

決め手は通信インフラ

2024.3.12

中山間×ICTフォーラム  
@TKP金沢カンファレンスセンター

# ICTやIoTを活用して 新しい農業を創出する



溝口勝

大学院農学生命科学研究科



避難指示解除(2017.3.31)

# 略歴（溝口勝）

- 1960 栃木県生まれ（農家の次男）
- 1982 東京大学農学部農業工学科卒業 自然児・運動バカ
- 1984 三重大学農学部助手（農業物理学） 土壌物理学・熱力学オタク
- 1990 米国パデュー大学客員助教授（Agronomy Dept.） SSSA－SSSJ  
インターネットオタク
- 1995 三重大学生物資源学部助教授（農業物理学） シベリア
- 1999 東京大学助教授 大学院農学生命科学研究科（環境地水学） フィールド科学
- 2003 内閣府技官（参事官補佐）併任
- 2005 東京大学准教授 大学院農学生命科学研究科（国際情報農学） 役人道
- 2008 東京大学教授 大学院情報学環
- 2010 東京大学教授 大学院農学生命科学研究科（国際情報農学） 農業ICT
- 2011 東日本大震災・原発事故  
現在に至る



**小宮の大久保さん方**

**飯舘村の形の  
花壇が完成**

東京大学協賛「原発事故に伴う避難指示  
が三十日解除される飯舘村小宮の大久保  
金一さんの方田に「11」の形をした  
花壇が完成した。花壇の縁を築くことに  
活動する大久保さんの関係者東大の大学院  
生ら後押しした。

大久保さん(左から2人目)の方で花壇を整備  
した東京大学の学生ら。前列左端が佐藤さん  
二年前から同じ田舎の花の  
観察を始め、調査報告  
で遊覧を始めたが、  
形が刻々変わっていく  
ようになった。大久保さん  
ら、彼の情熱に打ち  
動かされた。

大久保さんの強い志知  
るため、飯舘村の大  
久保さん(左から2人目)  
は、東京大学大学院協  
賛「原発事故に伴う避難  
指示が解除される飯舘  
村小宮の大久保さん方  
田に「11」の形をした  
花壇が完成した。花壇  
の縁を築くことに活動  
する大久保さん(左から  
2人目)の方で花壇を整  
備した東京大学の学生  
ら(前列左端が佐藤さん  
二年前から同じ田舎の  
花の観察を始め、調査  
報告で遊覧を始めたが、  
形が刻々変わっていく  
ようになった。大久保  
さんら、彼の情熱に打  
動かされた。



飯舘村が東大と連携協定



**不死鳥の如く**

**フレイ、いいたて!**

YouTube  
飯舘村交流館・2017.8.26

飯舘村ふるさと納税返礼品

# 溝口研究室

検索＝みぞらぼ



Mizo lab.

Top

About

Research

Member

Photo

Blog

Links

東京大学・大学院農学生命科学研究科・農学国際専攻

ページ内検索 =

ツイッター内検索 =

ブログ内検索 =

## ★Topics★

著書：[メイドインふくしま](#) [ドロえもん博士の「土ってふしぎ！」](#)

- (2024.3.9) [大学におけるDX 教育の実践的試み](#) (水土の知, 92, pp.11-14, 2024)
- (2024.2.11) 六国史の中の農業土木に関係する記述検索システム ([要旨](#), [検索システム](#)) 令和5年度修士論文より
- (2024.1.27) ICTやIoTを活用して新しい農業を創出する ([講演資料](#), [YouTube動画](#), [文字おこし](#)) [見える化セミナーinいいいてて@飯舘村交流センターふれ愛館](#)
- (2023.11.4) ハチ公は本当に忠犬だったのか? ([要旨](#), [Abstract](#), [パワポ](#)) ハチ公生誕100周年(農学部公開セミナー)
- (2023.11.3) [ドロえもん博士の震災復興](#) (NHKラジオ深夜便▽明日へのことば: [文字おこし](#), [要約](#), [音声](#))

# 議論

1. 集落や地域資源を維持・保全する意義
2. 集落や地域資源の維持・保全において、ICTに期待すること・できること

# 議論1

- 集落や地域資源を維持・保全する意義
  - 登壇者が思う取組の意義
  - 地域資源を維持・保全するために必要なことや大切なこと

# 議論2

- 集落や地域資源の維持・保全において、ICTに期待すること・できること
  - 現在活用されている中山間地域における代表的なICTについて(溝口)
  - 中山間地域において、どのようなICT技術が必要か
  - 登壇者がICTに期待すること
    - 今後改善したいこと、課題となっていること
    - 通いやすくするためにあると良い情報
  - ICT利活用の課題と対策

## 方法

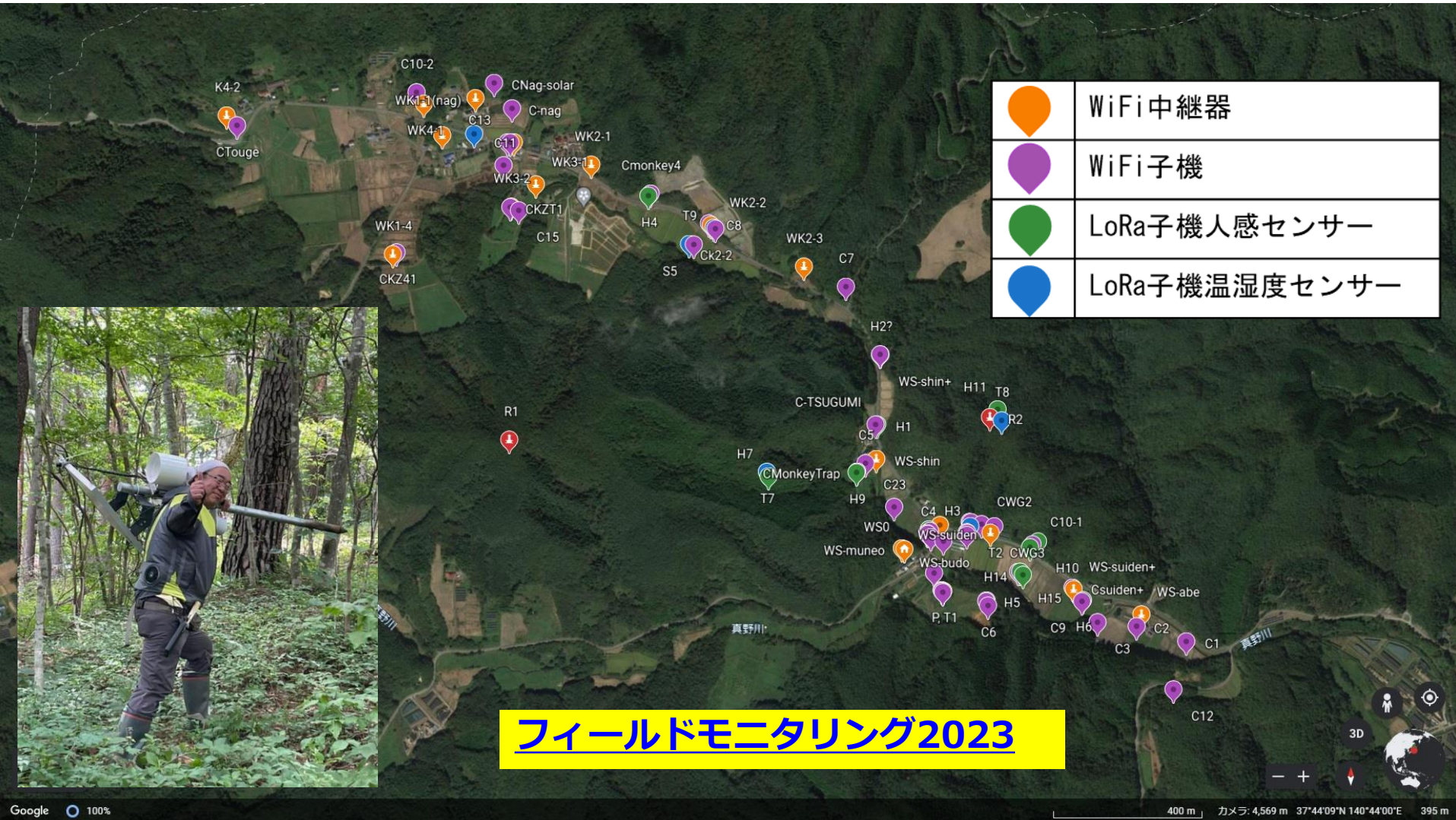
# (2)中継器システム



- 電源部(太陽光パネル、鉛蓄電池、電源制御盤)と通信部(アンテナ)で構成
- 天候に応じて中継器の消費電力を節約するために遠隔操作で通信時間帯を変更可能
- 大容量の鉛電池(約20kg)を担いで山林内の電池交換作業は**かなり重労働**





# WiFiとLoRa の二重無線通信網の構築 と農山村地域モニタリング



	WiFi中継器
	WiFi子機
	LoRa子機人感センサー
	LoRa子機温湿度センサー

フィールドモニタリング2023

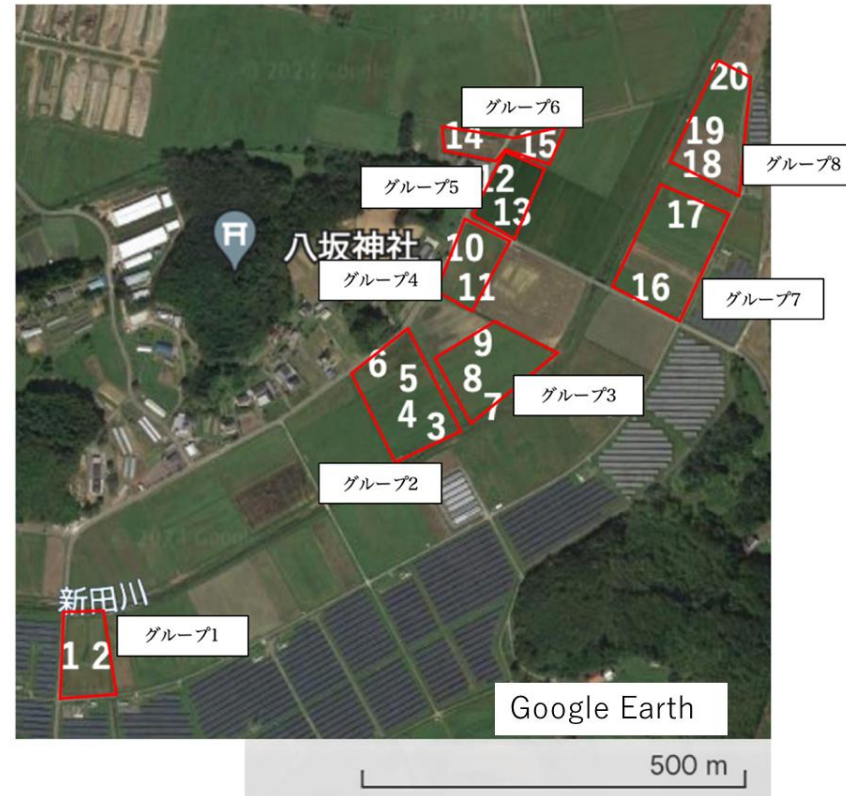
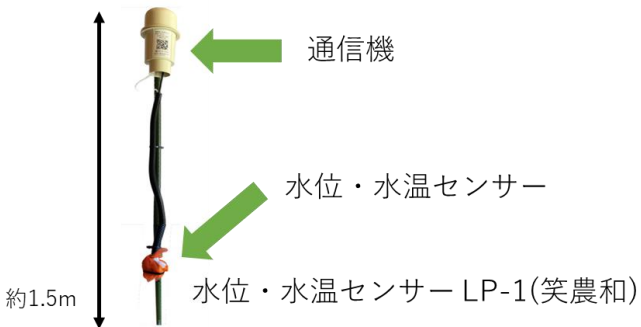
# パラボラWiFiアンテナによる 長距離通信 (780m)



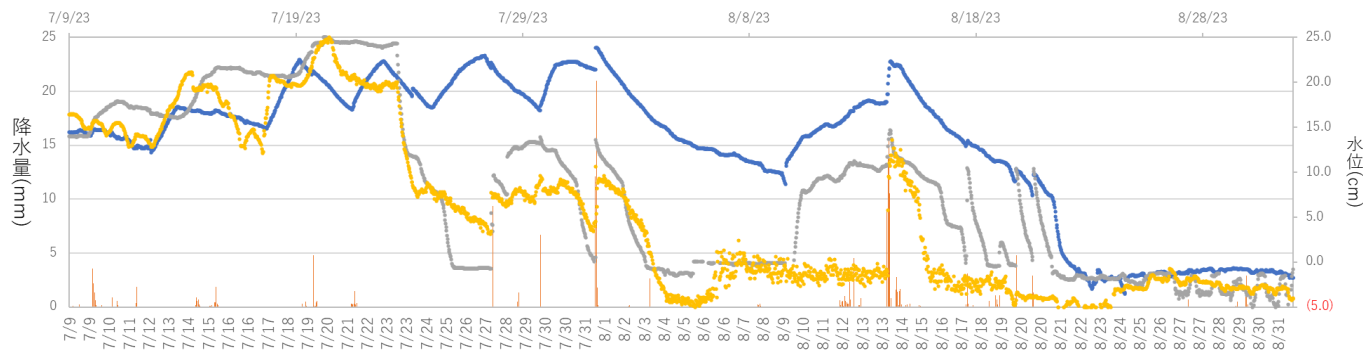
# LoRaWANを用いた水位・水温モニタリング

## 研究地

- ・ 飯舘村松塚地区の20枚の水田
- ・ 1から20の番号をつけて区別
- ・ 同じ水路を水源とする8グループに分類



3, 4, 5



# 農地の地力回復と獣害対策

- IoTセンサーを用いた堆肥づくり  
- 除染作業で失われた地力を回復する

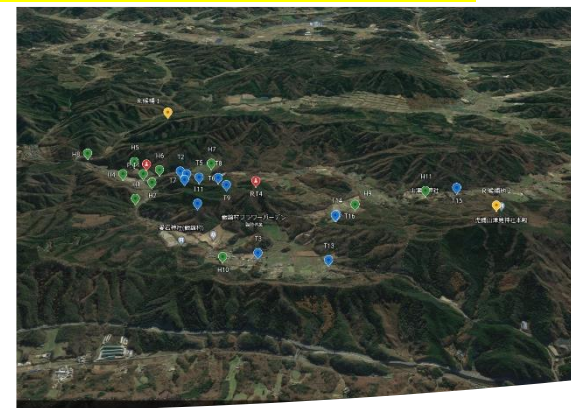
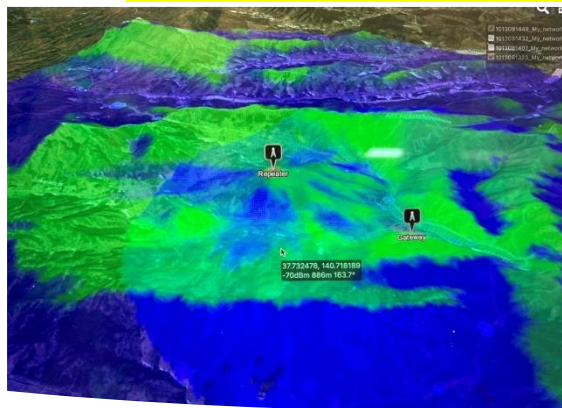
- ・ 線をかじるタヌキ

<https://www.youtube.com/watch?v=egxkBRUIwuU>

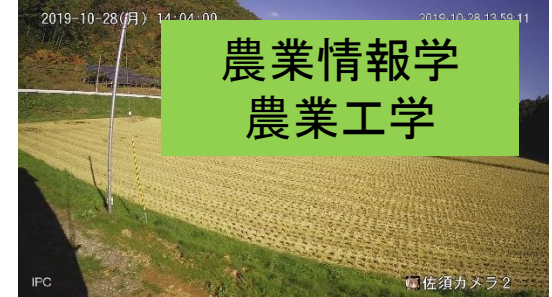


- LoRa通信技術を利用した動物モニタリング  
- サルやイノシシから農作物や田畑を守る

<https://www.youtube.com/watch?v=uv9StLazcNM>



# 酒米水田用水の遠隔操作(2018～)



1. 水門設置



2. WiFiカメラ



3. 水門操作

# 飯舘村民との対話

(毎日18:00-19:00開店)

**【金一茶屋】** 小宮の花仙人と話そう！

The screenshot displays a Zoom meeting interface with a grid of video feeds. The top row includes: an elderly man (大久保金一), a man with a white mask (Masaru Mizoguchi), and a man with a blue mask (しょう). The middle row includes: a man with a black hoodie (Maulana Riko), a man with glasses in a green jacket (Hiroaki Sugino), and two women with white masks (溝口勝のiPad). The bottom row features a large video feed of an elderly man and a smaller feed of a man with glasses in a grey sweater (溝口研究室) with a QR code. The bottom of the screen shows a Windows taskbar with various application icons and a system tray with the time 13:09 and date 2020/12/23. A red button labeled '終了' (End) is visible in the bottom right corner.

# 総括

- 中山間地域におけるICT活用の有効性や効果、将来的な可能性について

# 通信環境整備に関する最近の動向

## 岸田政権：

- － 「デジタル田園都市国家構想基本方針」(2022年6月)
  - ・ 地方からデジタルの実装を進め、地方と都市の差を縮めていく

## 総務省：

- － 5Gの基地局を全国10kmごとに整備(2023年までに)

## 文部科学省：

- － GIGAスクール構想(2025年までに)
  - ・ 高速ネットワーク環境整備、生徒に1人1台の学習者用パソコン支給

## 農林水産省：

- － スマート農業加速化実証プロジェクト(2025年までに)
  - ・ 農業の担い手全員に農業用データを使えるようにする
- － 食料・農業・農村基本計画(2020年3月)
  - ・ スマート農業の加速化と農業DXの推進
  - ・ 「半農半X」
- － 農村振興局
  - ・ 2021年度から農業農村における情報通信環境整備の推進事業



2022.9.16 @ 栃木県大田原市立西原小学校





(おまけ)  
ハチ公は本当に忠犬だったのか?

- ハチ公(1923-1935)の飼主
  - 上野英三郎博士(1872-1925)
    - 東大農学部の教授
      - 農業工学(農業土木)



[いいってハチ公そばの秘密](#)

- 上野先生とハチ公コレクション
  - [ホームページ](#)

- ハチ公は本当に忠犬だったのか?
  - [要旨](#), [Abstract](#), [パワポ](#)



[上野ハチ公ラーメンの秘密](#)

# 参考資料

- みぞらぼ [Mizo lab](#)
  - [飯舘村モニタリング](#)
  - [飯舘村現場写真集](#)
  - [みぞらぼトピック](#)
- [原発事故後の農業と地域社会の再生](#),
  - 農村と都市をむすぶ, No.854, pp.40-51, (2023)
- [ドロえもん博士の震災復興](#)
  - (NHKラジオ深夜便▽明日へのことば: [文字おこし](#), [要約](#), [音声](#))
- [ウイズ生成AI の時代を生きる](#),
  - 水土の知, 91, pp.1-2, (2023)
- [第3のインフラ整備をリードする農業農村情報研究部会](#)
  - 水土の知, 90, pp.873-876, (2023)
- [大学におけるDX 教育の実践的試み](#)
  - 水土の知, 92, pp.11-14, (2024)