

牛体温監視システム 『胃診電信[®]』ご紹介
ICT技術を活用した牛の健康管理

2024.03



株式会社 セントラル情報サービス

目次

2

- 1) 牛体温監視 システム 胃診電信[®] 開発背景
- 2) 胃診電信[®] システム 利用イメージ
- 3) 胃診電信[®] システム 全体構想
- 4) 牛体温監視 システム 胃診電信[®] のポイント
- 5) 牛体温監視 システム 胃診電信[®] 機器構成
- 6) スマートフォンで見る ユーザポータル画面
 - 通知メール
 - 在籍牛リスト・グラフ表示
 - 在籍牛個体画面 表示
 - 在籍牛個体画面 計測データ詳細画面 横表示
 - 期間指定表示／グラフ比較表示
 - 在籍牛個体画面 計測データ詳細画面 縦表示
 - メモ機能
 - 発熱や分娩時のルーメン温の変化
- 7) 胃診電信[®] システム導入構成 (例)
- 8) 胃診電信[®] 導入費用について
- 9) 胃診電信[®] ご利用について
- X) 胃診電信[®] 問合せ先

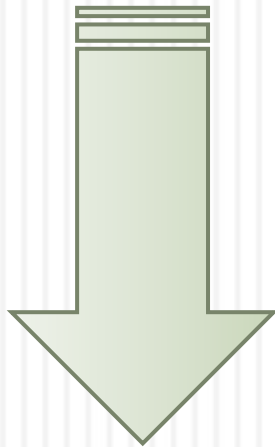
1) 牛体温監視システム 胃診電信[®] 開発背景

3

2010年6月～2013年2月

富士通Akisai(秋彩)の畜産業向け 牛歩SaaS・肉牛生産管理SaaS・経営管理SaaSのご紹介のために近畿2府4県の畜産農家様を新規訪問した

現場からの問題点として…



M牧場様 (兵庫県)

子牛の死亡・疾病による年間医療費が多く生産費負担になる為
体温を自動測定し変化を通知できるシステムが出来ないか？
肉用牛1500頭を超える規模で、人が直腸温測定を行うのにはかなりの労力を費やして困っている

N牧場様 (奈良県)

牛歩(万歩計)利用でも、微弱発情により判断できない牛もあり
体温変化により発情発見も出来るのでは？

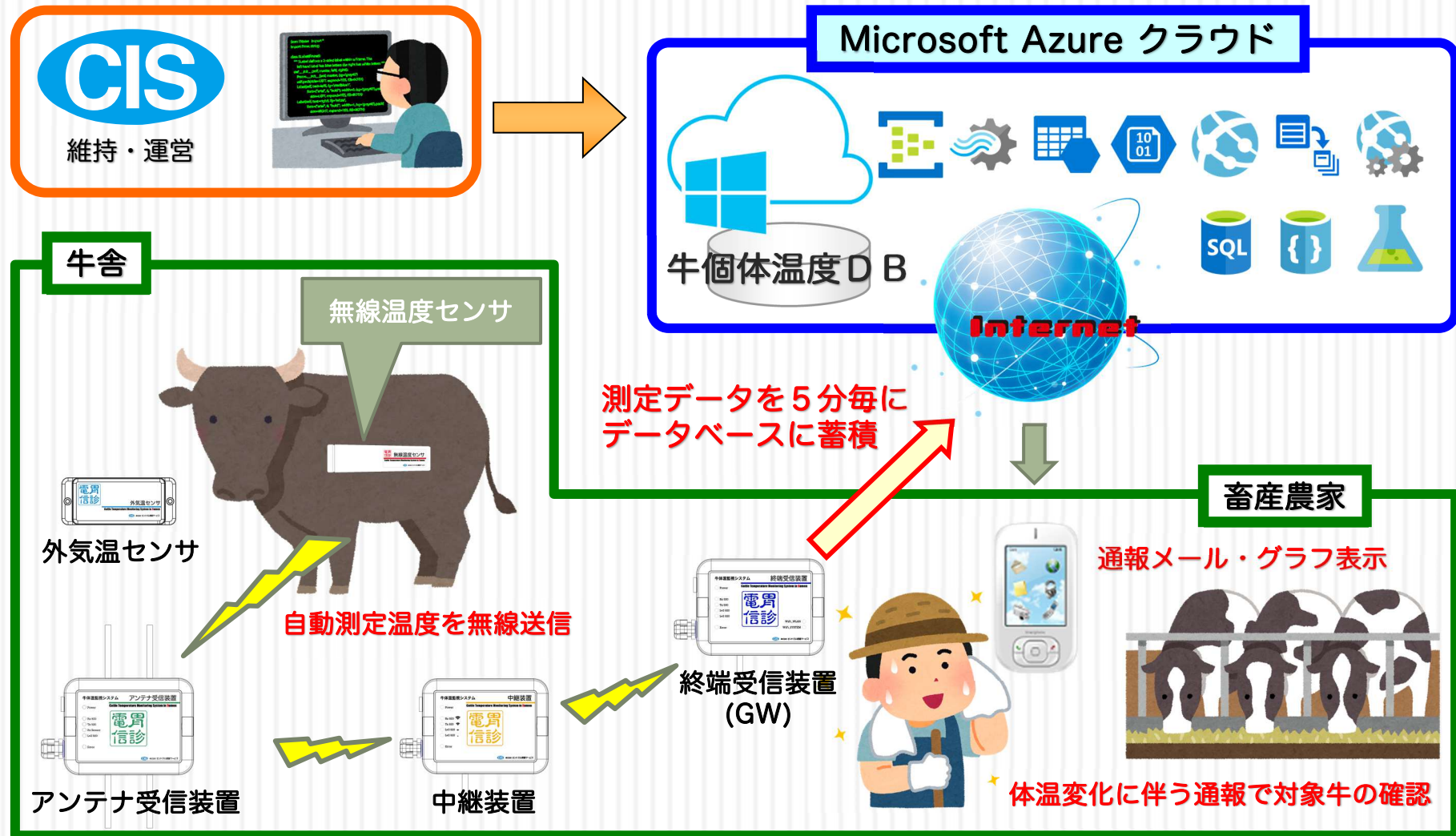
2013年3月 牛プロジェクト始動

肥育農家(肉用牛)向けに、市場で購入直後の素牛(6か月)から成牛まで長期(3年)の牛の体温を常時自動測定し、**体温の異常変化を通知する早期発病発見システム**として開発を行い疾病対策とすることで肥育における治療費のコストダウンを図り、経営効率化の支援を行う

このシステムをクラウドサービスとして提供し、データを確実に保全し最新の環境下で利用して頂く事を目的とする。その後、**繁殖農家・酪農家の発情発見**にも応用して利用用途を広げる

2) 胃診電信[®] システム利用イメージ

4



3) 胃診電信[®] システム全体構想

5

牛の胃（第一胃：ルーメン）の中に無線温度センサーを留置し、内部温度を5分毎に測定、胃内部から無線送信された温度データは牛舎内アンテナ受信装置・中継装置を経由、終端受信装置からインターネットを経由して、クラウド上のデータセンターに送信&蓄積する。

収集データから機械学習の分析により個体毎の体温変化を監視し、低温・高温のある個体情報をメールにより通知する。また、クラウドサービスにより農家では体温状況をパソコン・スマートフォン・タブレットでどこにいても確認が出来る。

異常な体温変化や給水回数を確認し、早期に疾病対策として獣医に診察を依頼することにより、農家経営効率化の支援を行う。

胃の中で体温を診て
電波を発信します

4) 牛体温監視システム 胃診電信[®]のポイント

6

手間要らずな自動検温システム！

- 牛ルーメン内の無線温度センサ装置から送信された温度データを5分毎にクラウドの個体別データベースに蓄積します。
- 温度変化グラフをスマートフォン等で確認できます。
- 機械学習機能を利用し温度変化の検知をメールで通知いたします。
- 24時間365日継続して体温監視を行います。



牛の健康状態をルーメン温で検知！

- 高温・低温・給水回数の異常を検知しメールで通知します。早期疾病対策の支援をします。
- 乳牛・繁殖牛の発情タイミングを検知しメールで通知します。分娩も24時間以内で予測し通知します。
- 転倒牛の急激な体温上昇を検知しメール通知します。

ICT技術により畜産農家経営を支援！

- 牛の健康を維持する事で収益の増加につなげる。多忙な労働の軽減・省力化にお役立ち。
- クラウドシステムの利用により、いつでもどこでも状態確認が出来て安心。(安価な月額利用料を設定)
- 直腸温検温の労力削減・牛の見回り省力化・事故や疾病率の低下にお役立ち。牛のストレスも軽減

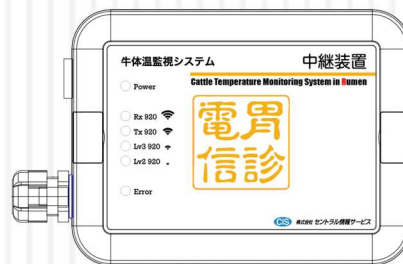
5) 牛体温監視システム 胃診電信[®] 機器構成

7

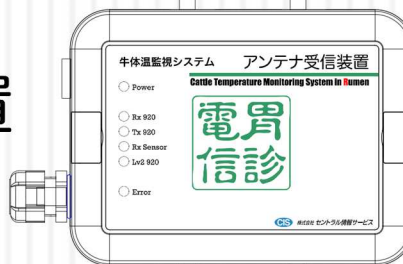
終端受信装置



中継装置



アンテナ受信装置



外気温センサ

無線温度センサ



5) 牛体温監視システム 胃診電信[®] 機器構成 無線温度センサ

8



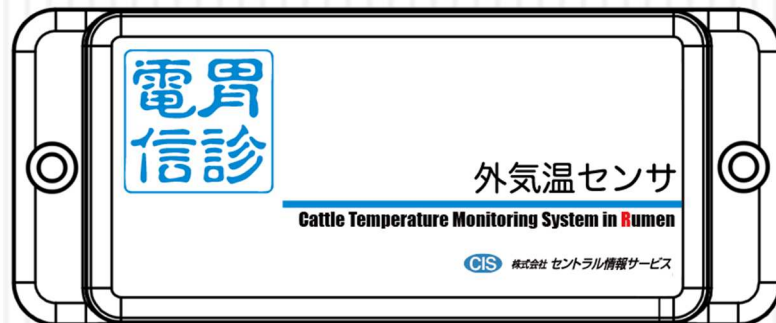
通信手段	: 920MHz	特定小電力無線局
伝播距離	: 60 m	長さ : 112.0 mm
電池寿命	: 5 年	直径 : 27.0~30.0 mm
		重量 : 133 g

5) 牛体温監視システム 胃診電信[®] 機器構成 外気温センサ

9

牛舎毎の気温を計測する装置

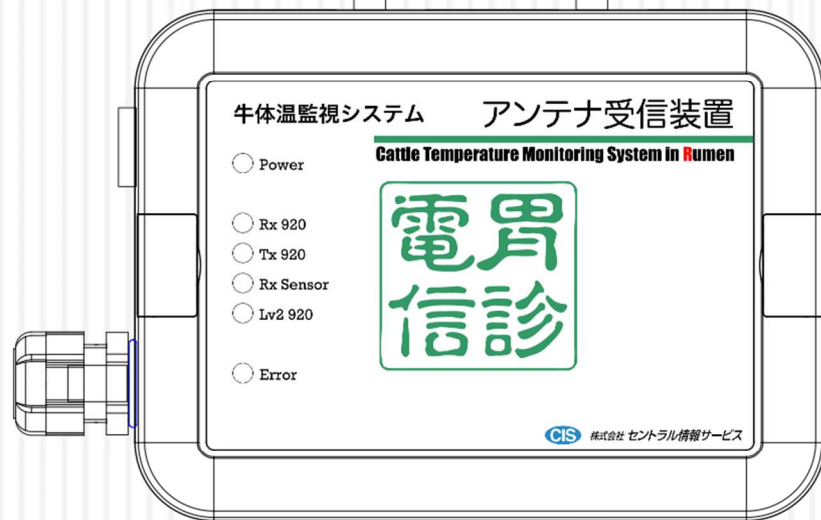
設置した全牛舎の外気温の確認
が胃診電信画面で可能となり
暑熱時などの牛舎間の気温差を
グラフで確認できます



サイズ : 111.0 mm x 45.6 mm x 27.5 mm
重量 : 65 g

5) 牛体温監視システム 胃診電信[®] 機器構成 アンテナ受信装置

10



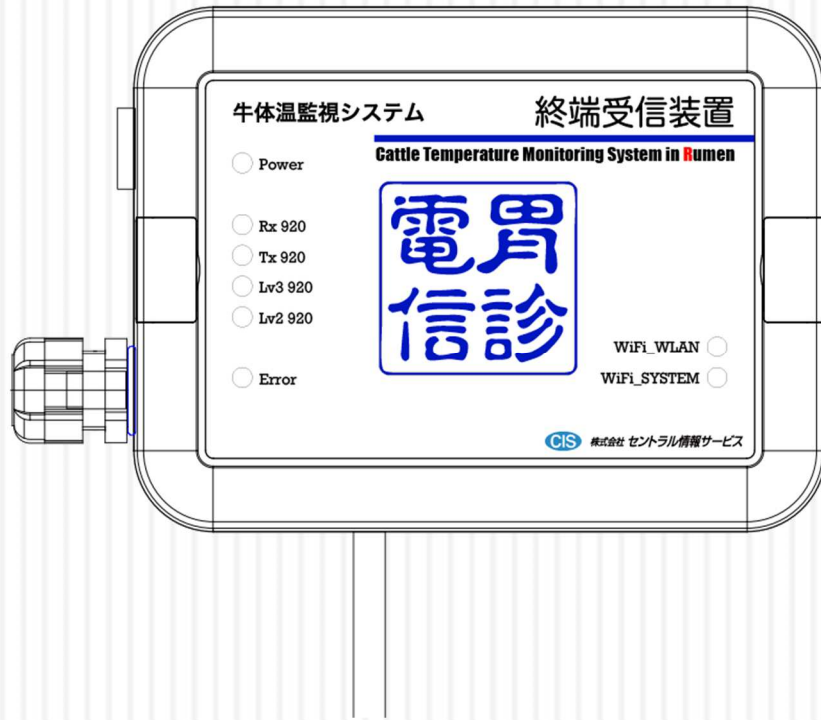
無線温度センサ・外気温センサの電波を受信し、終端受信装置まで920MHzの特定小電力無線で中継します

100mサイズの牛舎1棟につき1～2台設置を想定

サイズ : 180.0 mm x 130.0 mm x 45.0 mm
重量 : 440 g (ACアダプタ含まず)

5) 牛体温監視システム 胃診電信[®] 機器構成 終端受信装置

11

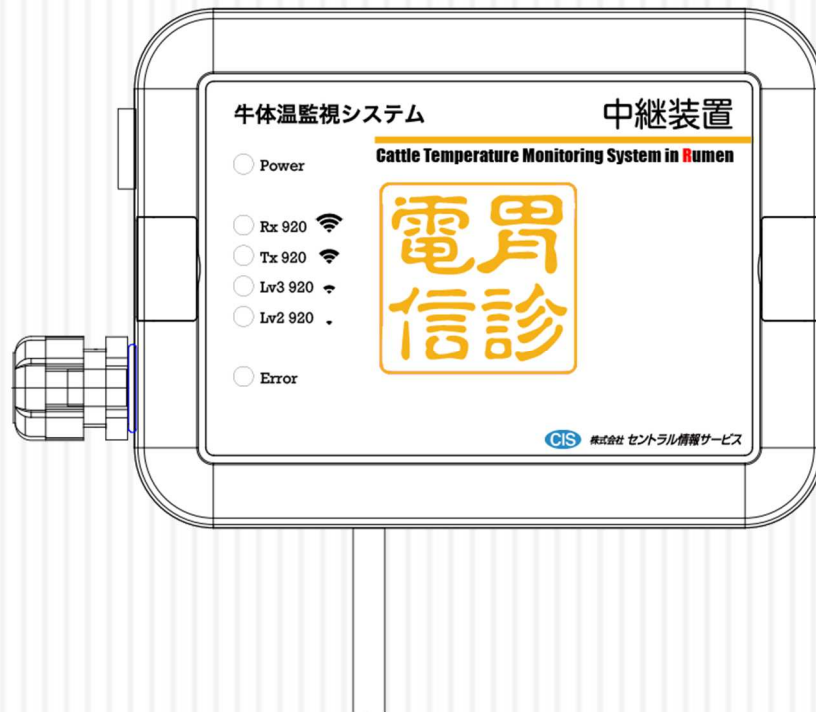


アンテナ受信装置を一元管理し
温度データをクラウドへ送信
します

サイズ : 180.0 mm x 130.0 mm x 45.0 mm
重量 : 410 g (ACアダプタ含まず)

5) 牛体温監視システム 胃診電信[®] 機器構成 中継装置

12



アンテナ受信装置と終端受信装置の距離が遠い場合に装置間のデータを中継する装置です

サイズ : 180.0 mm x 130.0 mm x 45.0 mm
重量 : 327 g (ACアダプタ含まず)

6) 胃診電信[®]

スマートフォンで見る ユーザポータル画面

13

胃診電信

セントラル牧場 (山田) 様 こんにちは

スケジュール (本日)

未客 大阪牧場の山田様

09:00 妊娠鑑定予定
10:00

13:30 ワクチン注射 第2牛舎
14:30

牛舎・牛房リスト

牛舎	牛房	在籍牛数	要観察牛
第1牛舎		30	1
第2牛舎		36	2
第3牛舎		28	2
第4牛舎		33	0

天気

2020/9/29 (火)

気温 24.3℃ 湿度 67%

21時~	0時~	3時~	6時~	9時~	12時~
23.5℃	22.4℃	21.5℃	21.2℃	21.9℃	22.3℃

外気温

牛舎	3日間平均	現在
全体	22.44℃	24.63℃

ポータル画面では牧場の情報や、システムからのお知らせがカードとして表示されます
ログイン直後や他の機能画面から戻る際にも、このポータル画面が表示されるため情報を見逃すことはありません

カードには、さまざまな種類の項目があります

要観察牛

- ルーメン高温通知 3 頭
- ルーメン温度上昇通知 1 頭
- 給水回数異常通知 1 頭

センサ管理

- 未割り当てのセンサ 2 個
- 検温開始前 1 頭

発情注意

- 発情注意 5 頭

分娩予定

- 分娩通知 1 頭
- 分娩予定 (1か月以内) 2 頭

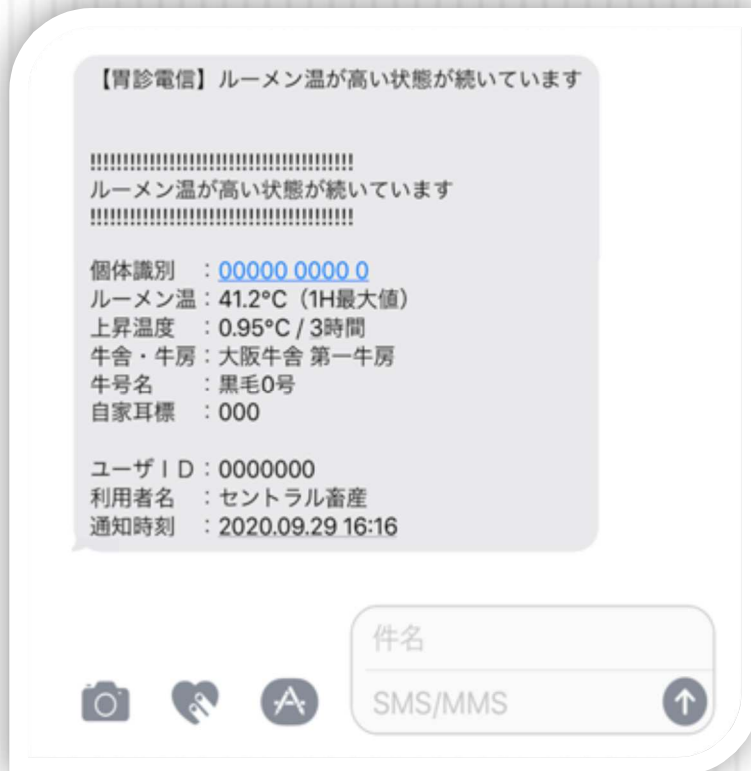


要観察の牛に関する情報や分娩通知に関しては登録されたメールアドレスにメール通知が行われています

6) 胃診電信[®]

スマートフォンで見る 通知メール

14



ルーメン温が高い状態が続いています

： 普段のルーメン温と異なる高い状態が継続している場合に通知します
疾病時の体温上昇の判断に有効な通知です

ルーメン温が短時間で急上昇しています

： ルーメン温が短時間で急上昇し、高い体温を検知した場合に通知します
この通知が続くと起立困難状態の可能性がります

給水回数の異常を検知しました

： 普段の給水回数と異なり24時間以内の給水回数が著しく少ない場合に
通知します

発情の兆候があります

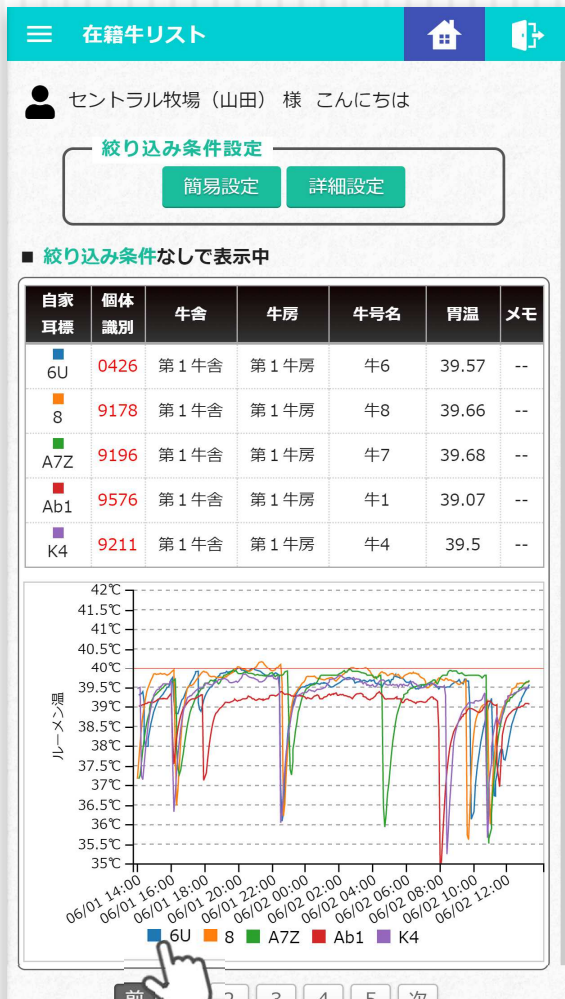
： 前日の低体温と発情ステージに伴う体温上昇を検知し通知します

分娩の兆候があります

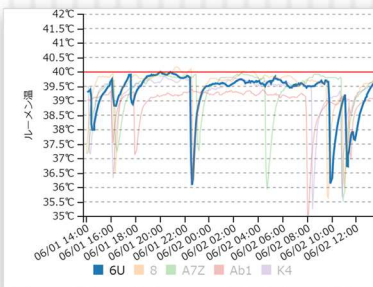
： 分娩予定牛で分娩に伴う体温低下を検知し通知します

6) 胃診電信[®]

スマートフォンで見る 在籍牛リスト・グラフ表示



パソコン表示



凡例をタップするとグラフが強調されます

6) 胃診電信[®]

スマートフォンで見る 在籍牛個体画面 表示

16

在籍牛リスト

こんにちは
絞り込み条件設定
簡易設定 詳細設定

絞り込み条件 (簡易: 条件設定) 更新

自家耳標	個体識別	牛舎	牛房	牛号名	胃温	メモ
A12	0001	第1牛舎	第2牛房	牛12	39.47	--
A13	0002	第1牛舎	第2牛房	牛13	37.73	--
A14	0003	第1牛舎	第2牛房	牛14	38.42	--
A15	0004	第1牛舎	第2牛房	牛15	--	--
A16	0005	第1牛舎	第2牛房	牛16	38.61	--

ルメニ温度

前 1 2 3 4 5 ... 10

一覧をタップ、または
凡例を2回タップすると
個体画面が表示されます

9月29日 16時56分 取得

0005 ♀
A16
第1牛舎
第2牛房

現在のルメニ温度
39.35 °C

給水回数
9/29
4 回

平均給水回数
9/26~9/28 (3日間) 4.7 回
9/22~9/28 (1週間) 4.1 回

外気温
9/26~9/28 (3日間平均) 20.95 °C
(現在) 26.09 °C

日時	内容
20-08-05 02:00	ルメニ温度急上昇通知
20-08-05 01:00	ルメニ温度高温通知
20-07-21 21:15	ルメニ温度高温通知
19-12-31 21:10	ルメニ温度高温通知
19-11-29 03:10	ルメニ温度高温通知

5件中 5件表示

メモ 検温 病気/投薬

スクロール

9月29日 16時56分 取得

ルメニ温度の変化 +

スクロール

9月29日 16時56分 取得

外気温の変化 +

給水回数の変化 +

スクロール

在籍牛個体画面

6) 胃診電信[®]

スマートフォンで見る 在籍牛個体画面 計測データ詳細 横表示

17

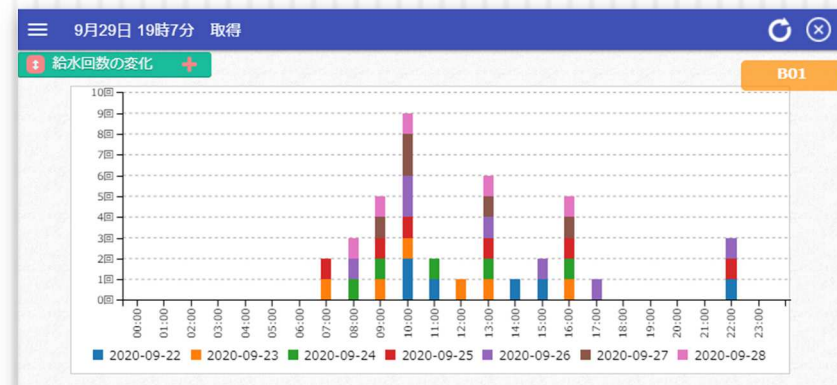
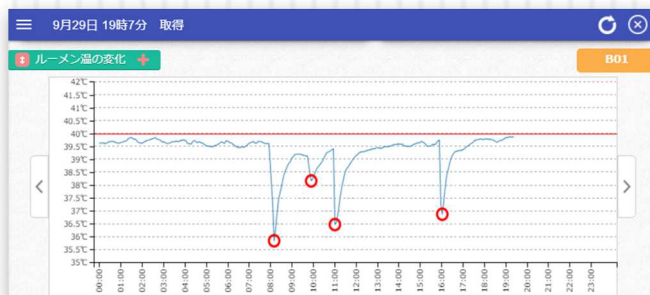
在籍牛 1 頭毎の個体情報やメール通知、メモ、詳細な体温や給水の状況を表示する画面です



最初に表示される画面では当日の現在までの体温と給水回数をグラフで表示します

給水回数はルーメン温の急激に下がった点を給水点としています (実際にはその少し前で給水しています)

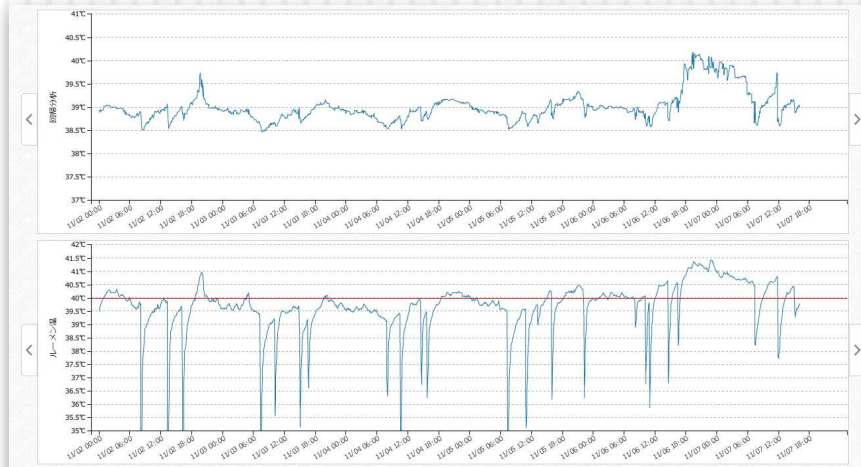
当日以前の日付を指定し表示する「日付指定表示」期間を指定して表示する「期間指定表示」が出来、さらに1週間分のデータを重ね「グラフ比較表示」など、当日から遡って状態変化を確認できます



6) 胃診電信[®]

スマートフォンで見る 期間指定表示／グラフ比較表示

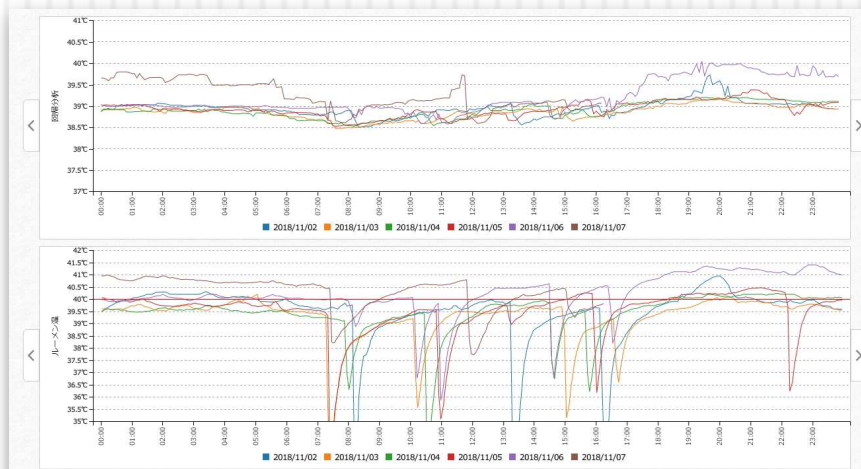
18



期間指定表示

期間を指定して温度変化を表示するため、時系列変化のタイミングを捉えることが出来るので発情発見だけでなく、疾病による発熱の始まった時期や治療によって発熱の収束するまでにかかった時間などを確認することが容易になります

指定可能期間は最長で31日間としています



グラフ比較表示

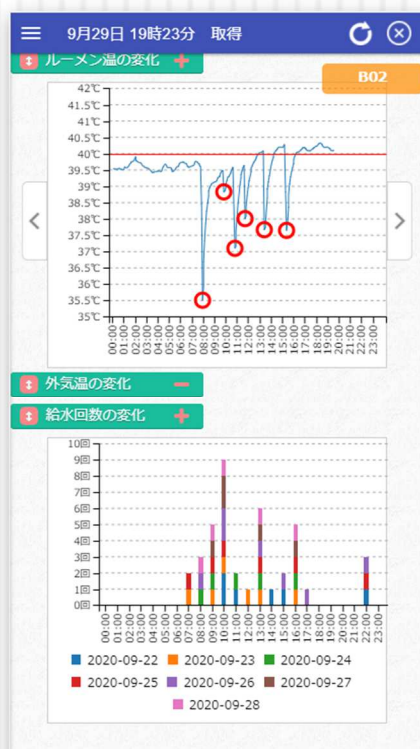
最大1週間の範囲で日々の温度変化を重ね合せたグラフ表示が出来ます

このグラフでは給餌や給水による体温変化から給餌の時間が一定であるか、現在の体温は普段と比較してその程度違っているかなど、牛個体毎の日々の変化を捉える際に威力を発揮します

6) 胃診電信[®]

スマートフォンで見る 在籍牛個体画面 計測データ詳細 縦表示

19



注目！

胃の中で常時計測することで、体温計では分からない給水回数がわかる

単に給水であっても、ルーメン温が大きく変化する量の給水であったか、そうでなかったかを判断できます

近年、酷暑が続く日が増え、暑さに弱い牛の為に「暑熱対策」を実施される農家さんも多いです。しかし、個体毎にどの程度給水しているかの確認は難しく、給水回数の分かる胃診電信によりしっかり給水しているか一目瞭然です

また、3日平均・7日平均の給水回数から体調の変化を捉える際の参考にしていただけます

注目！！

胃の中で常時計測することで、体温計では分からないルーメン温の上昇がわかる

ルーメン温を変化させる要素で大きなものは給餌と給水です

ルーメン温を上昇させる給餌ですが、牛房で群飼いでいる場合など、実際にしっかりと餌を摂っているかの判断は難しいところがあります。牛群内での低ランクの牛の場合は自然とルーメン温の上昇が小さい傾向が見られます

群飼いの配置替えの際の参考としてもお使いいただけます

6) 胃診電信[®] スマートフォンで見る メモ機能

20

日時	内容
20-12-03 00:00	📅 分娩予定日
20-05-07 23:00	📧 ルーメン温高通知
19-12-19 00:00	📅 分娩予定日
19-12-15 10:15	📱 娩出 オス
19-12-14 14:27	📧 分娩通知

11件中 5件表示

メモ

検温

病気/投薬

乳房炎

発情

種付

妊娠鑑定

分娩予定

娩出



メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

入力日時 **必須** 2020-09-29 15:25

元気がない 元気がある 食が細い

メモ **必須**

入力者 山田太郎

戻る OK

検温 メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

検温日時 **必須** 2020-09-29 16:00

体温 **必須** 39.5℃

メモ

入力者 山田太郎

戻る OK

病気・投薬 メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

利用日時 **必須** 2019-07-01 09:00

症状・病名 **必須** オブシンク0日目

薬効別分類名 11: ホルモン剤

医薬品名称 CIDR 1900 in & GnRH (コンサルタン)

利用数 2 ml

単位 mg ml cc

施術者 山田太郎

削除 戻る OK

乳房炎 メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

発症分房選択

発見日時

発症分房

メモ

入力者

戻る OK

発情 メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

発情日時 **必須** 2020-05-15 14:00

発情兆候

マウンティング スタンディング 泌乳量減少

採食量減少 歩き回る 鳴き叫ぶ

頸休め フレーメン 発情粘度漏出

外陰部の膨張 外陰部の縮み

メモ

入力者 山田太郎

削除 戻る OK

種付 メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

種付日時 **必須** 2019-12-02 00:00

種牛の牛号名

種牛の個体識別

メモ ET

入力者 山田太郎

削除 戻る OK

妊娠鑑定 メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

妊娠日時 **必須** 2020-09-23 10:05

妊娠結果 (+) (-)

メモ

入力者 山田太郎

戻る OK

分娩予定 メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

分娩予定日 **必須** 2021-02-25

メモ

入力者 山田太郎

削除 戻る OK

娩出 メモ入力

飼体識別: 00000 1111 0

娩出日時 **必須** 2019-10-04 20:30

子の個体識別

子の性別 **必須** オス メス 流産

メモ

入力者 山田太郎

戻る OK

ボタンをタップすると
対象のメモ入力画面が
表示されます

牛舎の柱にチョークで書いていたメモ書きをシステムに取り込むと
情報の共有に繋がり、さらに有用なデータになりました

6) 胃診電信[®]

スマートフォンで見る 発熱や分娩時のルーメン温の変化

21

発熱時のルーメン温

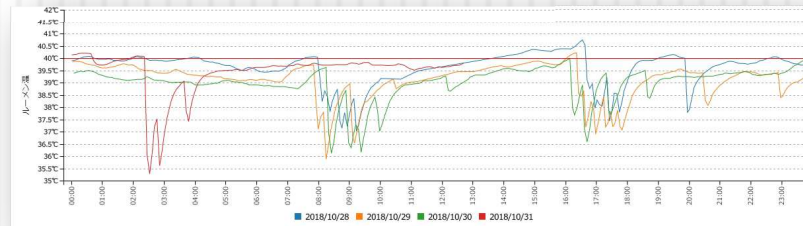


発熱を伴う疾病に罹患した場合、外見で判断出来る行動変化（食滞、鼻水など）が出現するより以前にルーメン温の上昇がみられます。そのため、日々の牛舎での見回りでは見落とす（判断出来ない）可能性のある発熱を検知可能。

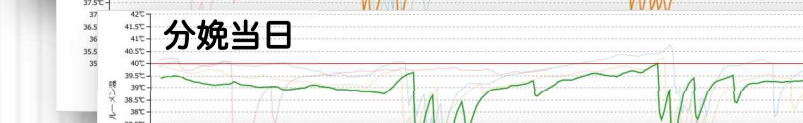
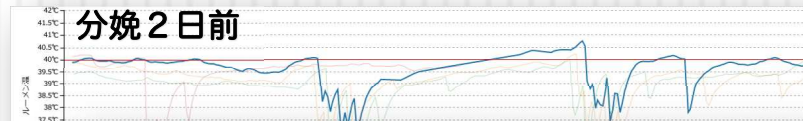
このケースでは抗生剤の投与により、回復しました。



分娩時のルーメン温



1産目で分娩予定日を8日過ぎての分娩でした。
胃診電信での検知は第一破水の20時21分の14時間前。
娩出は22時40分で無事誕生



7) 胃診電信[®] システム導入構成 (例)

22

装置の構成

無線温度センサから無線で牛舎からのデータを管理棟にある終端受信装置を経由しクラウドへ送信する構成とする。(100頭の監視を想定)

無線温度センサ 100個	5分毎に温度の計測を行ない、そのタイミングでデータ発信する。 この例では100頭の牛のルーメン内に投入する。
外気温センサ 1個	5分毎に気温の計測を行ない、そのタイミングでデータ発信する。 この例では牛舎1棟に設置する。
アンテナ受信装置 1~2台	センサからの温度データを受信し、終端受信装置からの収集を待つ。
終端受信装置 1台	アンテナ受信装置からデータを収集し、都度でクラウドへ送信する ゲートウェイの機能を持つ。

動作期間

ルーメン内の無線温度センサは5分に1回計測・送信を行ない、約5年間の動作をする。
素牛(6か月齢)から対象とする。肥育期間は28か月程度育てられるため、動作期間3年を考慮。

8) 胃診電信[®] 導入費用について

23

初期導入費用（一括支払い）

- ・アンテナ受信装置
- ・外気温センサ
- ・中継装置
- ・終端受信装置
- ・専用投与器
- ・クラウド利用環境設定費
- ・現地設置作業費

上記の装置構成は、牛舎内の設置環境により別途お見積いたします。

クラウド利用料（月額支払い）

- ・クラウドシステム利用料としては1頭あたり利用料 × 頭数が毎月発生します。
- ・無線温度センサについては無償提供ですが、センサ利用開始時に1頭ごとの初期登録料が発生します。

その他

- ・インターネット通信回線費用（機器・通信費等）はお客様のご負担となります。
- ・牛の個体情報のマスタ登録作業はお客様の作業となります（c s v形式での一括登録が可能）
- ・アンテナ受信装置から終端受信装置までの無線通信には市販の無線機器はご利用になれません。
- ・実際の牛舎等環境を確認させていただいた上で、弊社の推奨装置構成をご提案致します。

9) 胃診電信[®] ご利用について

24

2018年1月より好評販売中

- ・ 動物用医療機器製造販売業（一般） [4製販療 III第 138号]
- ・ 動物用医療機器製造業（一般） [4製造療 第561号]
- ・ 動物用医療機器（一般）届出番号 [2動薬 第1839号]
- ・ 国内特許「牛の生体情報通知方法」 [特許番号7112360号 (P7112360)]

- ・ **胃診電信[®]** は当社の登録商標 第5977388号です。
- ・ 技術基準適合証明等を受けた機器
無線温度センサ・外気温センサ [008-200358]
アンテナ受信装置 [008-170232, 008-180270]
中継装置・終端受信装置 [008-180270]

- ・ システム機能強化と精度向上の為、牛の長期生体試験を各地の畜産試験場で継続実施しております。

ご利用開始までの手順

商談受付 ➡ 牧場（牛舎）設置下見 ➡ 初期導入装置の試算 ➡ 初期導入装置のお見積提出
ご成約(注文書) ➡ 初期導入装置の設置 ➡ クラウド利用契約書 ➡ クラウドシステム設定
➡ 無線温度センサ納入 ➡ ウシにセンサ投入 ➡ 利用開始

10) 胃診電信® お問い合わせ先

25

ご質問等は下記のお問合せ先までお願いします



株式会社 セントラル情報サービス

〒550-0015

大阪市西区南堀江4丁目25番15号

TEL : 06-6538-2532 (直通)

牛プロジェクトチーム 小島・駒井・木村・重田