートフォン版）	73
① ログイン画面	73
② メイン画面	74
③ マップ画面	75
④ 登録牛一覧	76
⑤ 体重入力	78
⑥ 詳細情報入力	79
⑦ 首輪付替え	80
⑧ 繁殖管理	81

⑨ XE	82
⑩ AGRInk	83
5. 導入事例	84
5.1 熊本県農研センター 草地畜産研究所	84
5.2 家畜改良センター 本所	85
5.3 農研機構 西日本農研センター	86
5.4 農研機構 畜産研究部門 畜産飼料作研究拠点	87
5.5 農研機構 畜産研究部門 山地放牧研究拠点	88

1. はじめに

1.1 周年親子放牧管理システムとは

周年親子放牧管理システムは、放牧されている牛の飼養管理作業を省力化するためのシステムです。

従来、農家や牧場の管理者等が、朝晩の見回りや飼養管理作業の際に放牧牛の様子を観察して得ていた放牧牛の健康状態等を遠隔地からモニタリングできるシステムです。広大な放牧地での放牧牛の飼養管理に役立つシステムとなっています。

特徴

- ① 放牧地以外からいつでもどこでも放牧牛の様子を知ることができます

新規に開発した首輪装着式の生体センサー（放牧牛計測デバイス）を放牧牛に装着することで、放牧牛の行動量や位置情報を長距離無線通信し、クラウドサーバーを介して、遠隔地からも放牧牛の様子をモニタリング可能なシステムです。PCやスマートフォンを利用して、放牧牛の行動量や位置情報を知ることができます。システムはクラウドサーバー上で稼働しており、ブラウザソフトで閲覧可能な仕様となっています。

- ② 人工知能（AI）を用いた放牧牛の発情予測ができます

行動量データをもとに、新規開発したクラウドサーバー上で稼働するAI（人工知能）により放牧牛の繁殖管理で重要な発情情報を得ることができます。

- ③ 広大な放牧地で利用可能です

市販されている牛用生体センサーは牛舎飼養用で、通信距離は数十mから100m程度でした。新規に開発した放牧牛計測デバイスの通信距離は1km以上で、中山間地に位置する放牧地においても利用可能です。また放牧牛計測デバイスはGPSを備えており、放牧牛の位置モニタリングも可能です。

2. 周年親子放牧管理システムの概要

本章では、周年親子放牧管理システムの概要を説明します。

2.1 放牧牛計測デバイス

放牧牛に装着する首輪式の生体センサーです。センサー部（3軸加速度センサー、GPSモジュール、制御マイコン、データ記録用SDカード、LoRaモジュール等）、通信アンテナ、バッテリー（イーソル株式会社新規開発）および耐衝撃と耐水性をもつケースで構成されます。重さは首輪込みで1.3kg程度です（図1、図2）。3か月程度連続稼働が可能です。受信局1つに対して10台の放牧牛計測デバイスが利用可能です。

放牧牛計測デバイスは行動量として3軸加速度センサーの1分毎の瞬間値を記録し、10分毎に通信出力します。また位置情報として30分毎の牛の位置情報を記録し通信出力します。通信は低消費電力で長距離通信が可能なLoRa（920Mhz帯）を用います。放牧牛計測デバイスは受信局まで1km以上の長距離を通信できます。導入や運用において免許や無線局申請は不要です。

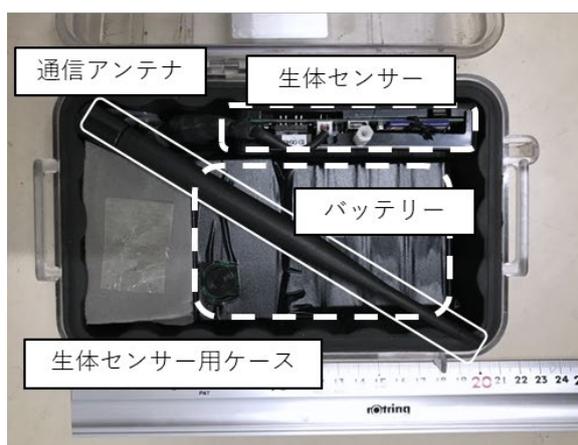


図1 放牧牛計測デバイスの概要



図2 放牧牛計測デバイスを装着した放牧牛

2.2 受信局（Gateway）

放牧牛計測デバイスで記録したデータを受信し、モバイルWi-fiルータ等を介してインターネット回線を通じてクラウドサーバーにデータを送信する受信局（Gateway）です。放牧地では、商用電源が利用できないことが想定されるため、ソーラーパネルとバッテリーで駆動することもできます（図3）。

放牧牛計測デバイスで用いられるLoRa通信は、電波の直進性が高いことから、設置は放牧地の見晴らしのよい場所が適しています。

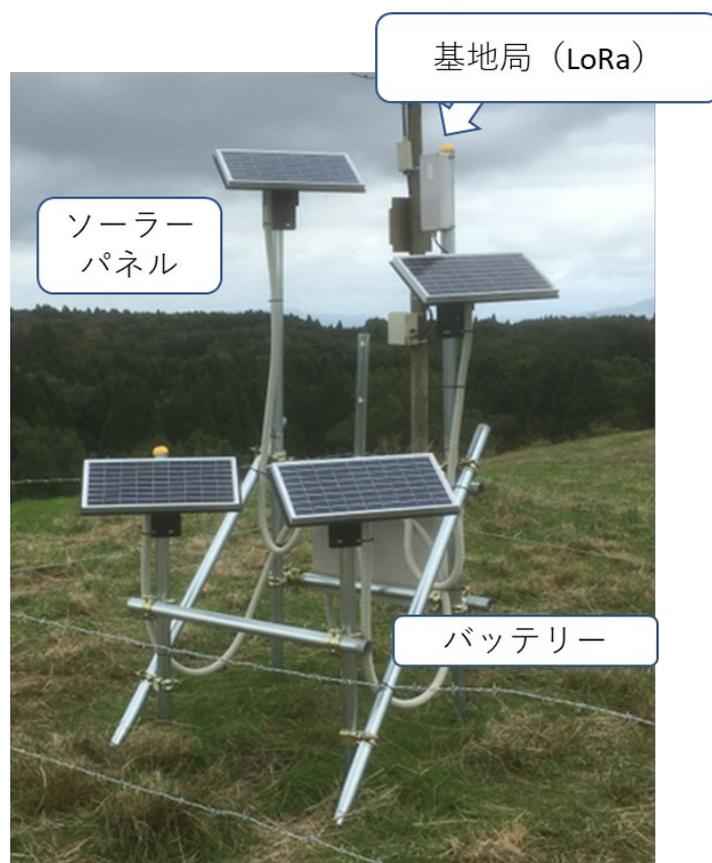


図3 放牧地内に設置した受信局の様子

2.3 クラウドサーバーでの見える化（ダッシュボード）

放牧牛計測デバイスで計測された放牧牛ごとの行動量や位置情報データを閲覧するための表示画面（ダッシュボード）です。放牧牛の個体情報と位置情報をモニタリングすることができます。PC版（図4）とスマートフォン版（図5）の2種類があります。インターネットを閲覧する汎用ブラウザ上で動きます。クラウドサーバーはAmazon Web Service（AWS）を用いており、ダッシュボードはイーソル株式会社が独自開発したものです。

ダッシュボードはユーザー名とパスワードで認証され、各ユーザーはユーザーの放牧牛のデータのみが利用できる仕様となっています。

PC版は、周年親子放牧管理システムのすべての機能を利用することができます。スマートフォン版は日々の飼養管理情報の閲覧用です。スマートフォン版は周年親子放牧管理システムの一部の機能（例えば新規牛の登録等、細かなデータ入力が必要な機能）については実装していません。



図4 ダッシュボード（PC）版



図5 ダッシュボード（スマートフォン）版

2.4 周年親子放牧管理システムでの取り扱い項目

周年親子放牧管理システムでは、放牧牛ごとの放牧牛計測デバイスの行動量（3軸加速度センサ値）、GPSデータによる位置情報を記録します。また生体センサーに内蔵されている非接触型の省電力近距離無線通信タグ（BLE：Bluetooth Low Energy）のID情報を受信局で受信した時刻を記録する機能もあります。

行動量は、3軸加速度センサーの1分間ごとの瞬間値です。行動量の経時変化を見ることができます（図6 PC版のみ）。放牧牛の行動量をもとに発情行動を機械学習（AI学習 イーソル株式会社開発）で予測した結果をダッシュボードで知ることができます（図7 PC版、スマートフォン版）。

GPSデータは30分毎の牛の位置情報が記録されます。過去1日分の放牧牛の位置プロットをダッシュボードで閲覧することができます。PC版、スマートフォン版で利用できます（図8）。

BLEタグによる位置情報記録は、BLEの電波が届く距離（受信局から最大30m程）内に放牧牛がいた場合の牛番号と時刻が記録されます（図9）。



図6 放牧牛の行動量の経時変化表示例(PC版)

PC版



スマートフォン版



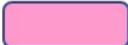
 ピンクの枠表示の牛が発情予測中

図7 放牧牛の発情予測の表示例



図8 放牧牛の（過去24時間）の位置情報表示例

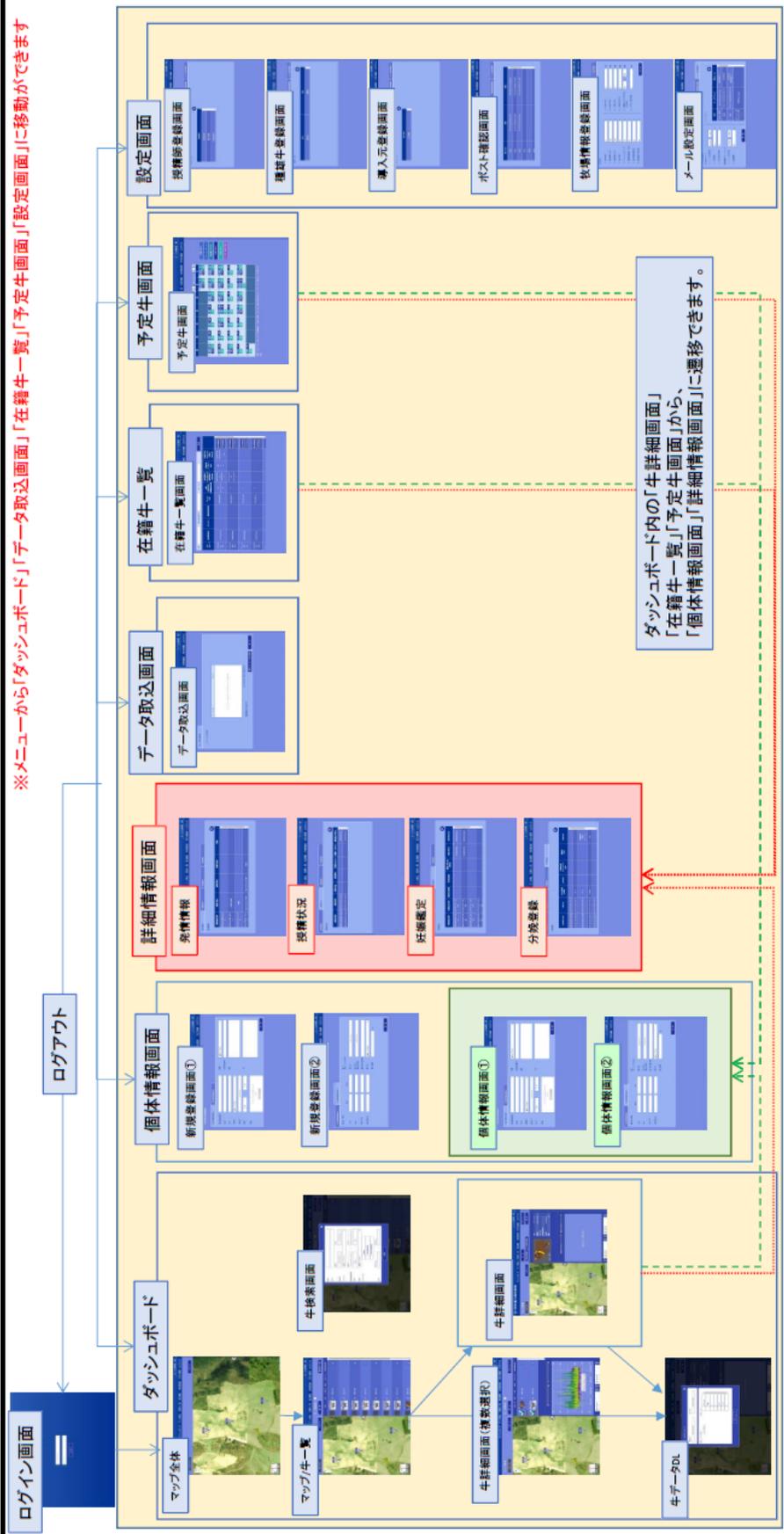


図9 BLEタグによる放牧牛の確認情報表示例

3. 画面遷移図

以下に周年親子放牧管理システムのダッシュボードの画面遷移図を示します。

遷移図_ユーザー側操作画面_遷移図



4. 操作方法

4.1 放牧牛用計測デバイス

放牧牛用計測デバイスは、耐衝撃性と耐水性のある新開発したケースを用いて、牛の首輪に装着しています。以下装着の方法について説明します。

4.1.1 充電方法・電池交換

バッテリー（イーソル株式会社独自開発）は、リチウムイオンバッテリーです。満充電の状態放牧牛用計測デバイスを約3か月駆動させることができます。

バッテリー上面には電源ボタンがあります。給電中は赤いLEDが光ります。バッテリーの側面にはUSBポートが2つとマイクロUSBポートが一つあります。充電はマイクロUSBポートにケーブルをつないで行います（図10）。充電は最大で半日ほどかかります。放牧牛用計測デバイスへの給電はUSBポートにて行います。



図10 バッテリーの概略

バッテリーの交換や充電は下記の手順で行います（図11）

- ① ケースを開けます。
- ② クッションを取り外します。
- ③ アンテナの根本をもって、コネクタを指すスペースをあけるためアンテナを立てます。
- ④ 充電用のマイクロUSBコネクタをバッテリーに接続します。もしくはバッテリーを外して別の充電電池に交換します。
- ⑤ 充電後は、バッテリーのボタンを押してLEDが点灯することを確認してから③～①に逆順で作業し、ケースのふたを閉めてください。
- ⑥ ケースが開かないようにフィラメントテープでケースのふたを止めてください。バッテリー（イーソル株式会社独自開発）は、リチウムイオンバッテリーです。満充電の状態では放牧牛用計測デバイスを約3か月駆動させることができます。



①ケースのふたを開けます



②クッションを取り外します



③アンテナの根本をもってアンテナを立てます



④充電ケーブルをマイクロUSBコネクタに差して充電します



○ケースが開かないようにフィラメントテープで固定します。

図11 バッテリーの充電・交換方法

4.1.2 牛首輪への装着

放牧牛用計測デバイスは放牧牛の首に装着します。デバイスのケースには外気との調整弁があります。調整弁から水が入る可能性があるため、調整弁を後ろ側にして牛に装着します(図12)。

行動量計測デバイスは重たいため牛の首下側に位置します。その際デバイスがブラブラしないように、首輪はきつめに取り付ける必要があります。取り付けた状態で首がしまらないようにベルトには手はいるくらいの間隙があることが望ましいです。

首輪前面



首輪後面



図12 行動量計測デバイスの取り付け方向

4.2 受信局（Gateway）

行動量計測デバイスで用いているLoRaでは1km以上の長距離通信が可能です。受信局は受け取った生体データをインターネット回線（モバイルWifiルータ）でクラウドサーバーに送信します。そのため受信局はLoRa GatewayとモバイルWifiルータから構成されます（図3、図13）。

放牧地では100Vの商用電源が利用できない場所も多いことから、受信局はソーラーパネルとバッテリー給電にも対応しています（図3、図14）。



図13 受信局の構成



図14 バッテリー部の構成

4.3 クラウドサーバー（PC版）

以下にクラウドサーバーのPC版のデータ利用方法（ダッシュボード）について示します。本書の5～13ページもご参照ください。

4.3.1 ダッシュボード

① ログイン画面（図15）

メールアドレスとパスワードを入力してログインボタンを押します。ログイン後にダッシュボード画面に遷移します。



図15 ダッシュボードのログイン画面

② マップ画面（図16）

デフォルトでは写真表示になっています。

- 【地図に切替え】・・・マップが地図表示に切り替わります。
- 【写真に切替え】・・・マップが写真表示に切り替わります。
- 【リセット】・・・マップの表示をデフォルトの位置に戻すことができます。
- 【<】・・・牛一覧の画面が表示されます。
- 【+】・・・クリックするとマップが拡大されます。 【-】・・・クリックするとマップが縮小されます。



図16 ダッシュボードのマップ画面

③ 牛一覧画面 (図17)

牛一覧画面では、登録されている牛の一覧が表示されます。

- 【検索】・・・「検索」ボタンを選択すると検索画面が表示され、条件を指定して牛一覧に表示する牛を絞り込むことができます
- 【初期表示へ戻す】・・・牛一覧の絞り込みを解除し、デフォルトの状態に戻します。
- 【牛写真】・・・一覧の牛の写真を選択すると、その牛のいるポスト位置にマップが移動します。
- 【ソート】・・・「名前」「性別」「年齢」「体重」「ポストID」「最終確認時間」のソートができます。
- 【チェックボックス】・・・チェックを入れると右上に「グラフ表示」ボタンが表示され、選択した牛のグラフを表示することができます
- 【>】選択した牛の詳細情報を表示します
- 複数選択は最大5件までで、6件以上を選択した場合、「グラフを表示」ボタンは非表示になります。



図17 牛一覧画面

④ 牛検索画面 (1/2) (図18)

牛一覧画面の内容を検索するための画面です。以下の内容から絞り込みを行います。
入力されたすべての条件が含まれる牛が一覧に表示されます。

- 【名前】…部分一致で抽出します。
- 【牛ID】…部分一位で抽出します。
- 【誕生日】…選択された期間で抽出します。
- 【ポストID】…登録されているポストIDがプルダウンに表示され、そこから選択したポストIDで抽出します。
- 【最終確認時間】…選択された期間で抽出します
- 【性別】…選択されたチェックボックスの内容で抽出します。
- 【品種】…選択された品種で抽出します。

The screenshot shows the '牛検索画面' (Cattle Search Screen) overlaid on a map interface. The search form includes the following fields:

- 名前 (Name): Text input field.
- 牛ID (Cattle ID): Text input field.
- 誕生日 (Birth Date): Range selection with '開始日' (Start Date) and '終了日' (End Date) fields, both containing '1991/04/01'.
- ポストID (Post ID): Dropdown menu with '選択して下さい' (Please select).
- 最終確認時間 (Final Confirmation Time): Range selection with '開始日' (Start Date) and '終了日' (End Date) fields, both containing '1991/04/01 00:00'.
- 性別 (Gender): Two checkboxes labeled '牡' (Male) and '牝' (Female).
- 品種 (Breed): Dropdown menu with '選択して下さい' (Please select).
- ステータス (Status): Three radio buttons labeled '定例中' (Regular), '滞在時間超過' (Stay time exceeded), and '無反応時間超過' (No response time exceeded).
- 体重 (Weight): Range selection with '最小値(kg)' (Minimum weight) and '最大値(kg)' (Maximum weight) fields.

A blue '検索' (Search) button is located at the bottom of the form.

図18 牛検索画面 その1

⑤ 牛検索画面 (2/2) (図19)

- 【×】…ウインドウを閉じます。
- 【ステータス】…選択されたチェックボックスの内容で抽出します。
- 【体重】…入力された最小値と最大値から抽出します。
- 【検索】…入力したデータで牛一覧を絞り込みます。

周年親子放牧管理

ダッシュボード データ取込 在庫牛一覧 設定画面 牛新規登録 予定牛画面 ログアウト

マップ画面 牛一覧画面 ?

ポストID

マップ画面

ポストID

最終確認時刻

最終確認時刻

性別

品種

ステータス

検出中
滞在時間超過
無反応時間超過

体重

最小値(kg) 最大値(kg)

検索

図19 牛検索画面 その2

⑥ グラフ (図20)

選択されている牛のセンサー値のグラフを表示します。

- 【選択プルダウン】・・・登録されているセンサーが選択できます。選択するとグラフが表示されます。
- 【オンマウス】・・・グラフにマウスをあてると以下の内容が表示されます
センサー名、データ取得日時、値
- 【グラフ表示期間】・・・設定画面で設定された期間までが表示可能です。
- 【<<、>>】・・・表示期間を変更できます。



図20 グラフ画面

⑦ 牛詳細画面（図21）

選択された牛の詳細を表示します。

- 【戻る】・・・牛一覧に戻ります。
- 【個体情報画面】・・・個体情報画面（牛新規登録画面）に遷移します。
- 【詳細情報画面】・・・詳細情報画面に遷移します。
- 【ダウンロード】・・・牛データダウンロード画面を表示します
- 【削除】・・・選択した牛の情報を削除します。
- 【>>】・・・詳細情報が備考に切り替わります。
- 【<<】・・・備考が詳細情報に切り替わります。



図21 牛詳細画面

⑧ 牛データダウンロード画面（図22）

選択された牛のセンサー値をダウンロードします。

ダウンロードしたい期間と対象センサーを選択してください。

- 【開始日～終了日】・・・ダウンロードしたい期間をカレンダーから選択、もしくは日付形式で入力してください。 ※ 選択可能期間は1週間以内です。
- 【選択した牛の名前】・・・現在選択されている牛の名前が表示されます。
- 【対象センサー】・・・管理画面の「センサー種別登録画面」で登録した内容が反映されます。ダウンロードしたい対象センサーをチェックボックスから選択してください。
※ 複数選択が可能。
- 【ダウンロード】・・・選択した内容をCSV形式でダウンロードします。出力される内容は 牧場名、牛名、センサー名、データ取得日時、値 です。



図22 データダウンロード画面

4.3.2 個体情報画面（新規登録画面）

① 新規登録画面1/2（図23）

牛の個体情報を登録します。

牛詳細画面もしくは在籍牛一覧等から遷移した場合は、選択した牛の登録された情報が項目に反映された状態で表示されます。

- 【個体識別番号】**必須**・・・個体識別番号を10桁の半角数字で入力してください。
- 【名前】**必須**・・・名前を入力してください。
- 【牛ID】・・・牛IDを入力してください。
- 【首輪ID】・・・首輪をつける場合に首輪ID（行動量計測デバイスID）をプルダウンより選択してください。
- 【誕生日】**必須**・・・誕生日をカレンダーから選択、もしくは日付形式で入力してください。
- 【性別】**必須**・・・性別を「牡（オス）」「牝（メス）」から選択してください。
- 【写真】・・・ドラッグ&ドロップまたは“ファイルを選択”から写真を選択してください。

周年親子放牧管理 イーソル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 牛新規登録 予定生画面 ログアウト

牛新規登録画面

牛新規情報登録① 牛新規情報登録②

個体識別番号*

名前*

牛ID

首輪ID

誕生日*

性別* 牡 牝

写真
または

品種

牛群決定番号

備考

メモ

図23 新規登録画面（1/2）

② 新規登録画面 2/2 (図24)

- 【導入日】・・・導入日をカレンダーから選択、もしくは日付形式で入力してください。
 - 【導入時の最終分娩日】・・・ 導入時の最終分娩日をカレンダーから選択、もしくは日付形式で入力してください。
 - 【導入時の産次数】・・・導入時の産次数を入力してください。
 - 【導入元】・・・導入元をプルダウンから選択してください。
 - 【導入金額】・・・導入金額を入力してください。
 - 【登録/更新】・・・入力したデータが保存されます。
- ※ タブ移動時はデータが保持されています。
- ※ 「登録」もしくは「更新」ボタンをクリックしないとデータは保存されません。

周年親子放牧管理 イーソル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 牛新規登録 予定牛画面 ログアウト

牛新規登録画面 **表示が切り替わります**

牛新規情報登録① 牛新規情報登録②

遺伝子情報

	略号	名号
父牛	<input type="text"/>	<input type="text"/>
母牛	<input type="text"/>	<input type="text"/>
母の父牛	<input type="text"/>	<input type="text"/>
母の祖父牛	<input type="text"/>	<input type="text"/>

導入
(導入した牛の場合)

導入日

導入時の最終分娩日

導入時の産次数

導入元

導入金額 円

登録

図24 新規登録画面 (2/2)

4.3.3 詳細情報画面

①-1 発情情報画面（一覧）（図25）

選択された牛発情情報一覧を表示します。

- 【発情開始日時】・・・登録されている発情日時が表示されます。
日付をクリックすると、その発情の登録内容が詳細画面に表示されます。
※ 詳細画面については図26を参照
※ すでに授精登録した発情情報は編集・削除ができません
- 【観察行動1】・・・登録されている観察行動が表示されます。
- 【観察行動2】・・・登録されている観察行動が表示されます。
- 【観察行動3】・・・登録されている観察行動が表示されます。
- 【備考】・・・登録されている備考が表示されます。
- 【+】新規の発情情報の登録画面を表示します。

周年親子放牧管理

農研機構 畜産研究部門 御代田 様

ダッシュボード 繁殖管理予定 在籍牛一覧 牛新規登録 体重管理 設定画面 データ取込 ログアウト

詳細情報登録・編集

戻る

牛ID No1410 首輪ID _____ 名前 No1410
品種 黒毛和種 誕生日 2014/03/23

発情情報 授精状況 妊娠鑑定 分娩登録

発情情報

発情開始日時	観察行動1	観察行動2	観察行動3	発情の強さ	備考
2018/06/21 09:30	その他				AI同期化処理 粘液あり 卵巣 ++判定
2018/06/02 16:00	ヒートマウントディテクター赤				
2018/05/05 13:00	ヒートマウントディテクター赤				

図25 発情情報画面（一覧）

①-2 発情情報画面（新規登録）（図26）

発情情報新規登録画面を表示します。

- 【+】・・・新規の発情情報の登録画面を表示します。
- 【発情開始日時】**必須**・・・発情開始の日時をカレンダーから選択、もしくは日付、時刻形式で入力してください。
- 【観察行動1】・・・観察行動をプルダウンから選択してください。
- 【観察行動2】・・・観察行動をプルダウンから選択してください。
- 【観察行動3】・・・観察行動をプルダウンから選択してください。
- 【備考】・・・備考を入力してください。
- 【登録】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。

周年親子放牧管理

イースル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 発情登録 予定牛画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

発情情報

発情情報

発情開始日時	
2017/12/06 23:3	6
2017/11/29 19:1	3
2017/11/07 21:4	6
2017/08/02 19:4	7

発情情報

発情開始日時*

1991/04/01 00:00

観察行動1

選択して下さい。

観察行動2

選択して下さい。

観察行動3

選択して下さい。

備考

登録

図26 発情情報画面（新規登録）

①-3 発情情報画面（詳細）（図27）

選択した発情情報の詳細画面を表示します。

変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

- 【発情開始日時】**必須**・・・登録されている発情開始日時が入力されています。
- 【観察行動1】・・・登録されている観察行動が選択されています。
- 【観察行動2】・・・登録されている観察行動が選択されています。
- 【観察行動3】・・・登録されている観察行動が選択されています。
- 【備考】・・・登録されている備考が入力されています。
- 【更新】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。
- 【削除】・・・登録されているデータを削除します。

発情開始日時	備考
2017/11/27 07:20:23	
6	
2017/11/29 19:1	
3	
2017/11/07 21:4	
8	
2017/08/02 19:4	他
2	

図27 発情情報画面（詳細）

②-1 授精情報画面（一覧）（図28）

選択された牛の授精状況一覧を表示します。

- 【発情日時】・・・登録されている発情日時が表示されます。クリックするとその授精状況の登録内容が詳細画面に表示されます。
 - ※ 詳細画面については図30、31を参照
 - ※ すでに妊娠鑑定登録した授精状況は編集・削除ができません。
- 【授精日時】・・・登録されている授精日時が表示されます。
- 【授精方法】・・・登録されている授精方法が表示されます。
- 【授精師名】・・・登録されている授精師名が表示されます。
- 【授精カウント】・・・登録されている授精カウントが表示されます。
- 【種雄牛（名号）】・・・登録されている種雄牛（名号）が表示されます。
- 【妊娠予定日】・・・登録されている妊娠予定日が表示されます。
- 【+】・・・新規の授精情報の登録画面を表示します。

周年親子放牧管理 イーソル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 生新規登録 予定牛画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

発情情報 授精状況 妊娠鑑定 分娩登録

授精状況 +

発情日時	授精日時	授精方法	授精師名	授精カウント	種雄牛（名号）	妊娠鑑定予定日
2017/12/14 19:12	2017/12/28 19:13		-		-	2018/02/26
2017/12/14 19:12	2017/12/28 19:13		-		-	2018/02/26

図28 授精状況情報画面（一覧）

②-2 授精情報画面（新規登録）（図29）

授精状況の新規登録画面を表示します。

- 【+】・・・新規の授精情報の登録画面を表示します。
- 【発情日時】**必須**・・・授精情報に紐づく発情日時をプルダウンから選択してください。
- 【授精日時】**必須**・・・授精日時をカレンダーから選択、もしくは日付、時刻形式で入力してください。
- 【授精方法】・・・授精方法をプルダウンから選択してください。
- 【授精師名】・・・授精師名をプルダウンから選択してください。
- 【授精カウント】・・・授精カウントの有無をプルダウンから選択してください。
- 【種雄牛（名号）】・・・種雄牛（名号）をプルダウンから選択してください。
- 【妊娠鑑定予定日】・・・授精日時を入力すると自動で入力されます。変更があれば、カレンダーから選択、もしくは日付形式で入力してください。
- 【登録】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。されます。

周年親子放牧管理

イースル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 新規登録 予定牛画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

発情情報

授精状況

発情日時	授精日時	授精方法	授精師名	授精カウント	種雄牛（名号）	妊娠鑑定予定日
2017/12/09 23:39						
2017/08/02 19:42						2018/03/02
2017/08/02 19:42						2017/11/09

図29 授精状況情報画面（新規登録）

②-3 授精情報画面（詳細）（1/2）（図30）

選択した授精状況の詳細画面を表示します。

変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

- 【発情日時】**必須**・・・登録されている授精状況に紐づく発情日時が選択されています。
- 【授精日時】**必須**・・・登録されている授精日時が入力されています。
- 【授精方法】・・・登録されている授精方法が選択されています。
- 【授精師名】・・・登録されている授精師名が選択されています。

The screenshot displays the '授精情報' (Mating Information) detail screen. The modal form contains the following fields:

- 発情日時*: 2017/08/02 19:42
- 授精日時*: 2017/11/01 19:49
- 授精方法: AI
- 授精師名: [Blank]
- 授精カウント: する
- 種雄牛 (名号): [Blank]
- 妊娠確定予定日: 2017/11/09

Buttons at the bottom of the modal are '更新' (Update) and '削除' (Delete).

図30 授精状況情報画面（詳細）（1/2）

②-3 授精情報画面（詳細）（2/2）（図31）

- 【授精カウント】… 登録されている授精カウントが選択されています。
- 【種雄牛（名号）】…登録されている種雄牛（名号）が選択されています。
- 【妊娠鑑定予定日】…登録されている妊娠鑑定予定日が選択されています。
- 【更新】…データを保存してウインドウを閉じます。
- 【削除】…登録されているデータを削除します。

周年親子放牧管理

イーストル牧场

ダッシュボード データ取込 在籍生一覧 設定画面 生駒規登録 予定生画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

発情情報

授精状況

発情日時	授精日時	授精回数	授精回数	授精回数
2017/12/06 23:36	2017/11/01 19:49	1	1	1
2017/08/02 19:42	2017/11/01 19:49	1	1	1
2017/08/02 19:42	2017/11/01 19:49	1	1	1

授精情報

発情日時 *
2017/08/02 19:42

授精日時 *
2017/11/01 19:49

授精方法
AI

授精回数
授精回数

授精カウント
する

種雄牛 (名号)

妊娠鑑定予定日
2017/11/09

更新 削除

図31 授精状況情報画面（詳細）（2/2）

③-1 妊娠鑑定画面（一覧）（図32）

- 【授精開始日時】・・・登録されている授精開始日時が表示されます。
クリックするとその妊娠鑑定の登録内容が詳細画面に表示されます。
※ 詳細画面については図33、34を参照
※ すでに分娩登録した妊娠鑑定は編集・削除ができません。
- 【妊娠鑑定日時】・・・登録されている妊娠鑑定日時が表示されます。
- 【妊娠鑑定結果】・・・登録されている妊娠鑑定結果が表示されます。
- 【不受胎理由】・・・登録されている不受胎理由が表示されます。
- 【受胎に至った授精日】・・・登録されている受胎に至った授精日が表示されます。
- 【乾乳予定日】・・・登録されている乾乳予定日が表示されます。
- 【分娩予定日】・・・登録されている分娩予定日が表示されます。
- 【+】・・・新規の妊娠鑑定情報の登録画面を表示。

授精開始日時	妊娠鑑定日時	妊娠鑑定結果	不受胎理由	受胎に至った授精日	乾乳予定日	分娩予定日
2018/01/01 08:52	2018/01/31 10:48				2018/03/02	2018/01/01
2017/12/21 09:56	2017/12/15 10:48				2018/02/19	2017/12/21
2018/01/01 08:52	2017/12/13 10:47					
2017/12/21 09:56	2017/12/31 10:44					

図32 妊娠鑑定画面（一覧）

③-2 妊娠鑑定画面（新規登録）（1/2）（図33）

妊娠鑑定の新規登録画面を表示します。

- 【+】・・・新規の妊娠鑑定情報の登録画面を表示します。新規の妊娠鑑定情報の登録画面を表示します。
- 【授精日時】**必須**・・・妊娠鑑定に紐づく授精日時をプルダウンから選択してください。
- 【妊娠鑑定日時】**必須**・・・妊娠鑑定日時をカレンダーから選択、もしくは日付、時刻形式で入力してください。
- 【妊娠鑑定結果】・・・妊娠鑑定結果をプルダウンから選択してください。
- 【不受胎理由】・・・不受胎理由をプルダウンから選択してください。デフォルト選択不可となっています。妊娠鑑定理由で「不受胎」が選択された場合のみ、選択可能となります。
- 【受胎に至った授精日】・・・受胎に至った授精日をカレンダーから選択、もしくは日付形式で入力してください。

授精開始日時	妊娠
2018/01/01 08:52	2018
2017/12/21 09:59	2017
2018/01/01 08:52	2017
2017/12/21 09:56	2017

図33 妊娠鑑定画面（新規登録） 1/2

③-2 妊娠鑑定画面（新規登録）（2/2）（図34）

- 【乾乳予定日】・・・授精日時を入力すると自動で入力されます。変更があれば、乾乳予定日をカレンダーから選択、もしくは日付形式で入力してください。
- 【分娩予定日】・・・授精日時を入力すると自動で入力されます。変更があれば、分娩予定日をカレンダーから選択、もしくは日付形式で入力してください。
- 【登録】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。

周年親子放牧管理

イーストル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 牛新産登録 予定牛画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

妊娠鑑定情報

授精日時*
選択して下さい。

妊娠鑑定日時*
1991/04/01 00:00

妊娠鑑定結果
選択して下さい。

不受胎理由
選択して下さい。

受胎に至った授精日
1991/04/01

乾乳予定日
1991/04/01

分娩予定日
1991/04/01

登録

図34 妊娠鑑定画面（新規登録） 2/2

③-3 妊娠鑑定画面（詳細）（1/2）（図35）

選択した妊娠鑑定の詳細画面を表示します。

変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

- 【授精日時】**必須**・・・登録されている妊娠鑑定に紐づく授精日時が選択されています。
- 【妊娠鑑定日時】**必須**・・・登録されている妊娠鑑定日時が選択されています。
- 【妊娠鑑定結果】・・・登録されている妊娠鑑定結果が選択されています。
- 【不受胎理由】・・・登録されている不受胎理由が選択されています。

授精開始日時	妊娠
2017/01/01 09:00	2017/01/01 09:00
52	
2017/12/21 09:00	2017/12/21 09:00
56	
2017/11/01 19:00	2017/11/01 19:00
49	
2017/11/01 19:00	2017/11/01 19:00
49	

図35 妊娠鑑定画面（詳細） 1/2

③-3 妊娠鑑定画面（詳細）（2/2）（図36）

- 【受胎に至った授精日】・・・現在、使用されていません。
- 【乾乳予定日】・・・登録されている乾乳予定日が選択されています。
- 【分娩予定日】・・・登録されている分娩予定日が選択されています。
- 【更新】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。
- 【削除】・・・登録されているデータを削除します。

周年親子放牧管理 イーソル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 牛新規登録 予定牛画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

授精情報

妊娠鑑定

授精開始日時	妊娠
2017/11/16 19:55	2017/11/16
52	
2017/12/21 09:00	2017/12/21
56	
2017/11/01 19:00	2017/11/01
49	
2017/11/01 19:00	2017/11/01
49	

授精日時*

妊娠鑑定日時*

2017/11/16 19:55

妊娠鑑定結果

受胎

不受胎理由

卵胞のう腫

受胎に至った授精日

2017/11/06

乾乳予定日

1991/04/01

分娩予定日

2017/11/06

更新 削除

図36 妊娠鑑定画面（詳細） 2/2

④-1 分娩登録画面（一覧）（図37）

選択された牛の分娩登録の一覧を表示します。

- 【妊娠鑑定日時】・・・登録されている妊娠鑑定日時が表示されます。クリックするとその分娩の登録内容が詳細画面に表示されます。※詳細画面については図433-7、8を参照
- 【分娩日時】・・・登録されている分娩予定日が表示されます。
- 【子牛の性別】・・・登録されている子牛の性別が表示されます。
- 【産次数】・・・登録されている産次数が表示されます。
- 【分娩状況】・・・登録されている分娩状況が表示されます。
- 【分娩時体重】・・・登録されている子牛の大きさが表示されます。
- 【子牛の大きさ】・・・登録されている子牛の大きさが表示されます。
- 【逆子】・・・登録されている逆子の情報が表示されます。
- 【難産度】・・・登録されている難産度が表示されます。
- 【BCS】・・・登録されているBCSが表示されます。
- 【健康状態】・・・登録されている健康状態が表示されます。
- 【+】・・・新規の分娩情報登録画面を表示します。登録画面を表示します。

妊娠鑑定日時	分娩日時	子牛の性別 産次数	分娩状況	分娩時体重 子牛の大きさ 逆子	難産度 BCS	健康状態
2017/11/16 19:55	2017/11/01 20:19					
2017/11/16 19:55	2017/11/03 20:17	♀♀				
2017/11/16 19:55	2017/11/14 20:16	♀♀				胎盤滞留 乳熱 ケトーション
2017/11/16 19:55	2017/11/24 20:16	奇形胎				他
2017/11/16 19:55	2017/11/01 20:19					

図37 分娩登録画面（一覧）

④-2 分娩登録画面（新規登録）（1/2）（図38）

分娩情報の新規登録画面を表示します。

- 【+】・・・新規の分娩情報登録画面を表示します。
- 【妊娠鑑定日時】**必須**・・・分娩に紐づく妊娠鑑定日時をプルダウンから選択してください。
- 【分娩日時】**必須**・・・分娩日時をカレンダーから選択、もしくは日付、時刻形式で入力してください。
- 【子牛の性別】・・・子牛の性別をプルダウンから選択してください。
- 【産次数】**必須**・・・産次数を入力してください。
- 【分娩状況】・・・分娩状況をプルダウンから選択してください。
- 【分娩時体重】・・・分娩時体重を入力してください。
- 【子牛の大きさ】・・・子牛の大きさをプルダウンから選択してください。

周年親子放牧管理

イースル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 牛新規登録 予定牛画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

分娩情報

分娩登録

妊娠鑑定日時

2017/11/15

2017/11/15

2017/11/15

2017/11/15

2017/11/15

2017/11/15

分娩情報

妊娠鑑定日時*
選択して下さい。▼

分娩日時*
1991/04/01 00:00

子牛の性別
選択して下さい。▼

産次数*
▼

分娩状況
選択して下さい。▼

分娩時体重
▼

子牛の大きさ
選択して下さい。▼

産子
選択して下さい。▼

産量
選択して下さい。▼

健康状態

<input type="checkbox"/>	胎盤滞留
<input type="checkbox"/>	第4胃炎
<input type="checkbox"/>	乳熱
<input type="checkbox"/>	低カルシウム血症
<input type="checkbox"/>	ケトーシス
<input type="checkbox"/>	他

登録

図38 分娩登録画面（新規登録）

④-2 分娩登録画面（新規登録）（2/2）（図39）

- 【逆子】・・・逆子かどうかをプルダウンから選択してください。
- 【難産度】・・・難産度をプルダウンから選択してください。
- 【BCS】・・・BCSをプルダウンから選択してください。
- 【健康状態】・・・健康状態をチェックボックスから選択してください。
※ 複数選択可
- 【登録】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。

周年親子放牧管理

イースル牧場 様

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 生新規登録 予定牛画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

分娩情報

分娩登録

妊娠産定

2017/11/16

2017/11/16

2017/11/16

2017/11/16

2017/11/16

2017/11/16

分娩情報

分娩登録

健康状態

<input type="checkbox"/>	胎盤滞留
<input type="checkbox"/>	第4胃変異
<input type="checkbox"/>	乳熱
<input type="checkbox"/>	低カルシウム血症
<input type="checkbox"/>	ケトーシス
<input type="checkbox"/>	他

登録

図39 分娩登録画面（新規登録）（2/2）

④-3 分娩登録画面（詳細）（1/2）（図40）

選択した分娩情報の詳細画面を表示します。

変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

- 【妊娠鑑定日時】**必須**・・・登録されている分娩に紐づく妊娠鑑定日時選択されています。
- 【分娩日時】**必須**・・・登録されている分娩日時が入力されています。
- 【子牛性別】・・・登録されている子牛の性別が選択されています。
- 【産次数】**必須**・・・登録されている産次数が入力されています。
- 【分娩状況】・・・登録されている分娩状況が選択されています。
- 【分娩時体重】・・・登録されている分娩時体重が入力されています。
- 【子牛の大きさ】・・・登録されている子牛の大きさが選択されています。

図40 分娩登録画面（詳細）（1/2）

④-3 分娩登録画面（詳細）（2/2）（図41）

- 【逆子】…登録されている逆子の情報が選択されています。
- 【難産度】…登録されている難産度が選択されています。
- 【BCS】…登録されているBCSが選択されています。
- 【健康状態】…登録されている健康状態が選択されています。
- 【更新】…データを保存してウィンドウを閉じます。
- 【削除】…登録されているデータを削除します。

周年親子放牧管理

ダッシュボード データ取込 在籍牛一覧 設定画面 牛新規登録 予定牛画面 ログアウト

詳細情報登録・編集

分娩情報

発情情報

分娩登録

妊娠産定日時

2017/11/16 19:55

分娩日時

2017/11/01 20:14

子牛の性別

♂

産回数

5

分娩状況

流産

分娩時体重

666

子牛の大きさ

やや小さい

逆子

逆子

難産度

軽い介助

BCS

選択して下さい。

健康状態

<input type="checkbox"/>	胎盤滞留
<input type="checkbox"/>	第4胃変異
<input checked="" type="checkbox"/>	乳熱
<input checked="" type="checkbox"/>	低カルシウム血症
<input checked="" type="checkbox"/>	ケトosis
<input type="checkbox"/>	他

更新 削除

図41 分娩登録画面（詳細）（2/2）

4.3.4 データ取り込み (図42)

センサーデータをCSV形式で取り込むことができます。

取り込んだデータはダッシュボード画面のグラフに反映されます。

- 【ドラッグ & ドロップでファイルを追加】・・・登録したいCSVファイルをドラッグするとファイルが一覧に表示されます。
- 【ファイルを一件ずつ追加する】・・・クリックするとファイル選択ウィンドウが表示され、選択するとファイルが一覧表示されます。
※ 不正なファイルが選択された時、CSV以外のファイル等、取込ができないファイルが追加された場合は、一覧に赤で表示されます。
- 【ファイルを選択】・・・一覧に追加したファイルをクリックで選択できます。選択されたファイルはグレーで表示されます。
- 【選択したファイルを削除】・・・選択したファイルを一覧から削除することができます。
- 【取込】・・・一覧に表示されているファイルを取り込みます。



図42 データの取り込み

4.3.5 在籍牛一覧 (図43)

登録されている牛の詳細情報を表示します。

- 【検索】・・・「名前」「個体識別番号」「ポストID」で検索し、絞り込むことができる。
- 【ソート】・・・「牛ID」「個体識別番号」「ポストID」「最終確認時間」でソートができます。
- 【名前】・・・牛の名前が表示されます。 【牛ID】・・・牛のIDが表示されます。
- 【個体識別番号】・・・個体識別番号が表示されます。
- 【ポストID】・・・ポストIDが表示されます。
- 【最終確認時間】・・・牛のもつセンサーを最後に確認した時間が表示されます。
- 【生年月日】・・・牛の生年月日が表示されます。
- 【牛群】・・・その牛に登録されている牛群番号が表示されます。
- 【産次】・・・その牛に登録されている「分娩」数の合計が表示されます。
- 【最終分娩日】・・・その牛に「分娩」が登録されていない場合は「-」が表示されます。
・その牛に登録されている最終の「分娩」の日が表示されます。
- 【分娩後経過日数】・・・その牛に「分娩」が登録されていない場合は「-」が表示されます。
・その牛に登録されている最終の「分娩」日から今日までの日数が表示されます。
- 【初回授精日】・・・その牛に「授精」が登録されていない場合は「-」が表示されます。
・その牛に登録されている最初の「授精」の日が表示されます。
- 【初回授精日数】・・・その牛に「授精」が登録されていない場合は「-」が表示されます。
・「前回の分娩」が登録されている場合、「前回の分娩日」から「今回の授精日」までの日数が表示されます。
・「前回の分娩」が登録されて無く、かつその牛に「導入時の最終分娩日」が登録されている場合、「導入時の最終分娩日」から「今回の授精日」までの日数が表示されます。
・「前回の分娩」も「導入時の最終分娩日」も登録されていない場合、「牛の登録日」から「今回の授精日」までの日数が表示されます。
- 【最終授精日】・・・その牛に登録されている最終の「授精」の日が表示されます。
- 【授精回数】・・・その牛に登録されている「授精」回数が表示されます。
- 【空胎日数】・・・その牛に「授精」が登録されていない場合は「-」が表示されます。
・「前回の分娩」が登録されていて、かつ今回の授精がある場合、「前回の分娩日」から「今回の授精日」までの日数が表示されます。
・「前回の分娩」が登録されているが、今回の授精が無い場合、「前回の分娩日」から「今

日]までの日数が表示されます。

・「前回の分娩」が登録されていない場合、「-」が表示されます。

- 【ペナルティ】・・・その牛の「空胎日数」から「授精待機期間(VWP)」を引いた日数が表示されます。

・「今回の妊娠鑑定」が登録されている場合は0が表示されます。

・「空胎日数」がマイナスの場合は0が表示されます。

- 【妊否】・・・その牛に登録されている最終の「妊娠鑑定」の「妊娠鑑定結果」が「受胎」であれば○、それ以外なら×が表示されます。

- 【分娩予定日】・・・その牛に登録されている最終の「妊娠鑑定」に「分娩予定日」が登録されていないければ「-」が表示されます。

・その牛に登録されている最終の「妊娠鑑定」の「分娩予定日」が表示されます。

- 【乾乳予定日】・・・その牛に登録されている最終の「妊娠鑑定」に「乾乳予定日」が登録されていないければ「-」が表示されます。

・その牛に登録されている最終の「妊娠鑑定」の「乾乳予定日」が表示されます。

- 【乾乳日】・・・「-」が表示されます。

- 【乾乳日数】・・・その牛に登録されている最終の「妊娠鑑定」に「乾乳予定日」が登録されていないければ「-」が表示されます。

・その牛に登録されている最終の「妊娠鑑定」の「乾乳予定日」から今日までの日数が表示されます。

- 【個体情報画面】・・・選択した牛の個体情報の画面に遷移します。

- 【詳細情報画面】・・・選択した牛の詳細情報画面に遷移します。

在籍牛一覧

名前 牛ID ▲	個体識別番号	ポストID	最終確認時間	生年月日 牛群	産次 最終分娩日 分娩後経過日数	初回授精日 初回授精日数 最終授精日 授精回数	空胎日数 ペナルティ 妊否	分娩予定日 乾乳予定日 乾乳日 乾乳日数	
テスト牛 001 001	1234567890	-	-	2001/08/16 -	10 2017/11/24 24	2017/11/01 37 2018/01/01 3	38 0 ×	2018/01/01 2018/03/02 - -73	個体情報画面 詳細情報画面
テスト牛 003 003	2345678901	-	-	2014/05/21 -	0 - -	2017/12/28 59 2017/12/28 2	- - -	- - - -	個体情報画面 詳細情報画面
テスト牛 004 004	4444444444	-	-	2016/12/30 -	0 - -	- - -	- - -	- - -	個体情報画面 詳細情報画面
テスト牛 005 005	5555555555	-	-	2014/08/13 -	0 - -	- - -	- - -	- - -	個体情報画面 詳細情報画面

図43 在籍牛一覧

4.3.6 予定牛一覧

① 予定牛画面（図44）

過去の各牛の登録情報と、今後の各牛の予定を表示します。

カレンダー上には、その日に予定されている牛の頭数が表示されます。

牛の状態によって色分けして表示され、表示される日数も違います。

- 【《 》【 》】…カレンダーの年を変更します。
- 【〈 】【 〉】…カレンダーの月を変更します。
- 【発情予定牛】…登録されている最終の発情情報の「発情日時」に「設定の発情周期」を加算した日が「発情開始予定日」となり、「発情開始予定日」から「設定の発情予定牛」の日数分が「発情予定牛」としてカレンダーに表示されます。
- ⇒妊娠鑑定が「受胎」か「流産」で登録されたら非表示になります。
- 【フレッシュチェック】…登録されている最終の分娩の「分娩日時」に「設定のフレッシュチェック」を加算した日が「フレッシュチェック」としてカレンダーに表示されます。
- ⇒次発情が登録されたら非表示になります。
- 【妊娠鑑定予定牛】…登録されている最終の授精状況の「妊娠鑑定予定日」から「設定の妊娠鑑定予定牛」の日数分が「妊娠鑑定予定牛」としてカレンダーに表示されます。
- ⇒妊娠鑑定が登録されたら非表示になります。
- 【分娩予定牛】…登録されている最終の妊娠鑑定の「分娩予定日」から「設定の分娩予定牛」の日数分が「分娩予定牛」としてカレンダーに表示されます。
- ⇒分娩が登録されたら非表示になります。
- 【乾乳予定牛】…登録されている最終の妊娠鑑定の「乾乳予定日」から「設定の乾乳予定牛」の日数分が「乾乳予定牛」としてカレンダーに表示されます。
- ⇒分娩が登録されたら非表示になります。
- 【センサー取付予定牛】…表示できる項目が無いので現在表示がありません。
- 各予定項目の頭数をクリックすると、それぞれの牛の名前・牛 I D・（発情予定時間・発情確率・妊娠鑑定時間等）が表示される。

※ 詳細画面については図44を参照

- 選択した予定牛の詳細画面から【**個体情報画面**】と【**詳細情報画面**】に遷移することが出来ます。

予定牛画面

◀◀ 2017/12 ▶▶

日	月	火	水	木	金	土
					1 1頭 1頭 2頭 1頭	2 1頭 1頭 2頭 1頭
3 1頭 1頭 2頭 1頭	4 1頭 2頭 1頭	5 1頭 2頭 2頭	6 1頭 2頭 2頭	7 2頭 1頭 2頭 2頭	8 2頭 1頭 2頭 2頭	9 2頭 2頭 2頭 2頭
10 2頭 2頭 2頭	11 2頭 2頭 2頭	12 1頭 2頭 2頭 2頭	13 1頭 1頭 2頭 2頭 2頭	14 1頭 2頭 2頭 2頭	15 2頭 2頭 2頭 2頭	16 2頭 4頭 2頭 2頭
17 2頭 4頭 2頭 2頭	18 5頭 2頭 2頭	19 6頭 2頭 2頭	20 6頭 2頭 2頭	21 6頭 3頭 2頭	22 6頭 3頭 2頭	23 6頭 3頭 2頭
24 5頭 3頭 2頭	25 5頭 3頭 2頭	26 7頭 3頭 2頭	27 1頭 7頭 3頭 2頭	28 2頭 7頭 3頭 3頭	29 2頭 1頭 7頭 3頭 3頭	30 1頭 7頭 3頭 3頭
31 7頭 3頭 3頭						

- 発情予定牛
- フレッシュチェック
- 妊娠鑑定予定牛
- 分娩予定牛
- 乾乳予定牛
- センサー取付予定牛

発情・フレッシュチェック・妊娠鑑定・分娩・乾乳・センサー取付予定牛がカレンダー上に色分けして表示されます。

図44 予定牛画面

② 予定牛画面（詳細）（図45）

予定牛の詳細画面を表示します。各牛の名前、牛IDが共通で確認できます。

その他に、発情予定牛の場合「発情予定時間」「発情確率」、妊娠鑑定予定牛の場合「妊娠鑑定時間」がそれぞれ表示されます。

- 【個体情報画面】・・・各牛の個体情報画面へ遷移します。
- 【詳細情報画面】・・・各牛の詳細情報画面へ遷移します。



図45 予定牛画面

4.3.7 設定画面

①-1 授精師登録画面（一覧）（図46）

登録されている授精師の一覧を表示します。

- 【授精師名】・・・登録されている授精師名が表示されます。
- クリックするとその授精師の登録内容が詳細画面に表示されます。

※ 詳細画面については図47を参照

- 【+】・・・新規の授精師登録画面を表示します。

※ 詳細画面については図46を参照



図46 授精師登録画面（一覧）

①-2 授精師登録画面（新規登録）（図47）

授精師の新規登録画面を表示します。

- 【授精師名】必須・・・授精師名を入力してください。
- 【登録】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。



図47 授精師登録画面（新規登録）

①-3 授精師登録画面（詳細）（図48）

選択した授精師の詳細画面を表示します。

変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

【授精師名】**必須**・・・授精師名を入力してください。

【更新】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。

【削除】・・・登録されているデータを削除します。



図48 授精師登録画面（詳細）

②-1 種雄牛登録画面（一覧）（図49）

登録されている種雄牛の一覧を表示します。

- 【名号】…登録されている名号が表示されます。
- クリックするとその種雄牛の登録内容が詳細画面に表示されます。
※ 詳細画面については図51を参照
- 【略号】…登録されている略号が表示されます。
- 【+】…新規の種雄牛登録画面を表示します。登録画面を表示します。
※ 詳細画面については図50を参照



図49 種雄牛登録画面（一覧）

②-2 種雄牛登録画面（新規登録）（図50）

種雄牛の新規登録画面を表示します。

- 【+】…新規の種雄牛登録画面を表示します。
- 【名号】**必須**…名号を入力してください。
- 【略号】…略号を入力してください。
- 【登録】…データを保存してウィンドウを閉じます。



図50 種雄牛登録画面（新規登録）

②-3 種雄牛登録画面（詳細）（図51）

選択した種雄牛の詳細画面を表示します。

変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

- 【名号】**必須**…名号を入力してください。
- 【略号】…略号を入力してください。
- 【更新】…データを保存してウィンドウを閉じます。
- 【削除】…登録されているデータを削除します。



図51 種雄牛登録画面（詳細）

③-1 導入元登録画面（一覧）（図52）

登録されている導入元の一覧を表示します。

- 【導入元名】…登録されている略号が表示されます。
- クリックするとその導入元の登録内容が詳細画面に表示されます。
※ 詳細画面については図54を参照
- 【+】…新規の導入元登録画面を表示します。登録画面を表示します。
※ 詳細画面については図53を参照



図52 導入元登録画面（一覧）

③-2 導入元登録画面（新規登録）（図53）

導入元の新規登録画面を表示します。

- 【+】…新規の導入元登録画面を表示します。
- 【導入元名】**必須**…導入元名を入力してください。
- 【登録】…データを保存してウィンドウを閉じます。



図53 導入元登録画面（新規登録）

③-3 導入元登録画面（詳細）（図54）

選択した導入元の詳細画面を表示します。

変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

- 【導入元名】**必須**・・・導入元名を入力してください。
- 【更新】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。
- 【削除】・・・登録されているデータを削除します。



図54 導入元登録画面（詳細）

④-1 ポスト登録画面（一覧）（図55）

登録されているポストの一覧を表示します。

- 【ポストID】・・・登録されているポストIDが表示されます。
- クリックするとそのポストIDの登録内容の詳細画面が表示されます。

※ 詳細画面については図56を参照

- 【緯度】・・・登録されている緯度が表示されます。
- 【経度】・・・登録されている経度が表示されます。

The screenshot shows a web application interface for '周年親子放牧管理' (Annual Pasture Management). The top navigation bar includes '農研機構 畜産研究部門 御代田 様' and a user menu. The main content area is titled '設定画面' (Setting Screen) and contains several tabs: '授精前登録画面', '種雄牛登録画面', '導入元登録画面', 'ポスト登録画面' (selected), '牧場情報登録画面', and 'メール設定画面'. Below the tabs, there is a section titled 'ポスト一覧' (Post List) containing a table with the following data:

ポストID	ポスト名	緯度	経度
0900			
0901			

図55 ポスト登録画面（一覧）

④-2 ポスト登録画面（詳細）（図56）

選択したポストの詳細画面を表示します。

変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

- 【ポストID】**必須**・・・登録されているポストIDが入力されています。
- 【住所】・・・ピンを設定するために使用します。デフォルトは空欄となります。
- 【緯度】**必須**・・・登録されている緯度が入力されています。
- 住所を入力すると、入力された住所の緯度が自動で入力されます。
- ポスト位置を変更すると、変更された位置の緯度が自動で入力されます。
- 【経度】**必須**・・・登録されている経度が入力されています。
- 住所を入力すると、入力された住所の経度が自動で入力されます。
- ポスト位置を変更すると、変更された位置の経度が自動で入力されます。
- 【マップ（ポスト位置）】・・・登録されているポスト位置が表示されています。
- クリックするとポストの位置が変更できます。
- 【更新】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。

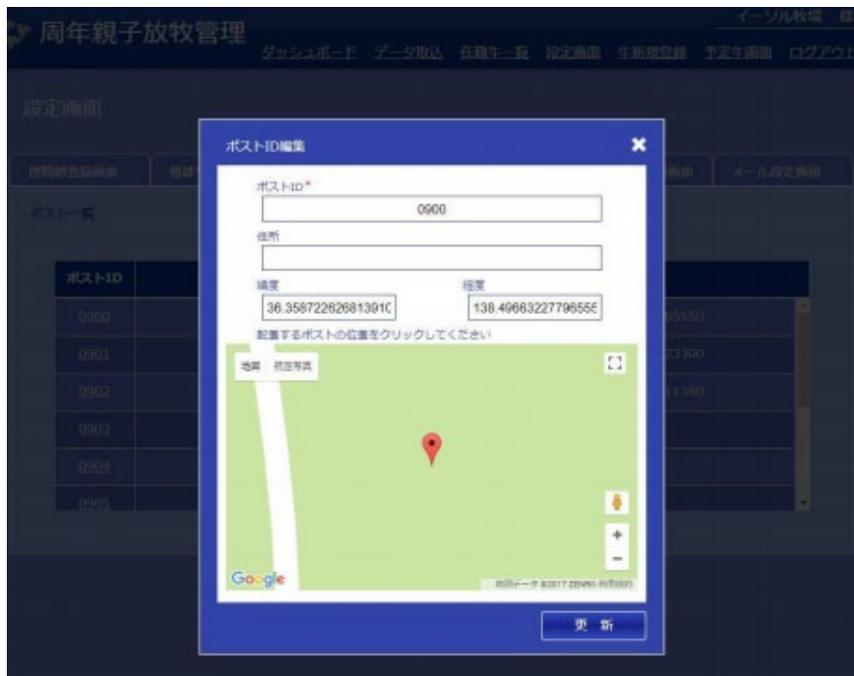


図56 ポスト登録画面（詳細）

⑤-1 牧場情報登録画面 (図57)

登録されている牧場情報を表示します。

- 【発情周期】・・・設定した日数を前回の発情日に加算して次の発情予定日を計算します。
反映箇所：ダッシュボード、予定牛画面
- 【妊娠期間 (AI)】・・・設定した妊娠期間 (AI)に授精日時を加算して分娩予定日を計算します。反映箇所：詳細情報画面、_妊娠鑑定、_分娩予定日
- 【妊娠期間 (ET)】・・・設定した妊娠期間 (ET)に授精日時を加算して分娩予定日を計算します。反映箇所：詳細情報画面、_妊娠鑑定、_分娩予定日
- 【乾乳期間】・・・設定した期間に分娩予定日を加算して次の乾乳予定日を計算します。
- 反映場所：詳細情報画面、_妊娠鑑定情報、_乾乳予定日
- 【フレッシュチェック】・・・設定したフレッシュチェックの日数に最終分娩日時を加算して出た日が「フレッシュチェック」として予定牛画面に表示されます。反映場所：予定牛画面
- 【授精待機期間 (VWP)】・・・空胎日数から設定した授精待機期間 (VWP)を引いてペナルティ数を計算します。

※ 空胎日数

- ・その牛に「授精」が登録されていない場合は「-」表示
- ・「前回の分娩」が登録されていて、かつ今回の授精がある場合、「前回の分娩日」から「今回の授精日」までの日数
- ・「前回の分娩」が登録されているが、今回の授精が無い場合、「前回の分娩日」から「今日」までの日数
- ・「前回の分娩」が登録されていない場合、「-」表示
- 反映場所：在籍牛一覧
- 【初回授精目標日数】・・・現在は使用していません。
- 【妊娠鑑定予定日数】・・・設定した妊娠鑑定予定日数に授精日時を加算して妊娠鑑定予定日を計算します。反映場所：詳細情報画面_授精状況_妊娠鑑定予定日
- 【発情予定牛】・・・最終発情日時に発情周期を加算して求められた発情開始予定日から、設定した発情予定牛の日数が、予定牛画面に表示されます。反映場所：予定牛画面
- 【乾乳予定牛】・・・最終の妊娠鑑定の乾乳予定日から、設定した乾乳予定牛の日数分が予定牛画面に表示されます。反映場所：予定牛画面

- 【分娩予定牛】・・・最終の妊娠鑑定の分娩予定日から、設定した分娩予定牛の日数分が予定牛画面に表示されます。 反映場所：予定牛画面
- 【妊娠鑑定予定牛】・・・最終の授精状況の妊娠鑑定予定日から、設定した妊娠鑑定予定牛の日数分が予定牛画面に表示されます。 反映場所：予定牛画面
- 【首輪取り付け予定牛の表示期間】・・・現在は使用していません。
- 【グラフ表示期間】・・・設定した表示期間が、ダッシュボードのグラフの最大表示期間として反映されます。 反映場所：ダッシュボード_グラフ
- 【更新】・・・データを保存します。

※ 「更新」ボタンをクリックしないで画面遷移するとデータが保存されません。

周年親子放牧管理

農研機構 畜産研究部門 御代田 様

ダッシュボード 繁殖管理予定 在籍牛一覧 生新規登録 体重管理 設定画面 データ取込 ログアウト

設定画面

首輪一括設定

授精卵登録画面 種雄牛登録画面 導入元登録画面 ポスト登録画面 牧場情報登録画面 メール設定画面

牧場情報

1. 発情周期	21	日	10. 乾乳予定牛	3	日間
2. 妊娠期間 (AI)	285	日	11. 分娩予定牛	3	日間
3. 妊娠期間 (ET)	278	日	12. 妊娠鑑定予定牛	3	日間
4. 乾乳期間	60	日	13. 首輪取り付け予定牛の表示期間	10	日 ~ 100 日間
5. フレッシュチェック	28	日	14. グラフの表示期間	14	日間
6. 授精待機期間 (VWP)	30	日	15. 発情のパーセント	1	%
7. 初回授精目標日数	60	日	16. AGRInkユーザーコード	03000	
8. 妊娠鑑定予定日数	60	日	17. AGRInkユーザーコード校番	00	
9. 発情予定牛	3	日間	18. AGRInkトークン	KnVEbaiyKZP7ZcXV1DXDUug6hVeaA	

牧区登録 更新

図57 牧場情報登録画面

⑥-1 メール設定画面（1/2）（図58）

アラートメールの設定を行います。

BLE無反応メール：無反応時間が設定した時間を超えた場合に、設定した時間の範囲に設定した時間間隔でアラートメールを送信します。

- 【メール送信時間】・・・メールが送信される時間の範囲を設定できます。
- 【送信間隔】・・・メールが送信される時間の間隔を設定できます。
- 【BLE無反応時間】・・・BLE無反応時間を設定できます。

発情情報アラートメール：発情状態の牛がいる場合に、設定した時間の範囲に設定した時間間隔でアラートメールを送信します。

- 【メール送信時間】・・・メールが送信される時間の範囲を設定できます。
- 【送信間隔】・・・メールが送信される時間の間隔を設定できます。
- 【更新】・・・データを保存します。

※ 「更新」ボタンをクリックしないで画面遷移するとデータが保存されません。

名前	メールアドレス	登録メール
		発情情報アラート

図58 メール設定画面（1/2）

⑥-2 メール設定画面（2/2）（図59）

メールリスト

- 【名前】・・・登録されている名前が表示されます。
- クリックするとそのメールリストの登録内容が詳細画面に表示します。

※ 詳細画面については図61を参照

- 【メールアドレス】・・・登録されているメールアドレスが表示されます。
- 【登録メール】・・・登録されている登録メールが表示されます。
- 【+】・・・新規のメールリスト登録画面を表示します。画面を表示します。

※ 詳細画面については図60を参照

周年親子放牧管理

農研機構 畜産研究部門 御代田 様

ダッシュボード 繁殖管理予定 在籍牛一覧 生新規登録 体重管理 設定画面 データ取込 ログアウト

設定画面 首輪一括設定

授精時登録画面 種雄牛登録画面 導入元登録画面 ポスト登録画面 牧場情報登録画面 メール設定画面

メール設定画面

BLE無反応メール

1. メール送信時間* 00:00 ~ 00:00

2. 送信間隔 0 分

3. BLE無反応時間 0 分

発情報アラートメール

1. メール送信時間* 00:00 ~ 00:00

2. 送信間隔 60 分

牧区外アラートメール (GPS)

1. メール送信時間* 00:00 ~ 23:59

2. 送信間隔 30 分

更新

メールリスト

名前	メールアドレス	登録メール
		発情報アラート

図59 メール設定画面（2/2）

⑥-3 メール設定画面（新規登録）（図60）

メールリストの新規登録画面を表示します。

- 【+】…新規のメールリスト登録画面を表示します。
- 【名前】必須…名前を入力してください。
- 【メールアドレス】必須…メールアドレスを入力してください。
- 【登録メール】…アラート送信するメールをチェックボックスから選択してください。

※ 複数選択可

- 【登録】…データを保存してウィンドウを閉じます。



図60 メール設定画面（新規登録）

⑥-4 メール設定画面（詳細）（図61）

選択したメールリストの詳細画面を表示します。変更がある場合はそれぞれの項目から内容を修正してください。

- 【名前】**必須**・・・登録されている名前が入力されています。
- 【メールアドレス】**必須**・・・登録されているメールアドレスが入力されています。
- 【登録メール】・・・登録されているアラート送信するメールが選択されています。
- 【更新】・・・データを保存してウィンドウを閉じます。
- 【削除】・・・登録されているデータを削除します。

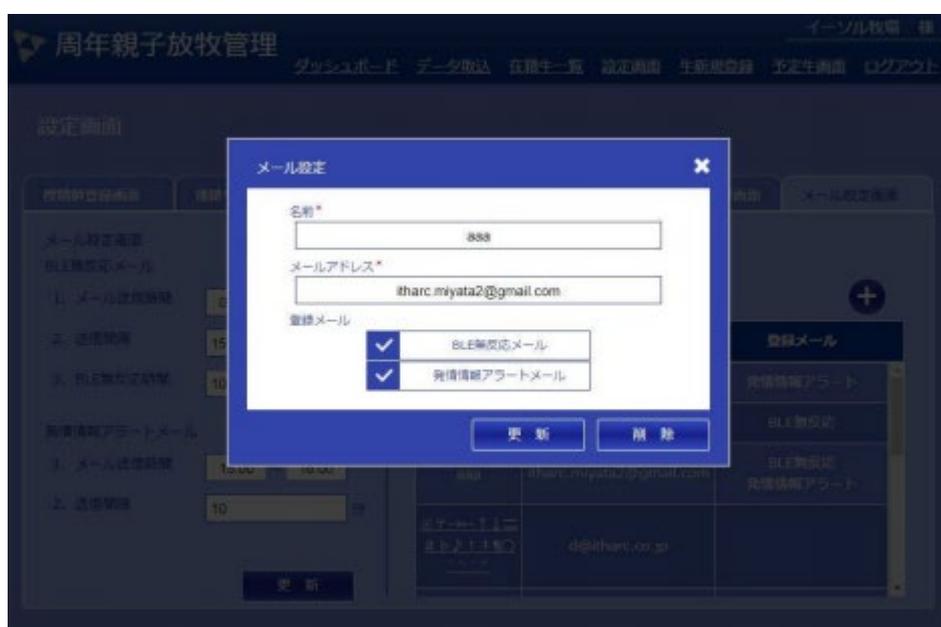


図61 メール設定画面（詳細）

⑦ 首輪一括設定（図62）

- 設定画面の右上の“首輪一括設定”ボタンを選択します。
- 首輪IDと登録してある牛情報をひもづけすることができます。
- 首輪を別の牛に付替える場合は、首輪を外す牛を選択し、首輪を「未選択」にして登録。
- そのあと首輪をつける牛を選択し、首輪を選択して登録してください。

周年親子放牧管理

農研機構 畜産研究部門 御代田 様

ダッシュボード 繁殖管理予定 在籍牛一覧 生新規登録 体重管理 設定画面 データ取込 ログアウト

首輪一括設定画面

首輪ID	首輪つけた牛情報
0001	-
0002	-
0003	-
0004	-
0005	-
0006	-
0007	-
0008	-
0009	-
0010	-
0011	-

首輪をつけていない牛情報
No1010
No1111
No1116
No1211
No1213
No1214
No1304
No1305
No1317
No1324
No1410

登録

図62 首輪一括設定

4.3.8 その他

① メモ機能（図63）

日々の飼養管理情報は、日ごとにメモの形式で記録・閲覧することができます。ダッシュボードのメイン画面の右上の“メモ”を選択すると、カレンダーとメモが表示されます。

カレンダーから日付を選択して、メモを入力します。更新ボタンを押すと記録内容が保存されます。カレンダー上で既に入力されているメモの内容はカレンダーを選択すると閲覧することができます。

周年親子放牧管理

ダッシュボード 繁殖管理予定 在籍牛一覧 牛新規登録 体重管理

メモ

マップ画面

ポストID 2020-08-25 10:50

リロード リセット

温度 湿度 照度 ARS BATT 雨量 AGRInk-Viewer

27.33℃ 68.76% 3118lux 14.21V 0.0mm

牛一覧画面 ?

検索

一括選択/解除	名前	性別	年齢	体重
<input type="checkbox"/>	名前: No1508 NO IMAGE No1508 10045	牝	5年4ヶ月	-
<input type="checkbox"/>	名前: No1320 NO IMAGE No1320 10044	牝	7年4ヶ月	-
<input type="checkbox"/>	名前: No1923 NO IMAGE No1923 10049	牝	1年3ヶ月	-

08月, 2020

日	月	火	水	木	金	土
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

更新

図63 メモ機能

② AGRInk (気象データ) (図64)

オプションとして、イーソル株式会社の小型気象観測装置 (AGRInk) を放牧地に設置することで、気象データを見ることができます。ダッシュボードの“AGRInk Viewer”ボタンを押すと、AGRInkのHPに移動し、温度・湿度・照度・雨量と受信局バッテリー電圧をモニタリングすることができます。

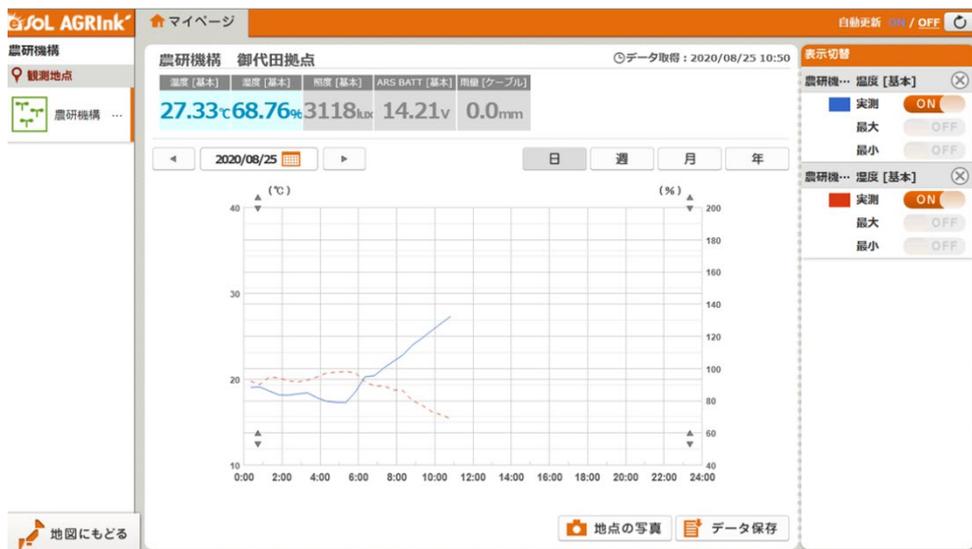


図64 AGRInk (気象データ)

4.4 クラウドサーバー（スマートフォン版）

スマートフォン版のダッシュボードについて説明します。

汎用のブラウザ上で動くアプリです。AndroidやiOSのスマートフォンやタブレットから操作が可能です。PC版ダッシュボードと情報共有することが可能です。

操作内容はPC版とほぼ同じですが、新規牛登録等の作業はPC版のみで、スマートフォン版は情報利用中心の機能となっています。

① ログイン画面（図65）

ユーザー名とパスワードを入れてログインします。

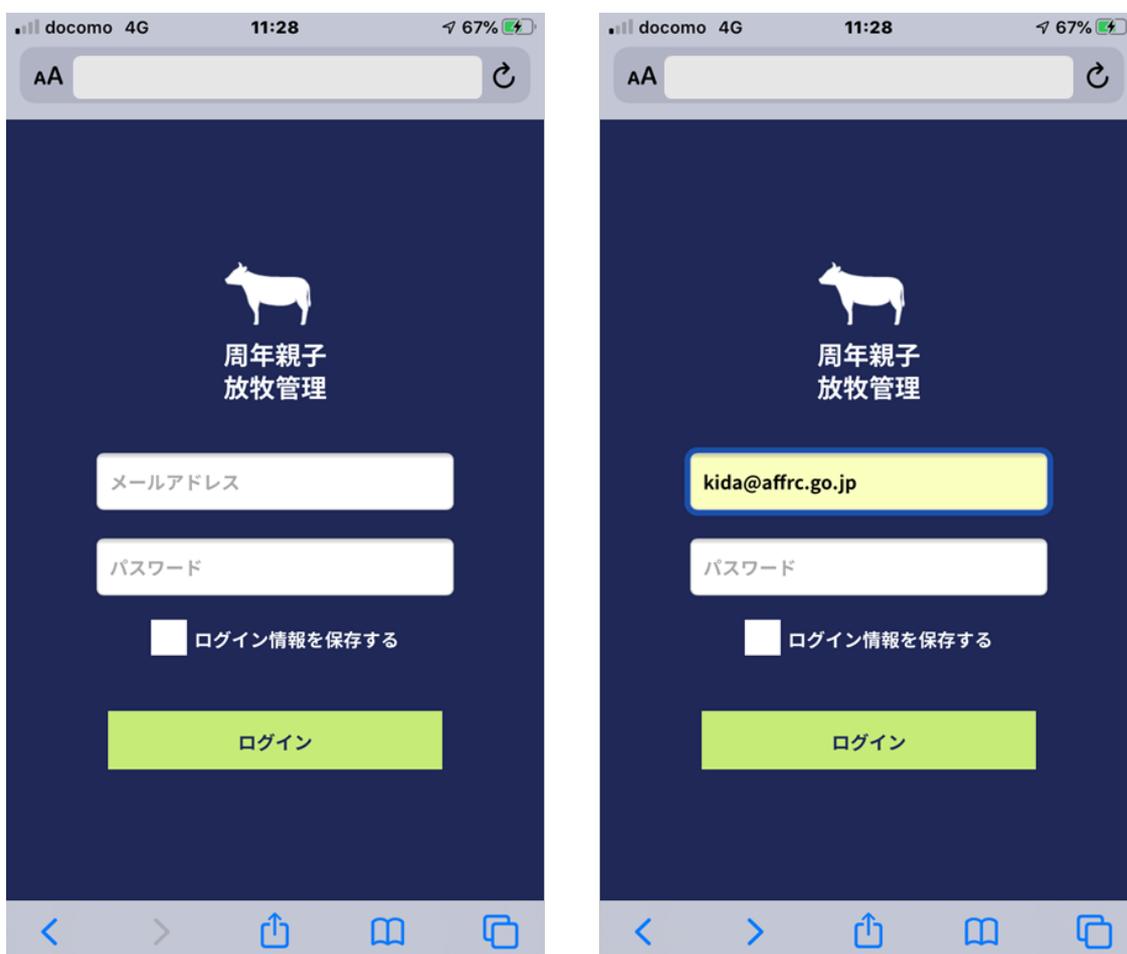


図65 ログイン画面

② メイン画面（図66）

スマートフォンのメイン画面です。

- 周年親子放牧管理システムからの通知情報
- 放牧牛の位置情報
- 操作項目（登録牛一覧、体重入力、詳細入力、繁殖管理、メモ）
- 画面右上の緑ボタンを押すと【4】メニューが表示されます。

ダッシュボード> ③マップ画面に

体重入力> ⑤体重入力に

首輪付替え> ⑦首輪付替えに

メモ> ⑨メモに

登録牛一覧> ④登録牛一覧に

詳細情報入力> ⑥詳細情報入力に

繁殖管理> ⑧繁殖管理に

AGRIInk> ⑩AGRIInkに

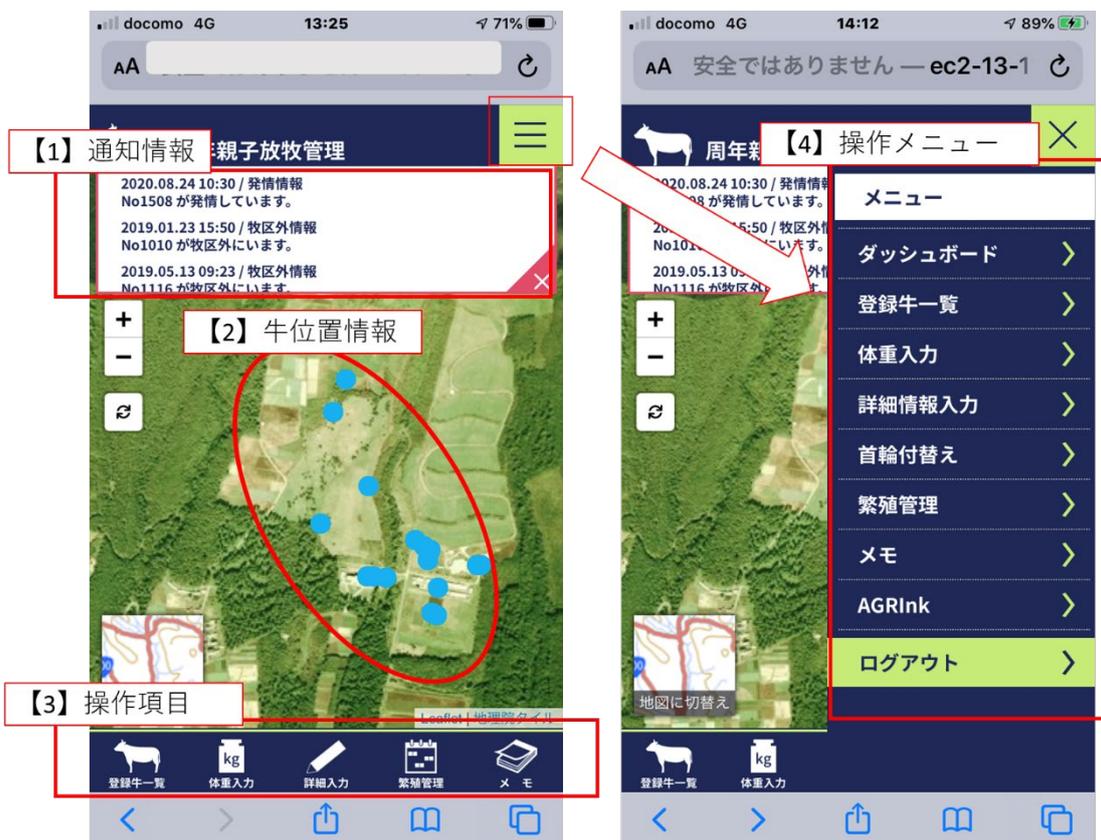


図66 メイン画面

③ マップ画面（図67）

- デフォルトでは写真表示になっています。
- 【地図に切替え】・・・マップが地図表示に切り替わります。
- 【写真に切替え】・・・マップが写真表示に切り替わります。
- 【リセット】・・・マップの表示をデフォルトの位置に戻すことができます。
- 【+】・・・クリックするとマップが拡大されます。 【-】・・・クリックするとマップが縮小されます。
- 地図上に●でプロットされているのは、放牧牛の位置です。



図67 マップ画面

④ 登録牛一覧 (図68)

- 登録されている牛の一覧が表示されます (図68左)。
- 牛番号を選択すると、その牛の情報が表示されます (図68右)。
- 詳細情報入力> を選択すると、発情情報、授精状況、妊娠鑑定、分娩登録等の選択入力画面に移動します (図69左)。
- 発情情報を選択すると、その牛の過去の発情情報と、新たな発情情報の入力が可能です (図69右)。



図68 登録牛一覧



図69 登録牛一覧からの情報入力例

⑤ 体重入力（図70）

- ダッシュボード画面の“体重入力”を選択すると、牛の体重記録ができます。
- 【日付】、【時間】・・・ 体重測定した日付と時間を選択します。
- 【名前】・・・ 牛番号を選択します。
- 【体重】・・・ 牛の体重を入力します。

docomo 4G 11:37 67%

AA

周年親子放牧管理

戻る 体重入力 体重一覧

日付
2020/08/25

時間
11:37

名前
選択して下さい。

体重
kg

前回との差分 (自動計算)

前回日時

削除 登録

登録牛一覧 体重入力 詳細入力 繁殖管理 ×メモ

図70 体重入力

⑥ 詳細入力（図71）

- ダッシュボード画面の“詳細入力”を選択すると、詳細情報（発情情報、授精状況、妊娠鑑定、分娩登録）が入力できます。
- 牛の番号は一覧から選択できます。



図71 詳細入力

⑦ 首輪付替え (図72)

- 首輪IDと登録してある牛情報をひもづけすることができます。
- 首輪を別の牛に付替える場合は、首輪を外す牛を選択し、首輪を「未選択」にして登録。
- そのあと首輪をつける牛を選択し、首輪を選択して登録してください。

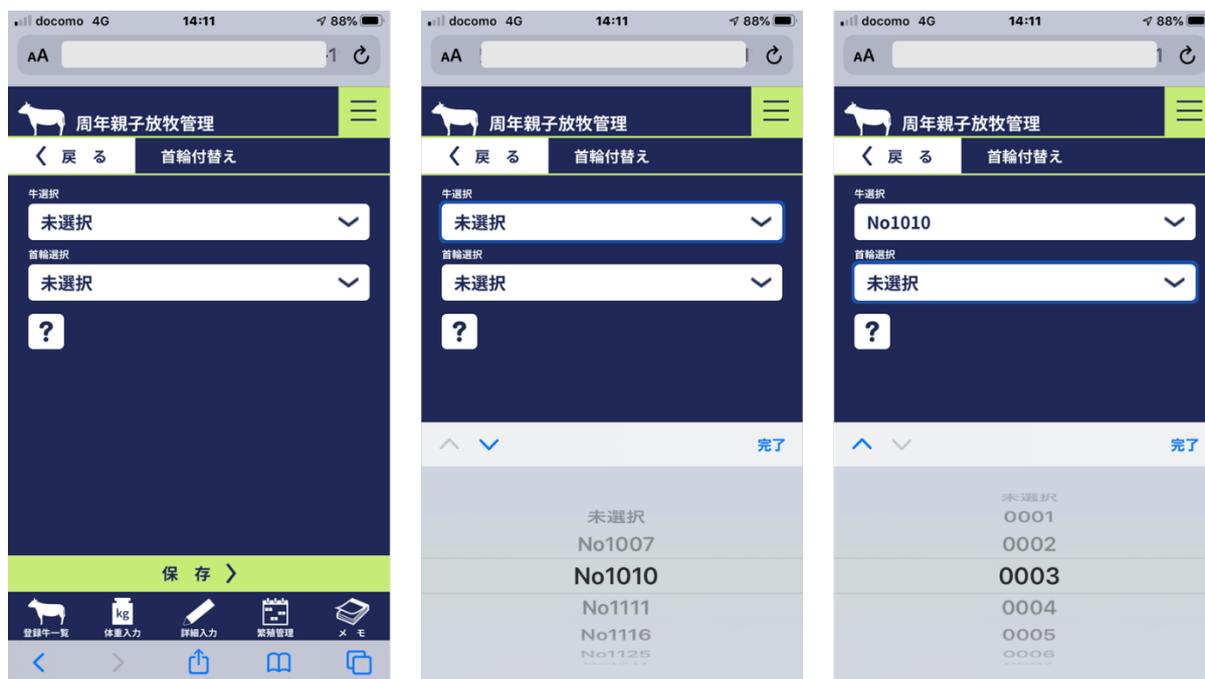


図72 首輪付替え

⑧ 繁殖管理 (図73)

- ダッシュボード画面の“繁殖管理”を選択すると、繁殖管理カレンダーが表示されます。
- 色がついている日は周年親子放牧管理システムが発情・種付け・妊娠確認・分娩予定等を通知している日です。
- 日付をクリックすると、その日に通知されている内容が表示されます。

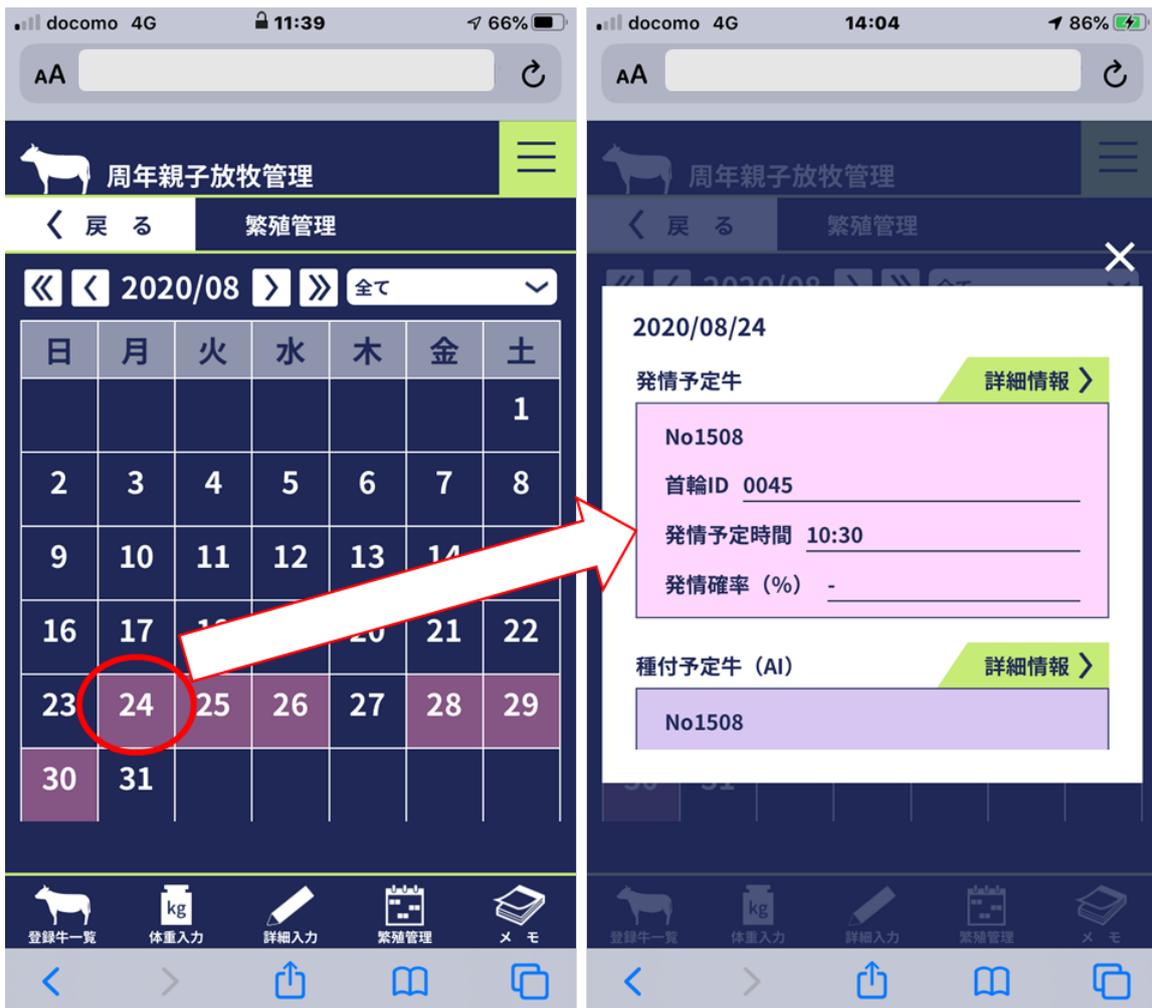


図73 繁殖管理

⑨ メモ (図74)

- 日々の飼養管理情報は、日ごとにメモの形式で記録・閲覧することができます。
- カレンダーから日付を選択して、メモを入力します。更新ボタンを押すと記録内容が保存されます。カレンダー上で既に入力されているメモの内容はカレンダーを選択すると閲覧することができます。



図74 メモ

⑩ AGRInk (図75)

- オプションとして、イーソル株式会社の小型気象観測装置（AGRInk）を放牧地に設置することで、気象データを見ることができます。メニューの“AGRInk”ボタンを押すと、AGRInkのHPに移動し、温度・湿度・照度・雨量と受信局バッテリー電圧をモニタリングすることができます。

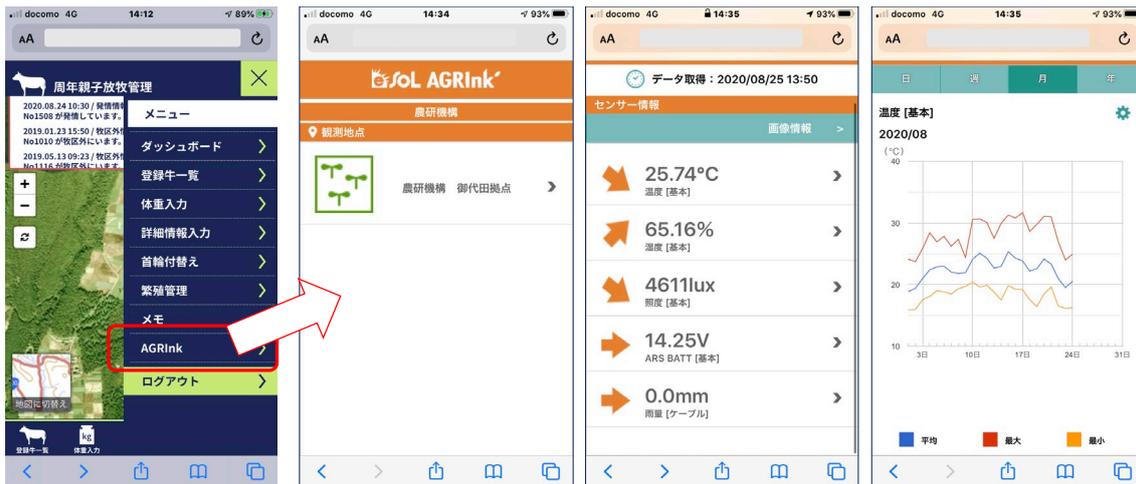


図75 AGRInk

5. 導入事例

5.1 熊本県農研センター 草地畜産研究所

本研究所は、熊本県阿蘇市の阿蘇外輪山上（標高880m～1,030m）に位置し、年間の平均気温13.5℃と冷涼な気候です。当所では、褐毛和種の周年親子放牧に取り組んでいます。

受信局は、約7haの放牧草地内の高台に設置し、受信局が最も離れた約350m地点を含む放牧地内のいずれの地点からも、計測デバイスのデータ受信が可能でした。また、濃霧、降雪や台風等といった過酷な自然条件下であっても受信機や計測デバイスに悪影響は見られませんでした。



5.2 家畜改良センター 本所

那須岳の麓にある福島県西白河郡西郷村の標高およそ400mに位置します。受信局は放牧牛を収容する牛舎に設置しています。受信局から1km程度離れた放牧地でも放牧牛計測デバイスのデータ受信が可能でした。



5.3 農研機構 西日本農研センター

島根県大田市川合町、標高約50m～100mの中山間地の丘陵に位置します。受信局は標高50mの庁舎もしくは牛舎管理室と、標高100mの放牧草地近隣の旧放牧監視棟（鉄筋建築物）内の2箇所に設置しています。2つの受信局の間には丘陵と谷があり、受信局1つではデータ受信ができませんでした。各受信局から500m程度離れた放牧地の間には林などがありましたが、放牧牛計測デバイスのデータ受信が可能でした。



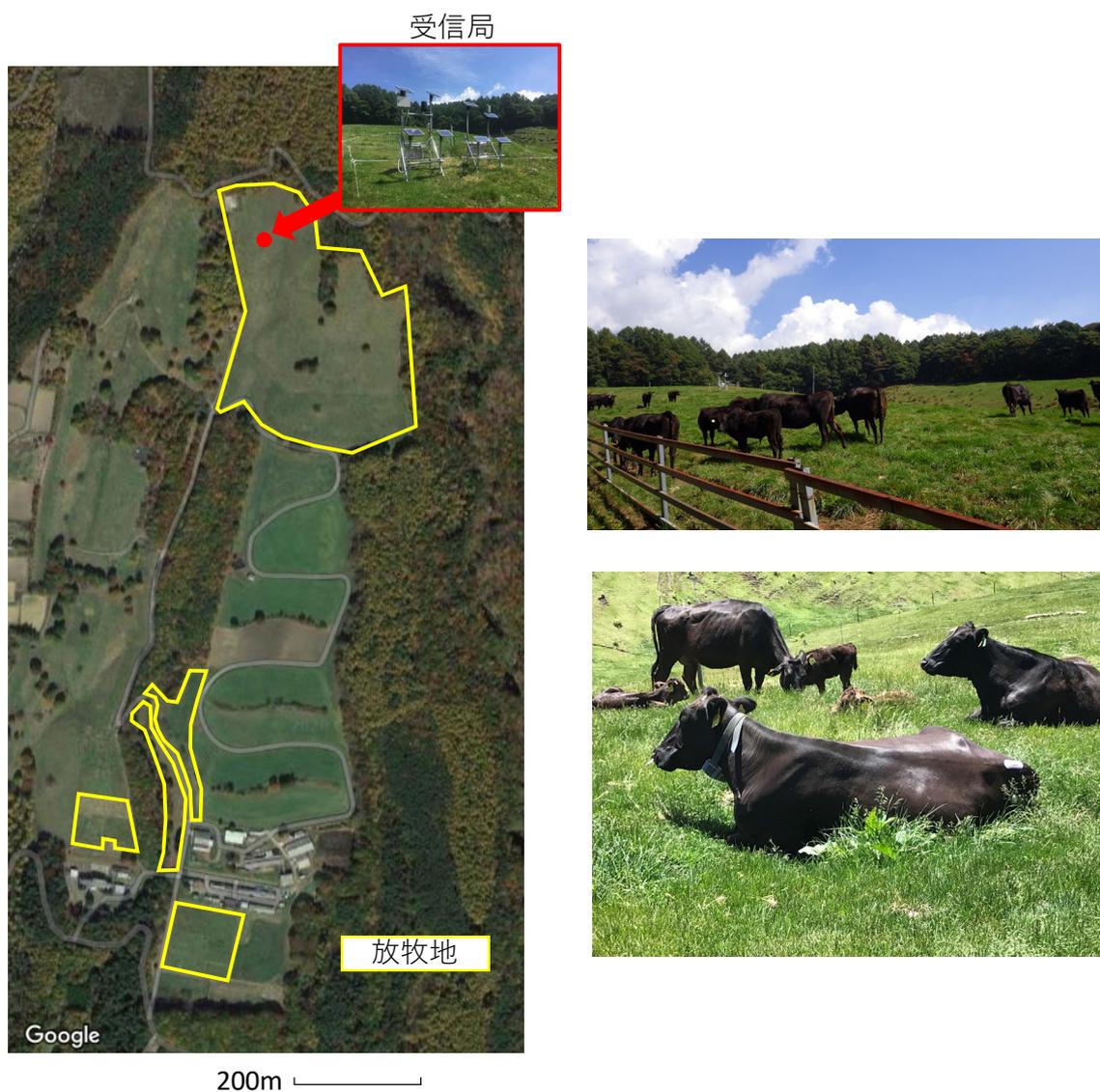
5.4 農研機構 畜産研究部門 畜産飼料作研究拠点

栃木県那須塩原市、標高300mの平坦地の放牧地（面積2ha）で利用しました。受信局は放牧地近くの山頂345mに設置し、受信局から放牧地の最も離れた位置までの距離は560mありましたが、放牧牛計測デバイスのデータ受信が可能でした。



5.5 農研機構 畜産研究部門 山地放牧研究拠点

長野県北佐久郡御代田町、標高1000m～1300mの浅間山麓の斜面に位置します。受信局は標高1300mの放牧草地に設置しています。受信局から1km程度離れた放牧地でも放牧牛計測デバイスのデータ受信が可能でした。



執筆者

氏名	所属（執筆時）
喜田 環樹	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門
星野 公俊	イーソル株式会社 センシングデバイス事業部
進藤 和政	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門
大島 一修	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 西日本農業研究センター
松田 秀雄	独立行政法人 家畜改良センター 企画調整部
津田 健一郎	熊本県農業研究センター 草地畜産研究所

お問い合わせ

周年親子放牧コンソーシアム

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
畜産研究部門 研究推進部 研究推進室

Web お問い合わせフォーム：<http://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/index.html>

周年親子放牧コンソーシアム

研究代表者：井出保行（令和2年）・山本嘉人（平成29年～令和元年）

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門

構 成 員：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

（中央農業研究センター・東北農業研究センター・西日本農業研究センター）

国立大学法人 鹿児島大学学術研究院農水産獣医学域

国立大学法人 東北大学大学院農学研究科

国立大学法人 茨城大学農学部

国立大学法人 岐阜大学応用生物科学部

国立大学法人 信州大学農学部

独立行政法人 家畜改良センター

山梨県畜産酪農技術センター

大分県農林水産研究指導センター畜産研究部

熊本県農業研究センター草地畜産研究所

サージマワキ株式会社

富士電機株式会社

イーソル株式会社

周年親子放牧導入マニュアル（新技術解説編）

令和 3年 3月 31日 発行

発 行：「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち人工知能未来農業創造プロジェクト）

「AIやICTを活用した周年親子放牧による収益性の高い子牛生産技術の開発」

周年親子放牧コンソーシアム

研究代表：井出保行（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

編 集：井出保行（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

中尾誠司（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

喜田環樹（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

小松篤司（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター）

下田勝久（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

杉戸克裕（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター）

住 所：〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 那須塩原事業場

印 刷：近代工房 〒324-0036 栃木県大田原市下石上1603

