



熊本阿蘇『野の花と風薫る郷』

高森町

WELCOME TO TAKAMORI TOWN!

広域鳥獣クラウド・プロジェクト 推進事業

高森町役場・農林政策課

係長 村上 純一



1. 高森町について
2. 背景（何のために実施したのか）
3. 概要（何をしているのか）
4. 障害（工夫したこと・苦労したこと）
5. 現状（今の状態をどう捉えているか）
6. 展開（今後どうするのか）
7. 補足（技術面等）

高森町について

高森町の地勢

- ・総面積 175,06 km² 熊本県高森町長 草村 大成
- ・人口 6,941人(平成27年2月28日現在)
- ・少子高齢化率 37.1%(平成28年1月1日現在)



高森町は、阿蘇産の麓、熊本県の最東端、北は大分県竹田市、南は宮崎県高千穂町との三県境に位置します。昭和の市町村合併で1町3村により合併し、平成の市町村合併時には単独自治体を選択し現在に至っています。

- ・ 主な産業は、**農林業と観光**です。
 - 観光地:高森湧水トンネル公園・月廻り公園・高森殿の杉・南阿蘇トロッコ列車など
 - 特産品:あか牛・ヒゴムラサキ・高冷地野菜(キャベツ、ダイコン)・阿蘇南郷檜(アソナンゴウヒ)など
- ・ 近年は、高森町観光立町推進基本条例による地域活性化各種施策を通じた**雇用の確保**や、豊かな自然環境を利用した**グリーンツーリズム**への取組による町内外の交流拡大を推進し、農業では**高森町新農業プラン**による各種農業施策の推進、特に町特産ナスビ「ヒゴムラサキ」の**ブランド化**、**地域循環型農業**を目指した**有機農業の推進**に力を入れています。



高森町について

鳥獣被害の状況

イノシシの捕獲を強化 (H24~H26年捕獲頭数:1,823頭)しているが、**生息数の減少には至っていません。**

- 各地域とも、捕獲数が増加傾向
- 被害額は横ばいの状況(減らない)
- イノシシの被害軽減目標
 - ◆ H28年迄に1,234万円/7ha
 - ◆ 30%程度の被害軽減を目標

(1) 被害の現状 (平成24年度)

鳥獣の種類	被害の現状	
	品目	被害数値
イノシシ	水稲	1,655万円 15.9ha
	野菜 (キャベツ・大根等)	2,049万円 11.1ha
	芋類 (馬鈴しょ)	170万円 0.8ha
	飼料作物 (イタリアンライグラス等)	240万円 4.2ha
ニホンザル	野菜 (なす・とまと等)	175万円 9.7ha
	果樹 (りんご)	825万円 0.3ha
	飼料作物 (とうもろこし等)	18万円 0.8ha
ニホンジカ	水稲	199万円 2ha
	野菜 (キャベツ・大根等)	330万円 0.4ha

【平成25年度 高森町被害防止計画】

このためには、成獣を**効率的に捕獲**することで、**生息数自体を減少**させることが急務と考えています。

背景（農業振興を妨げる鳥獣被害）

地方版総合戦略との関連性



- 平成27年10月に策定した「地方版総合戦略」にて、「しごと」として稼げる農業の町を目指し、**「地域就農支援」「農業振興」**を盛り込んでいます。

- 本事業は「地域就農支援」「農業振興」に当たって障害となる鳥獣被害において、地域の有害鳥獣の効率的捕獲と**農作物被害の劇的な軽減を達成し、稼げる農業の町を目指す** 同戦略の推進に寄与するものです。

背景（ICTを活用した効率化・省力化）

鳥獣被害に対する国の方針

- 100億円/年（国の鳥獣被害防止交付金）の対策費用が投じられているにもかかわらず、200億円/年の被害
- イノシシ被害を、**平成28年までに30%削減が目標**
- 狩猟者の高齢化／担い手不足により、狩猟者が減少

鳥獣対策の課題

- **狩猟者の減少**に対応するため、銃器類を用いない「箱罠」を推進
- 一方で、「箱罠」の**見回り監視**などの作業負担が高い

ICT化された「箱罠」への期待

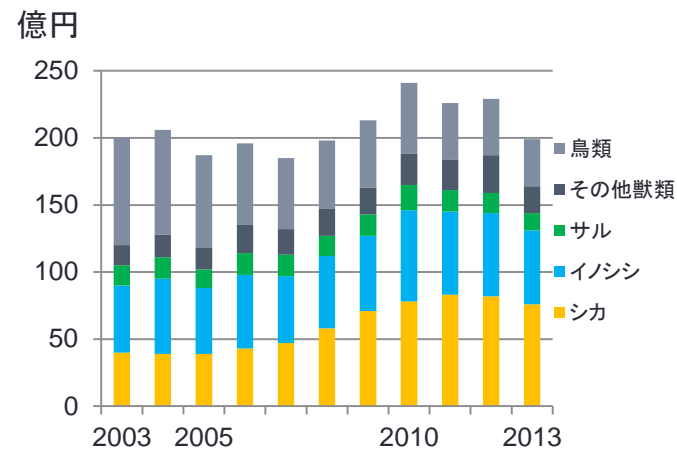


捕獲効率の向上
見回り負担の軽減

広域鳥獣クラウド・プロジェクト



野生鳥獣による農作物被害額の推移



出典：農水省ホームページ掲載の資料より

(http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/26/pdf/z_1_3_2.pdf)

概要（はじめに・・・）

画像・センサーネットワークを活用した 「広域鳥獣クラウドサービス」

画像診断(認識)により
選別捕獲・見回り確認
を行うサービスです!

ウリ坊を捕まえても
数が減らない!

ウリ坊も1歳を過ぎ
れば捕まえたい!
(成獣になる)

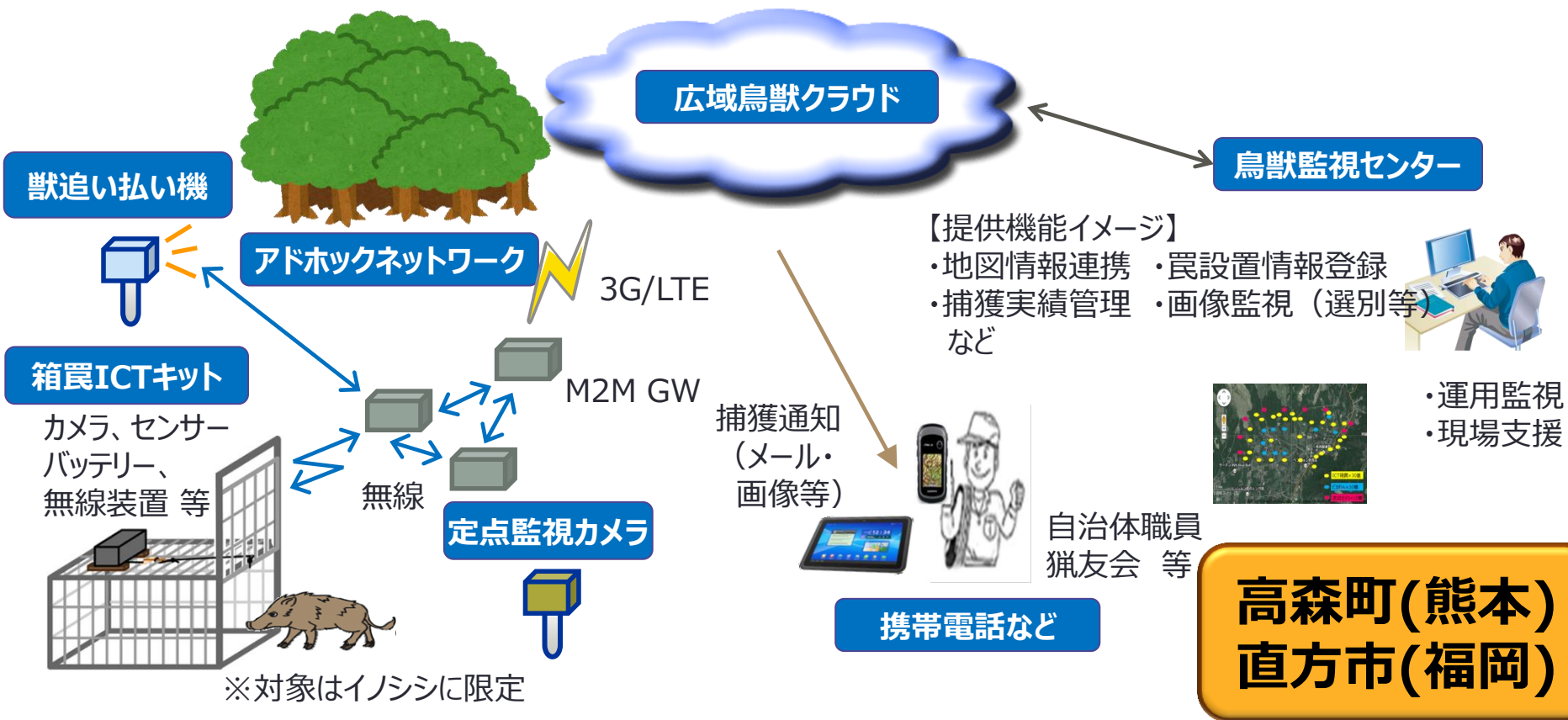
成獣(メス)を捕獲
することが大事!

1頭のメスから年
間、6~10頭を出
産

概要（広域鳥獣クラウドの特徴）

特徴

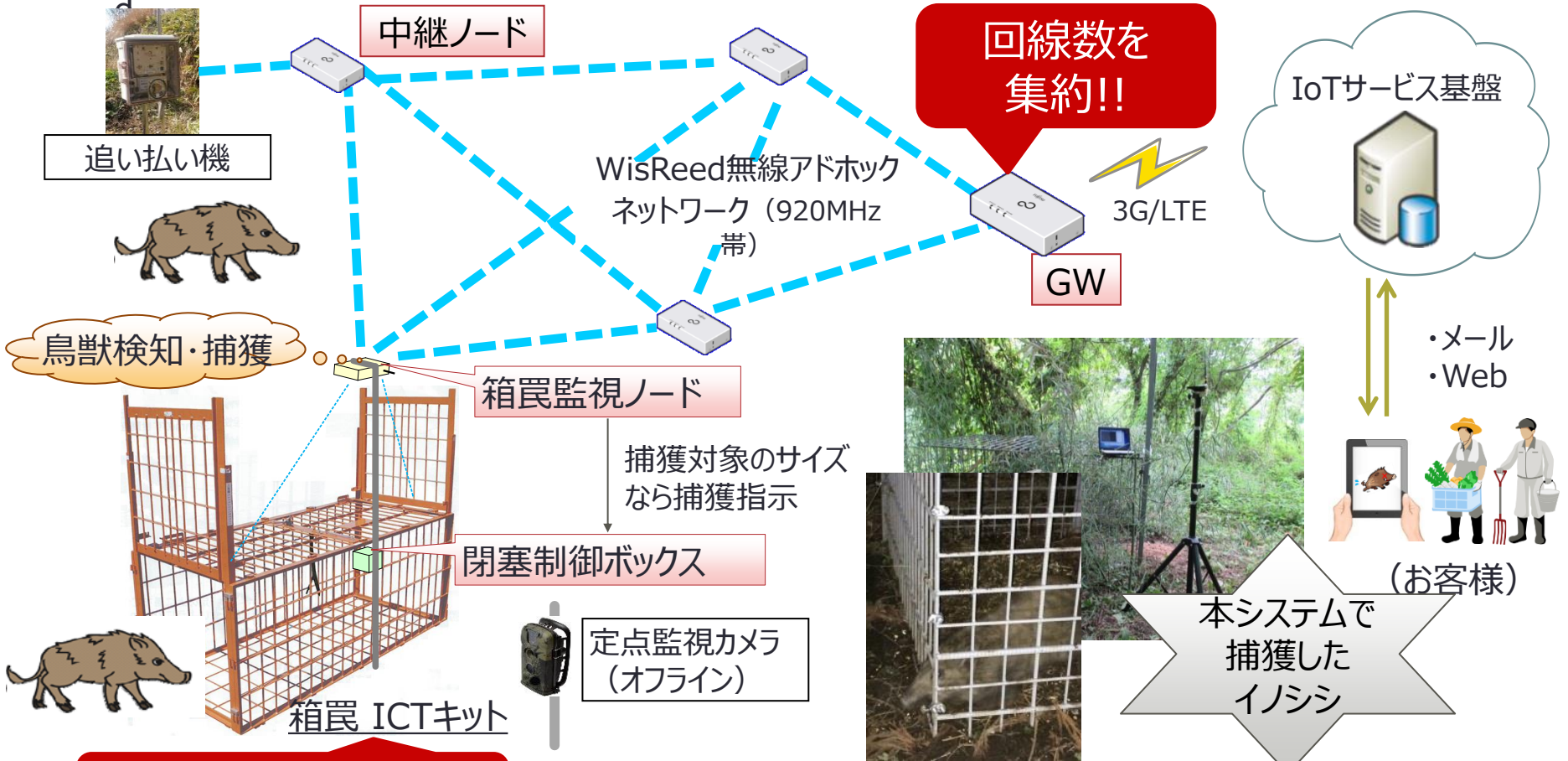
- ・ 総務省殿「H26年度補正予算“ICTまち・ひと・しごと創生推進事業”」を活用
- ・ 普及展開フィールドは、**福岡県)直方市**と**熊本県)高森町**の2つの地域
- ・ **画像による選別捕獲**が可能なICT箱罠など**鳥獣クラウド**を用いて**広域展開**
- ・ **自立型アドホックネットワーク**を活用して、中山間地域に無線通信網を整備
- ・ ICT化した箱罠や追い払い機を**無線ネットワーク**で集約し、**回線負担を軽減**



広域鳥獣クラウドの全体イメージ

鳥獣被害軽減の為、箱罾をICT化し、鳥獣を捕獲するシステム

- 赤外線センサーで鳥獣出現を検知し、監視カメラを起動。画像解析により成獣か否かを判別し、箱罾扉を自動で閉塞します。捕獲した後は、メールで捕獲通知や画像をお客様に送信します



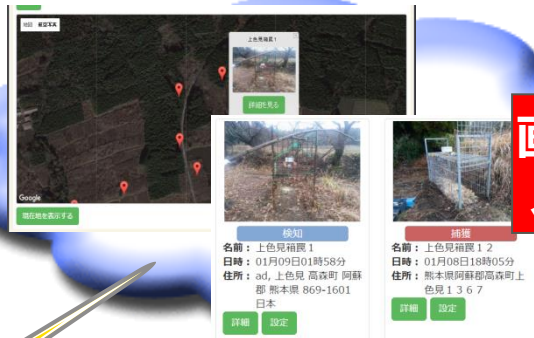
画像で選別捕獲!!

総務省『ICTまち・ひと・しごと創生推進事業』

概要（何ができるの？）



広域鳥獣クラウド



タブレット・スマホ等



画像とともに
メール通知



指定された（成獣 or 幼獣）を
選別捕獲します
（100%保証ではありません）

見回りしなくても
メールが来るから
楽じゃわい



1/7、第1号!捕獲
9kg程度の猪



自治体職員
猟友会様へ

概要 (ICT機器の構成イメージ 1/2)

**箱罫ICT
(全30台)**



**単独でも
動きます!**



クラウドへ

捕獲通知

**中継ノード
*アドホックネットワーク
(全50台)**



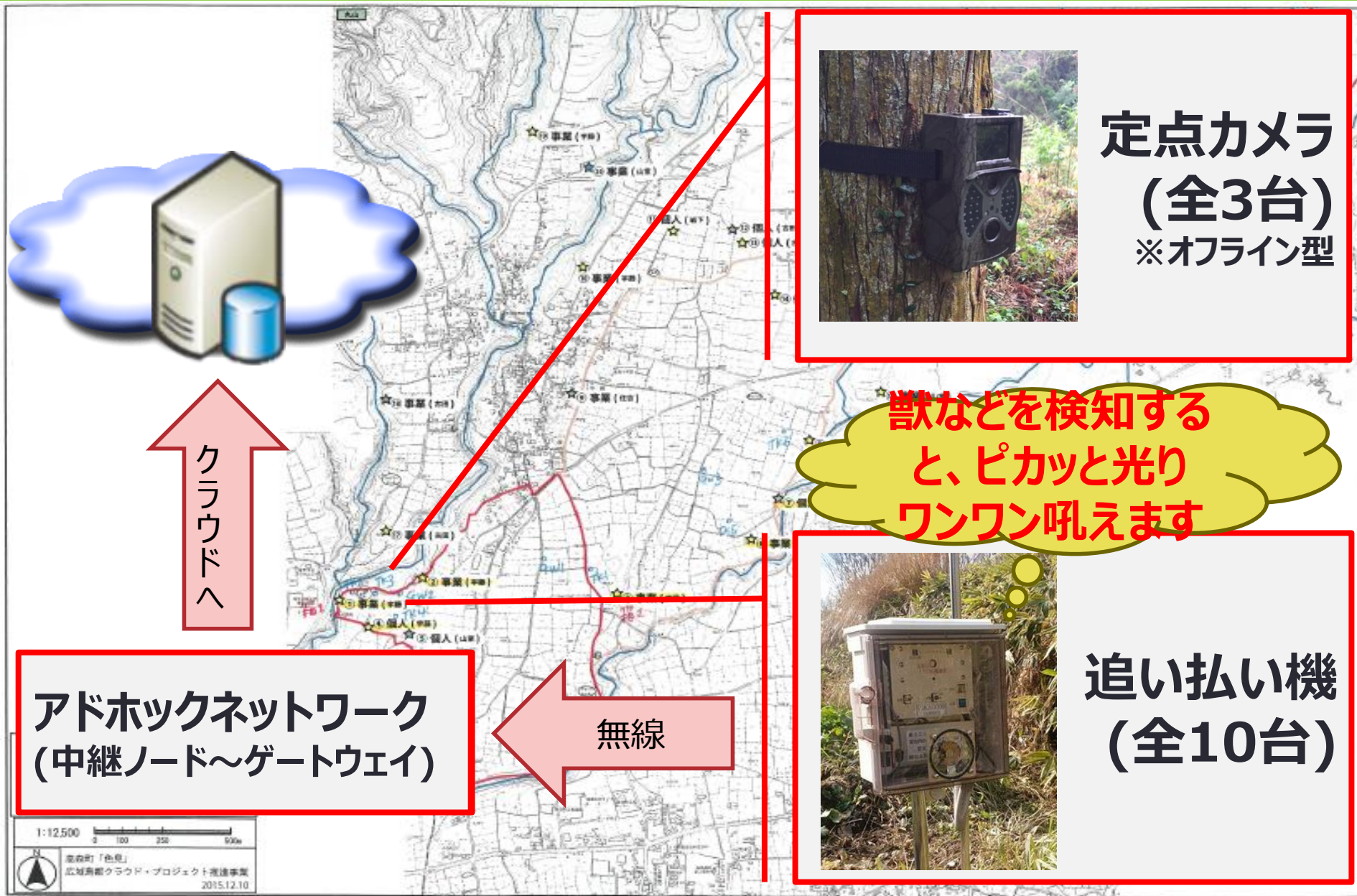
無線

**ゲートウェイ
アドホックネットワーク
(全20台)**



**複数のICT箱罫
や追い払い機を
集約します!**

概要 (ICT機器の構成イメージ 2/2)



障害（工夫したこと・苦労したこと 1/3）

ICT化する箱罾、場所選定に苦労

- 上色見地区と色見地区と、実証範囲が広く、箱罾も多い
- 上色見では、高森町で購入した箱罾が少ない状況
- 上色見と色見地区で、管理できる猟師の数が違う

- 上色見地区では、**猟友会の会長**、色見地区では、**農地管理の責任者**を介して、**機器設置の場所選定**や**初回の地主交渉**を実施
- 猟友会で**個人保有する罾の利用**を交渉（特に上色見地区）
- 事業中は、「九州自然環境研究所様」と**現地サポート**を密に連携

- 九州自然環境研究所と合同で関係農家に**現地研修会**を開催
 - ・ ICT箱罾による“**効率的な捕獲体制**”の確認
 - ・ 関係農家による“**自己防衛の体制強化**”の依頼
 - ・ “**電気牧柵の正しい利用方法**”についての勉強会

障害（工夫したこと・苦労したこと 2/3）

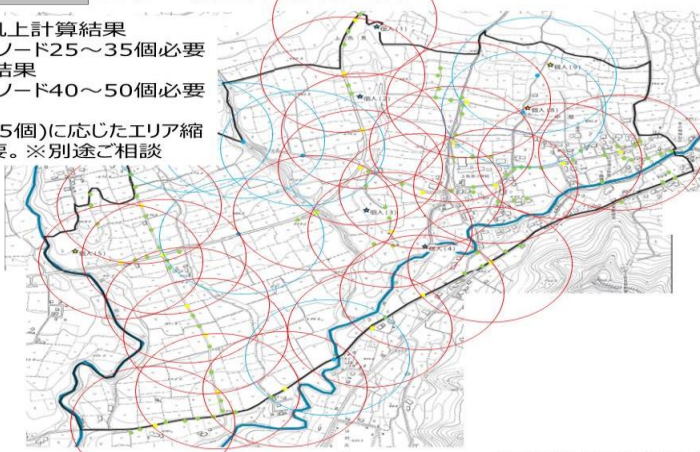
対象地区の電波測定を実施

- 広がった実証地区での**箱罫移動**を考慮し、**電波の到達範囲を調査**
- 情報を伝達する装置(中継ノード・ゲートウェイ)の数に限りがあるため、**農作物生産エリアに近い場所を選定**（ICT箱罫・追い払い機）
- 猟友会の希望が強い山中(**無線の電波が届かないエリア**)へは、ICT箱罫とゲートウェイをセットで設置し、**移動の自由性を確保**
- **電波状況を確保**するため、九州電力(株)様が所有する**電力柱への機器設置**（設置協議～申請～承諾を受け、共架費免除のご判断をいただく）

rev1ご提示資料

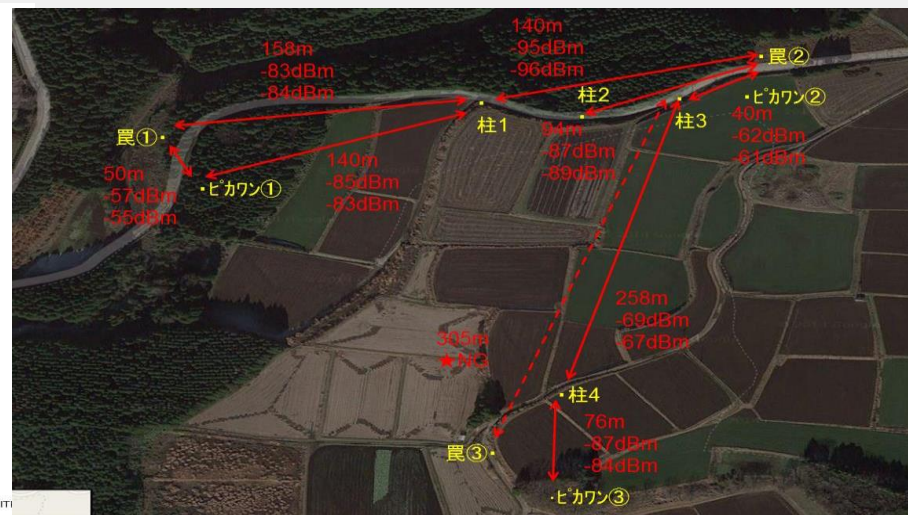
ご参考上色見エリア

- NW机上計算結果
⇒中継ノード25～35個必要
- 電測結果
⇒中継ノード40～50個必要
- 考察
台数(25個)に応じたエリア縮小が必要。※別途ご相談



16

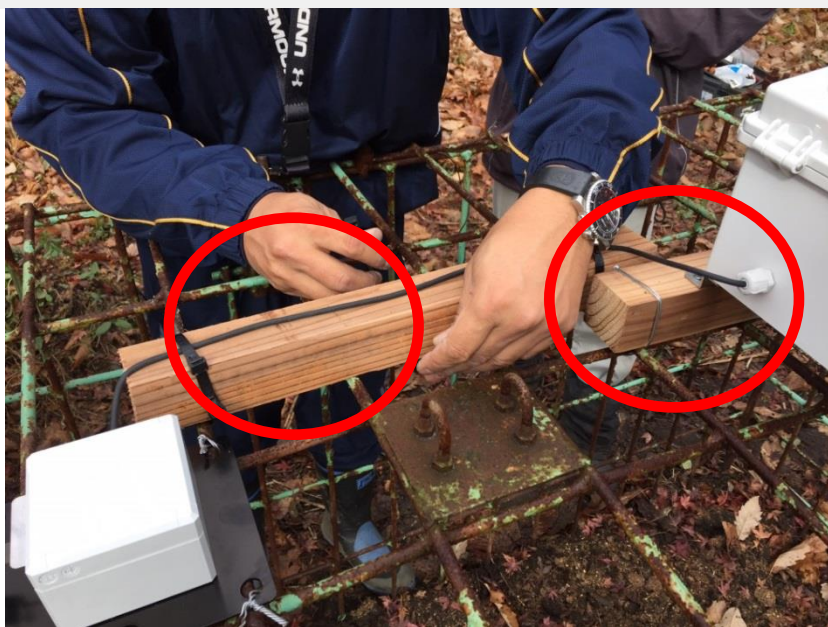
Copyright 2015 Fujitsu Kyushu Network Technologies LIMIT



障害（工夫したこと・苦労したこと 3/3）

ICT箱罨装置の保護対策

- 鳥獣が暴れ、ICT箱罨装置やケーブル破損しないよう保護を実施（箱罨は45mm角材 →95mm角材へ変更 ※直方市の要望）
- ワイヤーが地面に落ちない対策案（運用を見ながら現地対応予定）



ご参考； 猟友会様へ、お願いしたこと(止め刺し時)

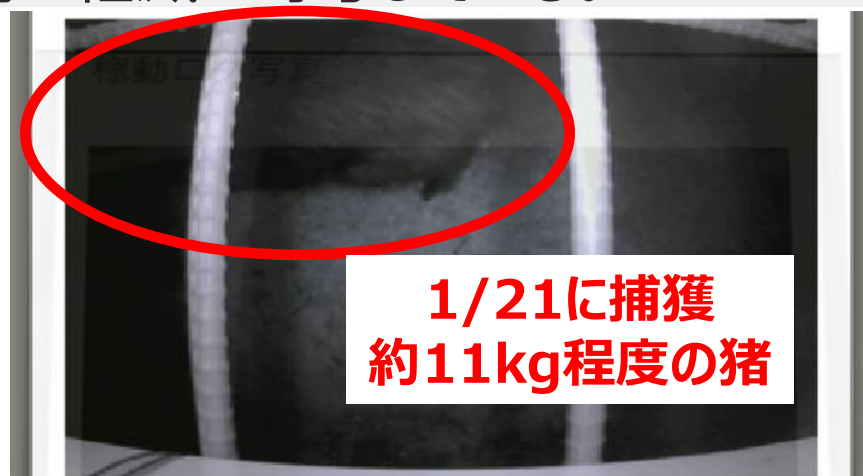


止め刺し時、箱罾ICTの下に棒などを差し込み、猪から保護するようにしてください。

現状（今の状態をどう捉えているか 1/2）

課題の改善状況(中間報告)

- 主要農産物の収穫期に向けて、**追い払い機(オフライン版)**を**先行設置(9月)**し、**農作物被害の軽減**ができた。
 - ✓ 昨年の関係農家ヒアリングでは、イノシシの目撃回数の減少と、田畝畔の崩壊被害が激減したとの回答が多数
 - ✓ 参考：水稲(10月)、キャベツ(10月)、大根(11月～12月)
- 「鳥獣クラウド」を**1月中旬**から正式稼動し**10匹**のイノシシを**捕獲**。捕獲効率の向上、見回り負荷の軽減に寄与している。



現状（今の状態をどう捉えているか 2/2）

- 現地機材の**安定稼動**（冬場の寒さ対策、夏場の熱対策など）
- 事業推進に必要な**コミュニティ存続**（役場、研究所、猟友会等）
→バッテリー交換など運用サポート体制、箱罾移動時の手順確立など

1/18に開催した猟友会様向け操作説明会の様子



展開（今後どうするのか 1/4）

農家様・猟友会様との理解深耕

■被害の更なる軽減に向けて

- ① 自治会をはじめ、住民の皆様と**事業主旨や狙いを広く共有**
（畦道へ設置した機材の農作業時の配慮、刈り払い協力など）

■捕獲率(成獣)の更なる向上に向けて

- ① 捕獲場所、時間、性別、大きさ、重さなどの**記録を定着化**
- ② **ICT装置の活用から、誘引やエサやりのポイント**など、猟友会の“隊”の間で、**お互いに情報交換・情報共有を促進**



■自治会での説明会、猟友会との懇親会などを定期開催する

展開（今後どうするのか 2/4）

広域鳥獣クラウドの普及協力

1. 高森町での視察受け入れ
2. 研修会、発表会への積極参加（富士通とも協力）
3. 直方市様とも協力した鳥獣コミュニティーの継続活動



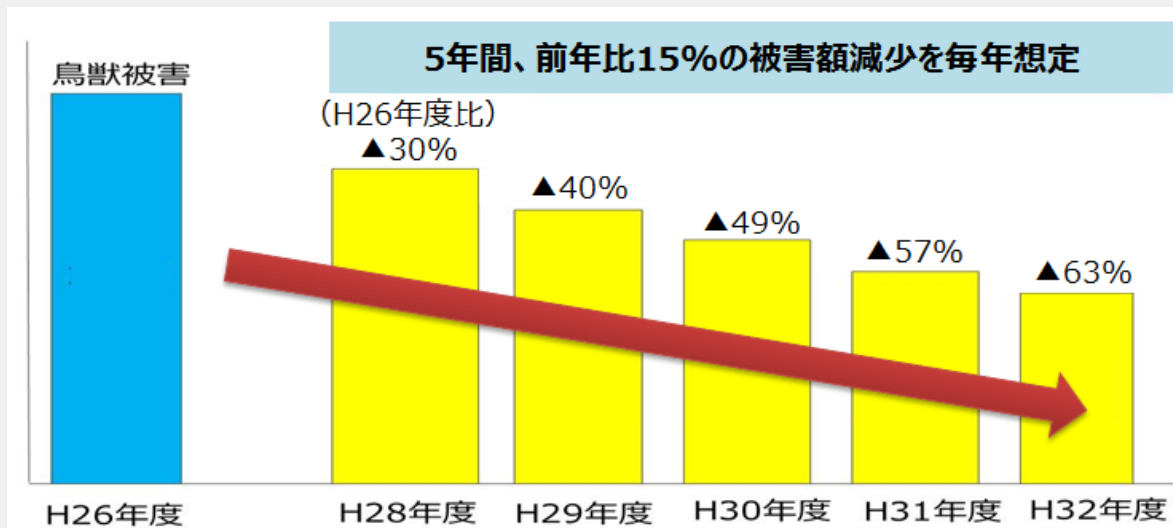
- 2/5、鹿児島)南大隅町様からの視察受け入れ（済み）
- 2/9、本日の事例発表会
- 2/10、高千穂・竹田市・高森町広域鳥獣協議会での事例紹介
- 今年6月初旬に予定される「九州アグロ・イノベーション」への出展（富士通側にて計画中）など

展開（今後どうするのか 3/4）

事業と運用評価(平成28年度～)

- 鳥獣クラウド(イノシシ)を継続運用し、成獣捕獲の効率化、被害の軽減について**事業計画時のKPIと比較検証**

《応募時の農作物被害削減の想定イメージ》



- 運用を積み重ね、猟友会様の負荷軽減面、新たな要望などを整理し、**改善に向けた検討を重ねる**
- 運用経費の削減も視野に**業務アウトソーシングも検討**

展開（今後どうするのか 4/4）

高森町での今後の展開計画(素案)

1. 既存のシカ用の**罠**(*)を画像認識を用いたICT化へ改善し、捕獲効率を上げるとともに、イノシシ版と連携

(*)平成23年度の地域ぐるみの鳥獣被害防止対策
パワーアップ事業（上津留地区で実証）



2. 例えば「くまもとジビエ研究会(*)」といった専門団体との連携も視野に、**出口戦略**について検討を推進したい

(*)1/14、九州農政局の主催にて「ジビエによる
地域活性化を推進するシンポジウム」も開催

演題:ジビエのブランド化と料理の定着へ向けて
くまもとジビエ研究会 事務局長
有限会社 ハンズ 代表取締役
田川 敬 二(たがわ けいじ) 氏
→熊本県熊本市

昭和36年生まれ。広告代理店(有)ハンズ
広告企画・デザイン・食やブランド化に関する
掛け、くまもとジビエ研究会発足時より事務!

平成24年9月、熊本県が中心となって特
県内の飲食店関係者が「くまもとジビエ研究
イノベーションを地域資源「くまもとジビエ」として
農産物の経営の発展を目的にジビエ振興へ
平成24年度から開催している「くまもとジビエ料理フェア」をはじ
校とのコラボ授業、シェフを招いての産地見学会や商談会、試食会
展開している。

詳しくは、こちらをご覧ください。
<http://kumamoto-gibier.com/index.html/>
(くまもとジビエ研究会HP)

箱罨ICTの構成(罨閉塞の仕掛け)



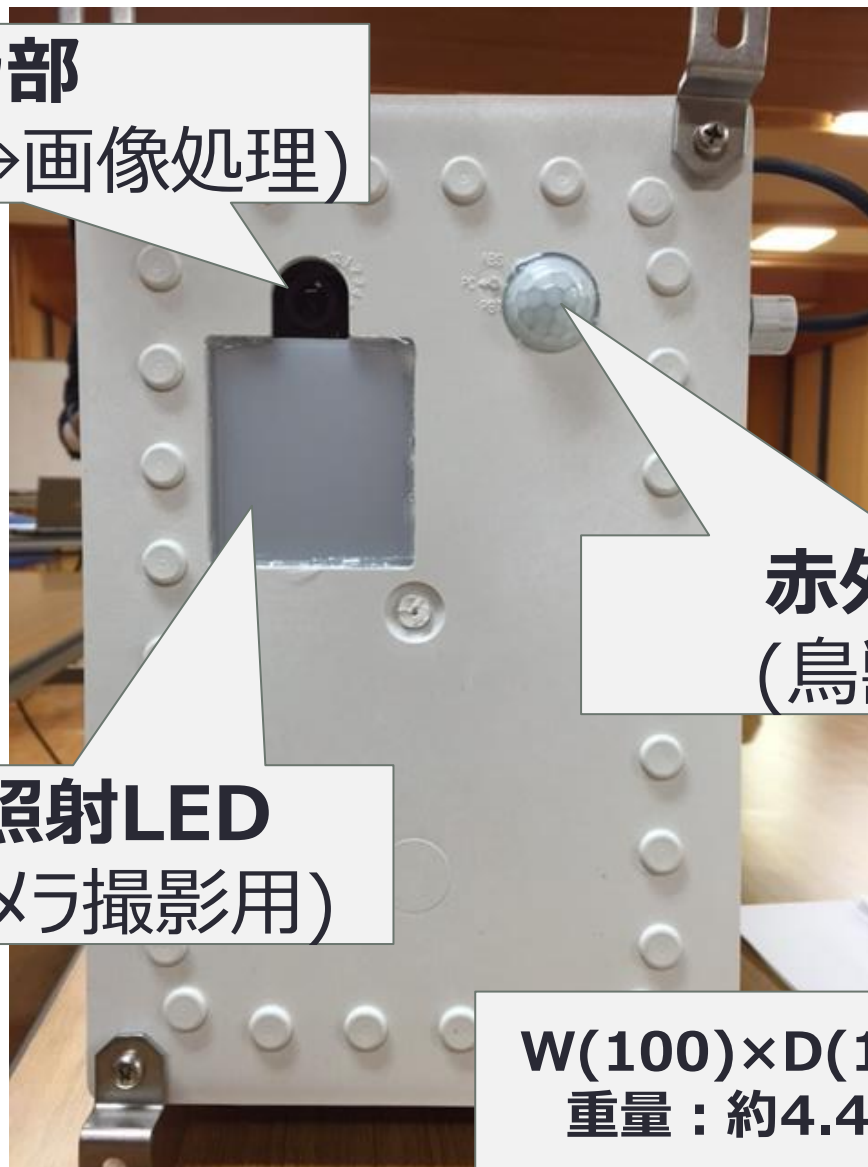
箱罾ICTの構成(装置の底面)

カメラ部
(鳥獣の撮影→画像処理)

赤外線センサ
(鳥獣の感知)

赤外線照射LED
(夜間のカメラ撮影用)

W(100)×D(151)×H(95)mm
重量：約4.4Kg(バッテリー含む)



箱罾閉塞の動作条件を設定できます

装置個別設定をする

捕獲対象サイズ

中

監視開始日

1



月

1



日

監視終了日

12



月

31



日

閉塞開始時間

18:00

閉塞終了時間

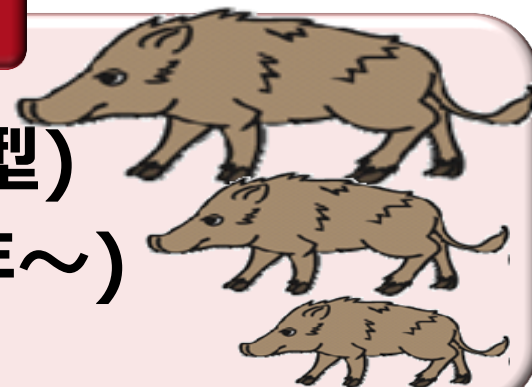
06:30

更新

スマホ・タブレット画面

対象サイズ(想定)を決めます

- 「大」:成獣(大型)
- 「中」:成獣(1年~)
- 「小」:ウリ坊



捕獲する期間を決めます

- “狩猟可能な期間”を設定します
- 期間外はICT罾は動作しません

捕獲する時間帯を決めます

- 00:00~23:59で設定可能
- 通常は、夜間の捕獲を設定

箱罾の動作状況を確認できます



検知

名前：上色見箱罾 1
 日時：01月09日01時58分
 住所：ad, 上色見 高森町 阿蘇
 郡 熊本県 869-1601
 日本

詳細

設定



捕獲

名前：上色見箱罾 1 2
 日時：01月08日18時05分
 住所：熊本県阿蘇郡高森町上
 色見1367

詳細

一覧で状況確認できます。

● 捕獲など機器の最新状況を表示

詳細が確認できます。

● 詳細内容を表示

スマホ・タブレット画面

2016/01/07(木) 18:55:00	鳥獣を捕獲しました	
2016/01/07(木) 18:46:18	鳥獣を捕獲しました	No image
2016/01/07(木) 18:46:03	箱わなの扉が閉塞しました	
2016/01/07(木) 18:45:47	鳥獣を検知しました	
2016/01/07(木) 18:45:07	捕獲対象外の鳥獣を検知しました	

通知メール設定ができます

戻る

通知メール設定

通知開始時間

10:00

通知終了時間

11:00

稼働ログメール設定

箱わな

捕獲 検知 異常 バッテリー低下

ピカわん

検知 異常 バッテリー低下

GW

異常 バッテリー低下

登録

メール通知の時間を決めます

- メールを受け取る開始時間と終了時間を指定します。

メール通知の内容を決めます

- チェックを付けた項目が発生した時間をメールでお知らせします。

スマホ・タブレット画面

広域鳥獣クラウドの画面例

The screenshot shows a web browser window with the title '鳥獣システム' (Wildlife System). The address bar shows the URL: www.wildlife-control.jp/wildlife/resources/apps/wl401/wl401.faces. The page content includes the '鳥獣クラウド' logo, login fields for 'ログインID' and 'パスワード', and a green 'ログイン' button. A blue arrow points from the login button to the monitoring interface below. The monitoring interface features a navigation bar with 'デモユーザ' and 'ログアウト' buttons, and three action buttons: '表示条件を設定する', '地図から装置を検索する', and '新規に装置を登録する'. The main area displays a grid of monitoring device cards, each with a photo, name, date, location, and '詳細' and '設定' buttons.

産業・農団体ソリューション部

鳥獣システム

ログインID

パスワード

ログイン

ログイン画面

状況監視の一覧画面

デモユーザ ログアウト

表示条件を設定する 地図から装置を検索する 新規に装置を登録する

名前	日時	住所	詳細	設定
デモ箱農1	12月10日00時00分	鹿児島県鹿児島市真砂本町5-8-36	詳細	設定
デモ箱農2	12月10日00時00分	鹿児島県鹿児島市鴨池新町1-2-1 シャープ鹿児島ビル	詳細	設定
デモ箱農3	12月10日00時00分	鹿児島県鹿児島市鴨池新町5-8	詳細	設定
デモゲートウェイ1		鹿児島県鹿児島市真砂本町5-8-58	詳細	設定

広域鳥獣クラウドの画面例

地図上の一覧画面

現在地を表示する

見回り記録 稼働ログ

表示期間 ~

写真	日時	日記
	2015/11/30(月)	<p>良い天気です、今朝も2時過ぎから目が覚めて録画を見て5時過ぎに起きる。裏山北へ散歩にでる。犬達も元気だ。何時もの坂道を登る、障害物を乗り越えるのに足が上がらない、最近左足首の古傷と膝の裏が腫れて痛いので左足は完全でない、斜面を登るのに雑草の根元を掴むと割と強いのでロープ代わりに成る？。大きな実が拾える栗の木は終わった様です、枝に少しイガは残っている様なのだが落ちていない、相変わらずインジシは来ている様で斜面の緊みでクマ子が吠え出す。わしが野犬と勘違いして姫が見えなかったので「姫、戻れっ」と声を出すと右前で姫が「ワン」と体をくねらせて返事する。「姫と違うんか、クマ子か？」そこでクマ・トラと呼ぶと30m上から2匹が降りて来た。</p>

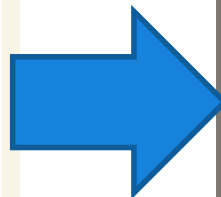
見回り記録も入力できます。(写真・コメント)

広域鳥獣クラウドの画面例

SoftBank 4G 19:01 89%

wildlife-control.jp

2016/01/21(木) 22:35:31	状態が通知されました (100%)	
2016/01/21(木) 21:11:36	鳥獣を捕獲しました	
2016/01/21(木) 21:01:59	鳥獣を捕獲しました	No image
2016/01/21(木) 21:01:48	箱わなの扉が閉塞しました	
2016/01/21(木) 21:01:33	鳥獣を検知しました	
2016/01/21(木) 21:00:48	捕獲対象外の鳥獣を検知しました	
2016/01/21(木) 21:00:32	鳥獣を検知しました	
2016/01/21(木) 20:47:18	鳥獣を捕獲しました	
2016/01/21(木) 20:40:12	鳥獣を捕獲しました	No image



SoftBank 4G 19:02 89%

wildlife-control.jp

2016/01/21(木) 状態が通知さ

稼動ログ写真



閉じる

2016/01/21(木) 21:00:32	鳥獣を検知しました	
2016/01/21(木) 20:47:18	鳥獣を捕獲しました	
2016/01/21(木) 20:40:12	鳥獣を捕獲しました	No image

広域鳥獣クラウドの画面例

ICT機器のバッテリー状態を確認できます

時刻	メッセージ	画像
04:37:39		
2016/01/07(木) 03:39:08	バッテリーの状態が通知されました (50%)	
2016/01/07(木) 02:40:27	バッテリーの状態が通知されました (50%)	
2016/01/07(木) 01:41:54	バッテリーの状態が通知されました (50%)	
2016/01/07(木) 00:43:15	バッテリーの状態が通知されました (50%)	
2016/01/07(木) 00:02:54	鳥獣を捕獲しました	
2016/01/06(水) 23:53:38	鳥獣を捕獲しました	No image
2016/01/06(水) 23:53:30	箱わなの扉が閉塞しました	
2016/01/06(水) 23:53:13	鳥獣を検知しました	
2016/01/06(水) 23:44:43	バッテリーの状態が通知されました (50%)	
2016/01/06(水) 22:46:02	バッテリーの状態が通知されました (50%)	
2016/01/06(水) 21:47:26	バッテリーの状態が通知されました (50%)	
2016/01/06(水) 20:48:50	バッテリーの状態が通知されました (50%)	
2016/01/06(水) 20:42:18	捕獲対象外の鳥獣を検知しました	

捕獲対象、稼動時間などの設定画面

アドオン装置

WANA0013

設置位置

ファイルを選択 ファイル未選択

アップロード

緯度

32.87160

経度

131.16070

住所

ad, 河原 高森町 阿蘇郡 熊本県 869-1826 日本

地図表示

備考

装置個別設定をする

大

中

小

捕獲対象サイズ

中

監視開始日

1 月 1 日

監視終了日

12 月 31 日

閉塞開始時間

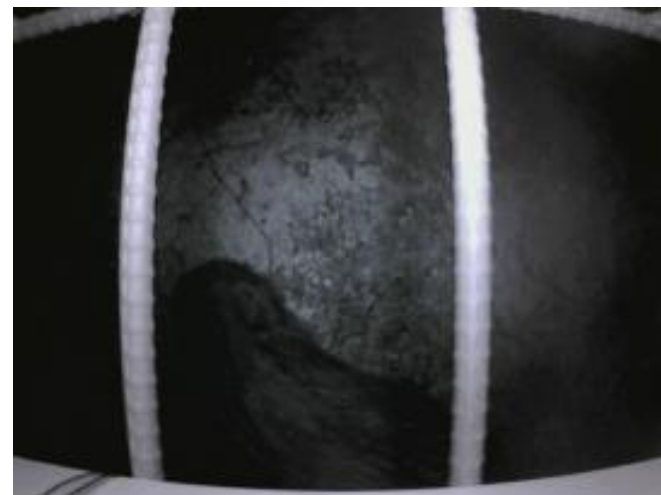
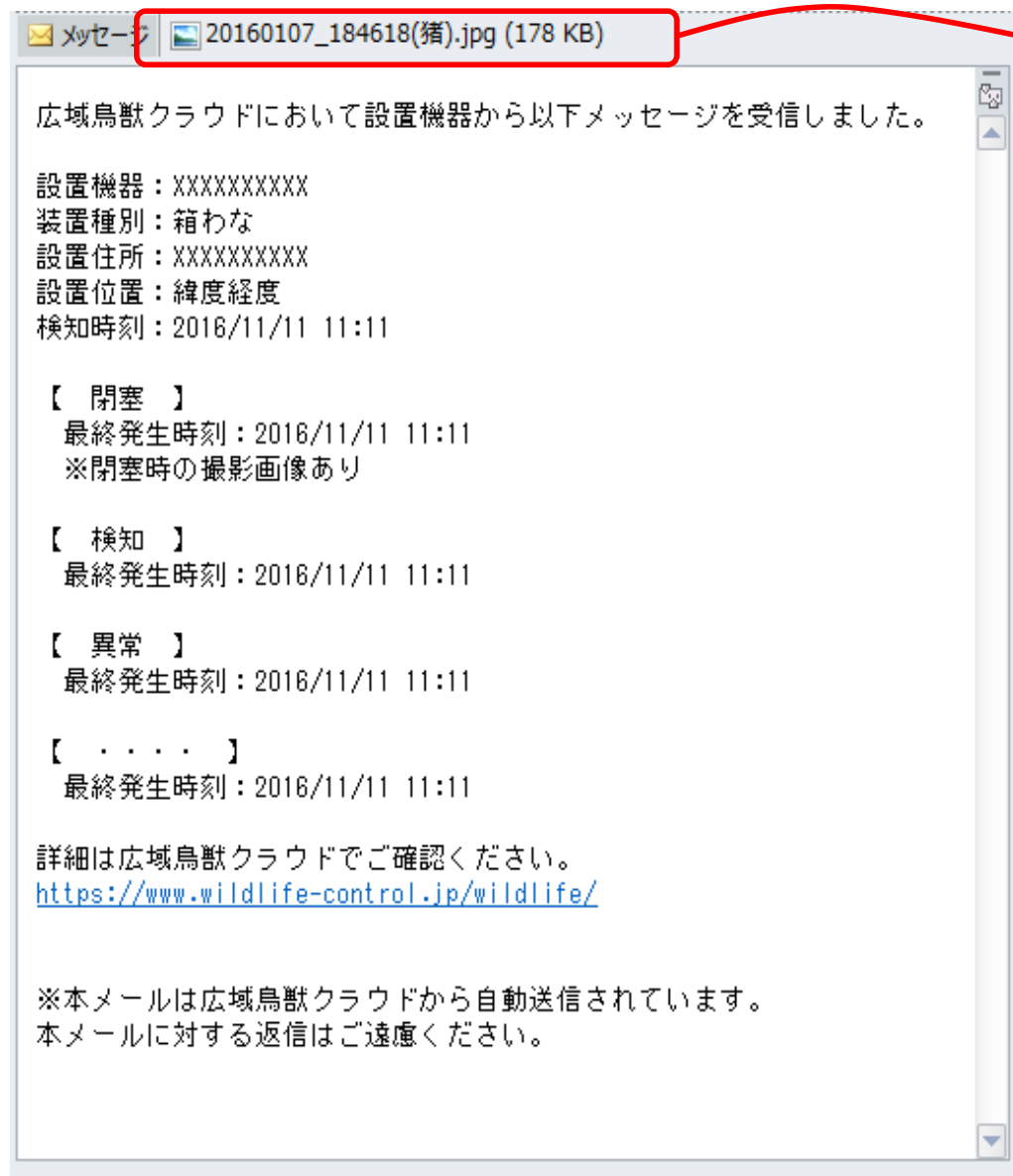
18:00

閉塞終了時間

06:30

更新

広域鳥獣クラウド（メール通知イメージ）





ご清聴ありがとうございました。

根子岳のふもとに広がるのどかな町、阿蘇「高森町」



熊本阿蘇『野の花と風薫る郷』

高森町

WELCOME TO TAKAMORI TOWN!