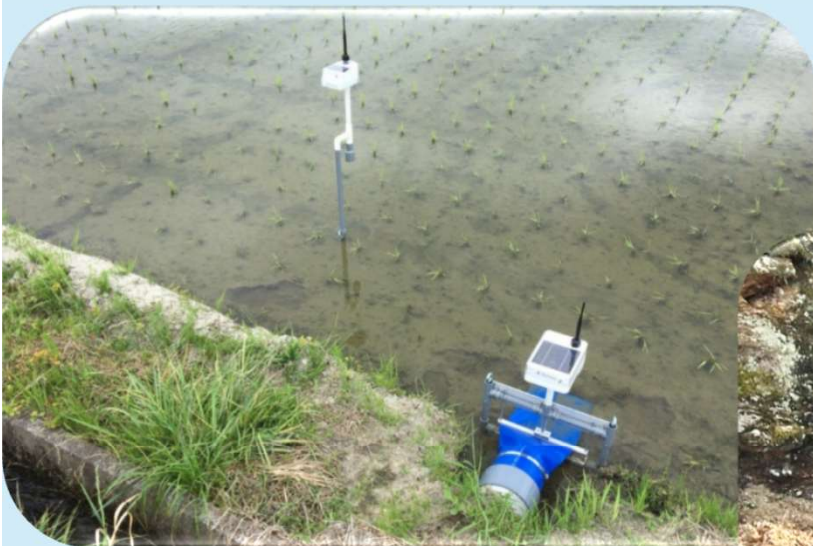




ICTを活用したほ場水管理システム



土地改良施設のICT化



スマート農業技術に対応した 基盤整備一覧

～生産性や収益性の高い農業を推進するため、
スマート農業技術が最大限に発揮できる基盤整備を目指して～

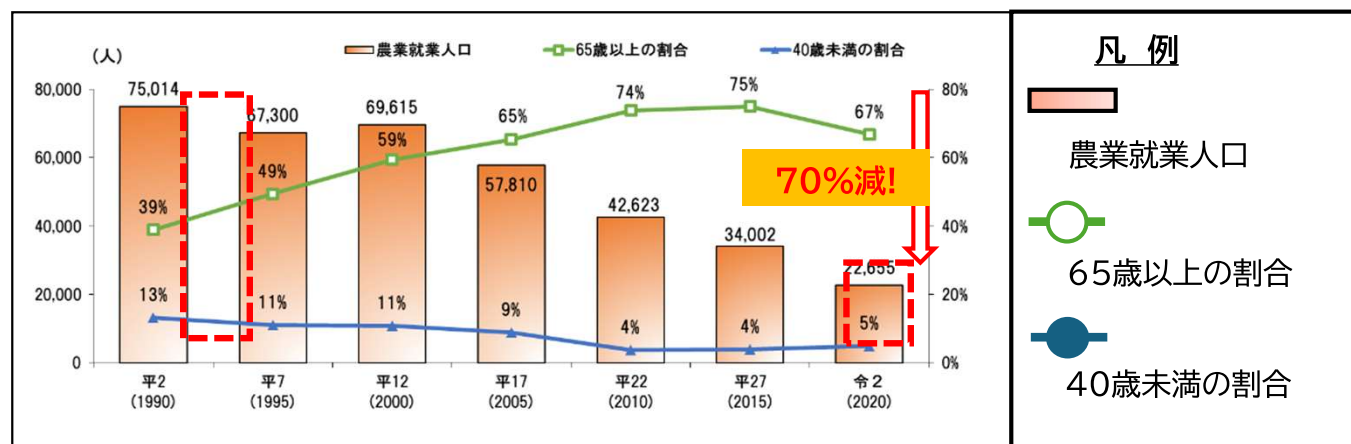
用排水路の暗渠化

ほ場の大区画化



1 三重県内の農業を取り巻く現状と課題

人口減少や高齢化が進行しており、三重県内の農業就業人口は、平成2(1990)年から令和2(2020)年までの直近30年間で約70%減少しているとともに令和2(2020)年には65歳以上の割合が70%を占め、高齢化が進行し担い手の確保が難しい状況です。



※参照 農林業センサス2020

2 三重県内における農業生産基盤の将来像

効率的かつ安定的な農業経営の実現に向けて、担い手への農地集積・集約化等を通じた生産コストの削減や高収益作物への転換等を促進することが重要なことから、引き続き営農の高度化・効率化に向けた生産基盤の整備を計画的に進めていく必要があります。

また、農業水利施設の老朽化が進んでいる状況下で、次世代に施設の機能を安定的に受け継ぐためには、ロボットやICTなどの技術を活用して、施設の点検、機能診断、監視などを行い、計画的かつ効率的な補修や更新を実施する必要があります。

それには…

農業生産性の向上が急務!!
スマート農業技術に対応した基盤整備が必要!

本冊はスマート農業に対応した次世代型の生産基盤技術にどのようなものがあるのか、その技術のあらましや効果などを簡易に記載し、県内の農業者の方や土地改良施設管理者の方に広く振興を図ることを目的としています。

※本冊を作成するうえで農業者の方や土地改良施設の保全管理に係る管理者の方の意向を把握し、より効果的なものとなるように事前にアンケートを行いました。

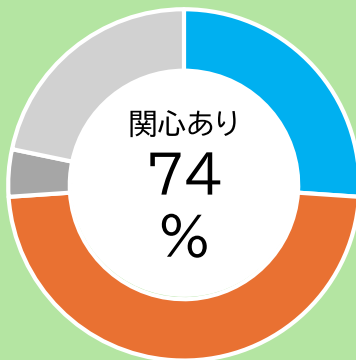
3 事前アンケートの結果

本パンフレットの作成に先立ち、県内46の農業経営体及び14の土地改良区の皆様を対象にスマート農業技術に対する関心等をテーマにアンケートを実施しました。

アンケートの結果、現況の営農環境においては、ほ場が狭く農作業の効率が悪い、水管理作業に多くの時間を要している、草刈りを行うのに法面が急で危険を感じる等、改善を求める声があがりました。

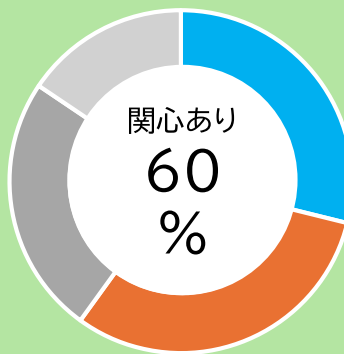
そして、アンケートを取得した農業経営体の多くの方が、ICTを利用した給水栓の導入や用排水路の暗渠化などスマート農業技術に対応した基盤整備に関心を持っている事が分かりました。

<ICTを利用した自動給水栓>



- 導入したい
- 部分的に導入したい
- 不安がある
- 分からない

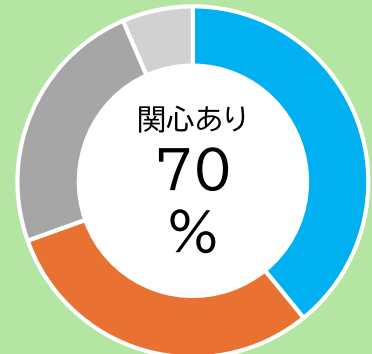
<幅広畦畔・溝畔>



- 関心がある
- 少し関心がある
- 不安がある
- 分からない

※未回答有

<用・排水路の暗渠化>



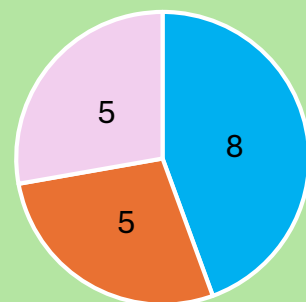
- 関心がある
- 少し関心がある
- 不安がある
- 分からない

※未回答有

また、アンケートにご協力いただいた土地改良区の多くで除草作業の省力化や施設の監視システムに対応したスマート農業技術の導入を考えている事が分かりました。



<導入を考えているスマート農業技術>



- 除草作業の省力化
- 監視システム
- その他

アンケート結果からも三重県内においては、現況のほ場が狭い事や水管理作業に労力を要している事などからスマート農業技術への関心が高く、それらに対応した次世代型の生産基盤技術が求められている事が分かりました。

水管理に
苦労している



土地改良施設の
監視・管理に
苦労している

草刈り時に
危険を感じる
大変手間だ

水路の堀さらい
や除草作業に苦
労している

土中の水分調
整が難しい

農業機械の巡回
や移動に時間が
かかっている

労働力が
足りない...

① ICTを活用した
ほ場水管理システム
(P4)

② 土地改良施設のICT化
(P5)

③ 安全性・維持管理を
考慮した法面幅広畔・溝畔
(P6)

④ 用水路のパイプライン化
(P7)

⑤ 排水路の暗渠化
(P8)

⑥ 地下かんがいシステム
(P9)

⑦ ほ場の大区画化
(P10)

⑧ ターン農道
(P11)

⑨ GNSS基地局の設置
(P12)



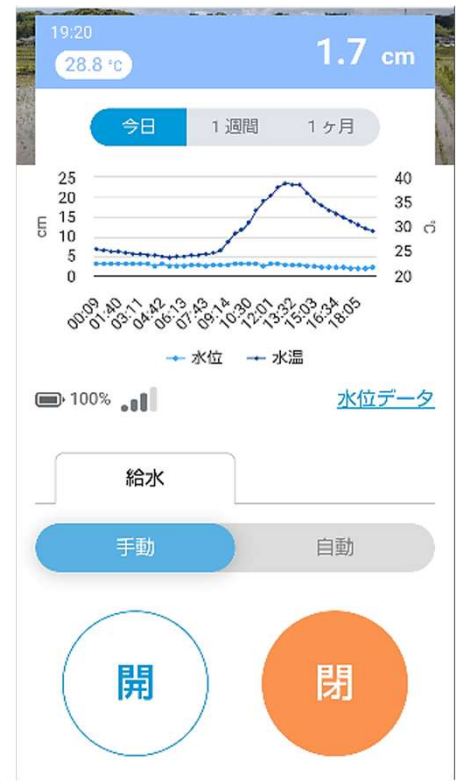
4 スマート農業技術 に対応した 基盤整備の紹介



① ICTを活用したほ場水管理システム



(スマートフォン等の画面)



<導入目的>

- ・水利用の省力化
- ・水管理の省力化

◎技術の概要

- ・スマートフォン等でほ場の給水栓、排水栓を遠隔操作するシステムです。

◎導入効果

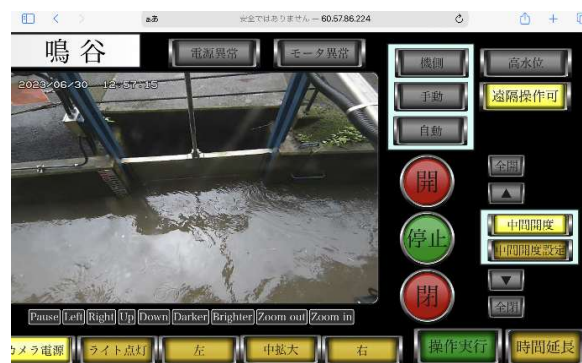
- ・ほ場の水位・水温などを各種センサーで自動測定し、スマートフォン等でいつでもどこでも確認が可能です。
- ・ほ場の見回り作業が大幅に省力化できます。
(水管理に要する時間が約80%※1減少)
- ・出穂期から収穫までの期間の用水量を約50%※1削減できます。
- ・水位が下がった時や、低温・高温の時は、スマートフォン等に警告が送られ迅速な対応が可能です。
※給水口等の遠隔操作や、農業者による設定値に基づく自動制御が可能な製品も存在します。

② 土地改良施設のICT化



写真の出典:立梅用水土地改良区(多気町)

(スマートフォン等の画面)



<導入目的>

- ・適時、適切な水管理
- ・迅速かつ安全なゲート操作

◎技術の概要

- ・スマートフォン等で映像を見ながら、ゲート等の遠隔操作や監視を可能にします。



◎導入効果

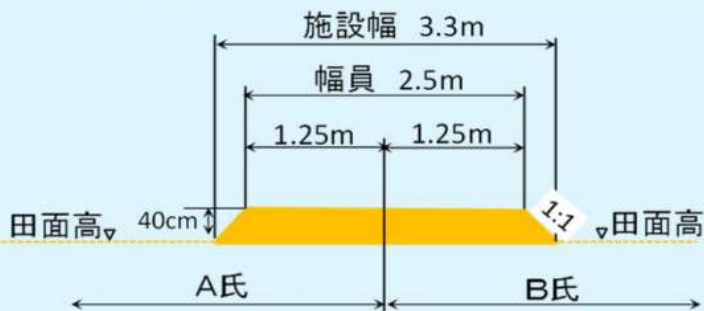
- ・スマートフォン等で水路の水位や流量、バルブ・ゲートの状態(開度、故障)を遠隔で監視できるとともに、映像を見ながら遠隔操作ができます。
- ・日常のゲート操作を省力化できます。
- ・限られた水資源の中で需要に応じて効率的にほ場まで送水、配水ができます。
- ・緊急時や災害時には迅速かつ安全に監視や遠隔操作ができます。

③ 安全性・維持管理を考慮した法面 幅広畦畔・溝畔

整備前



整備後



<導入目的>

- ・除草作業の省力化
- ・農作業の効率化

図の出典:農林水産省 農村振興局 農地資源課
『自動走行農機等に対応した農地整備の手引き』

◎技術の概要

- ・畦畔法面の形状や勾配を除草機械の能力に応じて整備します。



◎導入効果

- ・地域の実情に応じた様々な草刈り機での除草が可能となるため、除草作業の時間短縮・省力化できます。
- ・狭い畦畔において、農業機械が走行できる幅員まで拡幅すればトラクタによる草刈も可能となり農作業の時間短縮・効率化されます。

④ 用水路のパイプライン化

整備前



写真の場所:伊勢市小俣地区

整備後



(自動給水栓)



<導入目的>

- ・用水路の維持管理作業の省力化
- ・水利用の効率化

◎技術の概要

- ・地形上の自然落差を利用して管路で送配水を行います。



◎導入効果

- ・用水路を埋設することにより、維持管理(堀さらい、除草作業など)の省力化が図られます。
- ・自動給水栓等の設置が可能となり、水管理省力化につながります。

⑤ 排水路の暗渠化



整備前



整備後

写真の場所: 鈴鹿市栄地区

<導入目的>

- ・排水路の維持管理作業の省力化と安全性の確保
- ・農作業の効率化



フラッシュ用
ゲート(入口)

◎技術の概要

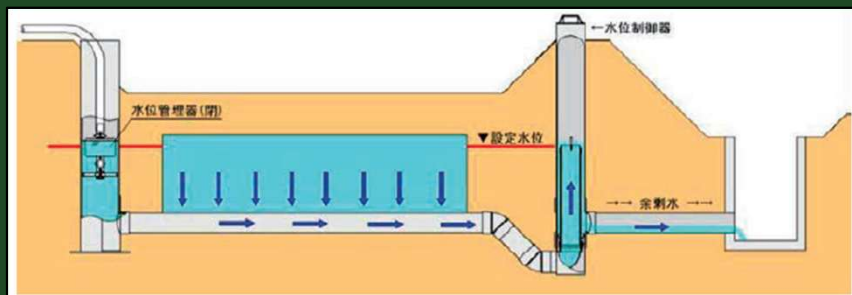
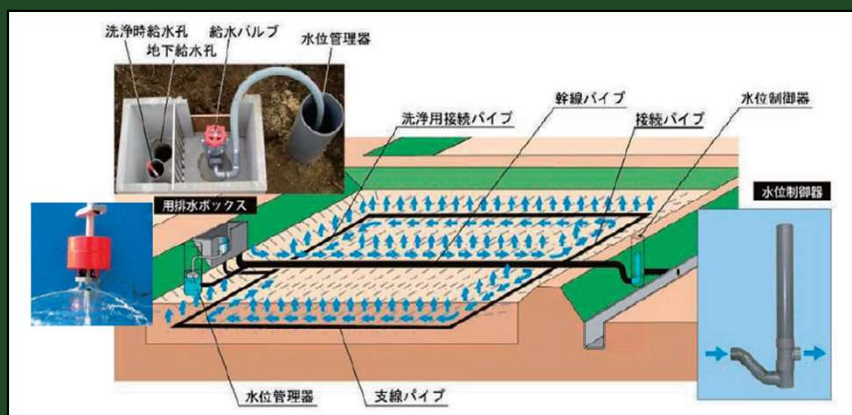
- ・排水路を管水路形式で埋設して整備します。
- ・維持管理するためのマンホールを設置します。
- ・管内部の清掃(泥等の堆積物)は、ゲート入口から水を流し入れ、管内部を充水したのち、下流側のゲート出口を開き、水の流れる勢いを利用し行います。



◎導入効果

- ・排水路を埋設することにより、維持管理(堀さらい、除草作業など)の省力化が図られます。
- ・農業機械の排水路横断が可能となり、ほ場移動時間が削減されます。

⑥ 地下かんがいシステム



図の出典：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
『水田輪作における地下水位制御システム活用マニュアル』

<導入目的>

・湿害や干ばつを防ぎ、安定した作物栽培の実現

◎技術の概要

- ・暗渠管の施工に加えて、用水路側に給水栓枒、排水路側に地下水位調整整備、ほ場全体に補助暗渠を設置したシステムです。

◎導入効果

- ・地下水位をコントロールすることにより、作物の収量増・品質向上が期待されます。
- ・土壌水分の管理が難しい地域でも水稻や麦、大豆などの輪作体系の導入が容易になります。

※地下灌漑システムとは

地下パイプ、用排水ボックス、水位管理・制御器から構成され、地下排水と地下灌漑両方の機能を備えた施設です。



⑦ ほ場の大区画化

中山間地域(整備前)



(整備後)



写真の場所: 松阪市寺井地区

平地地域(整備前)



(整備後)



写真の場所: 鈴鹿市徳田地区

<導入目的>

- ・担い手への農地の集積
- ・集約化・農業機械の能力の最大限発揮

◎技術の概要

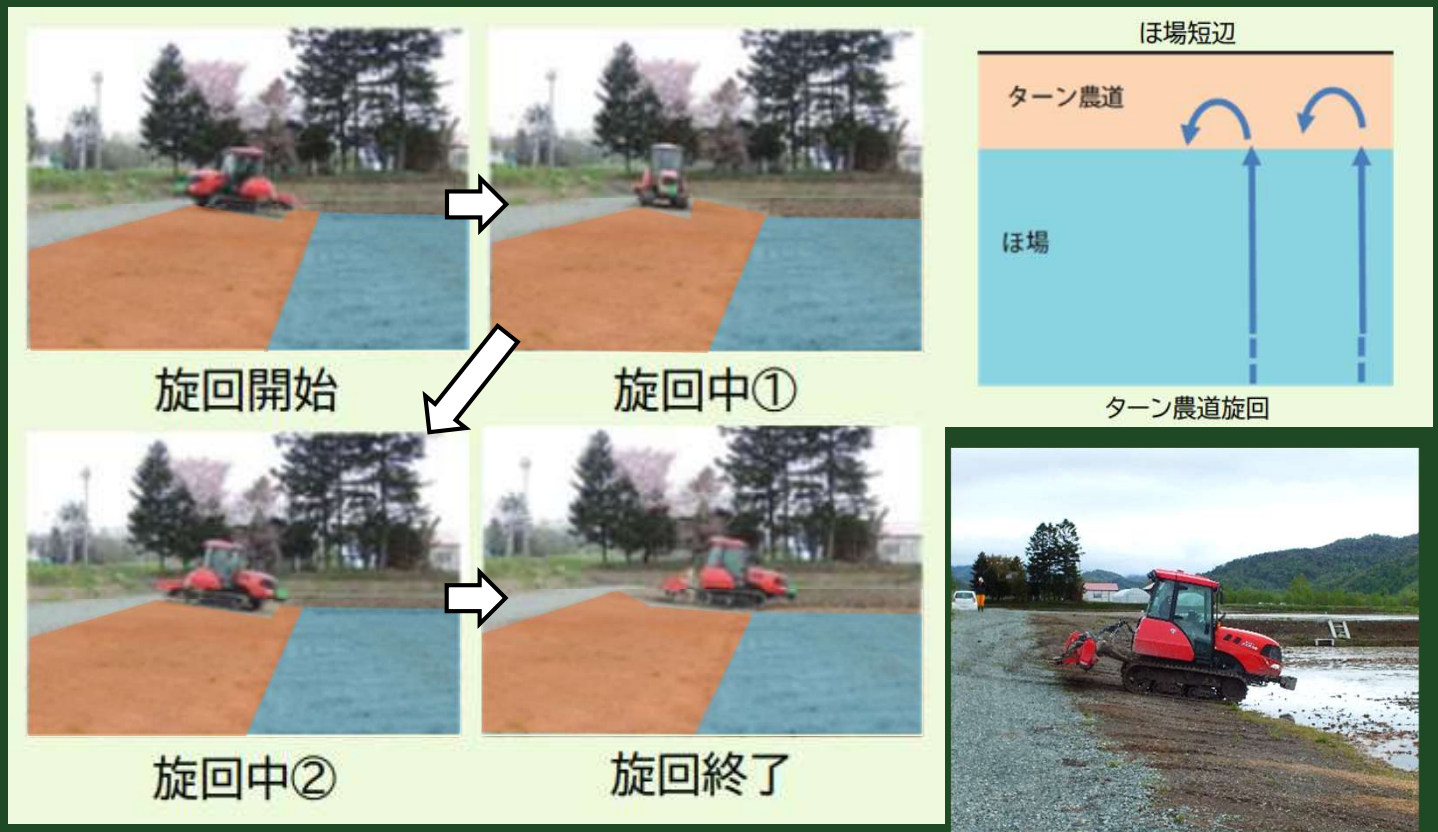
- ・大型農業機械や自動走行農機の能力が最大限発揮できるように、ほ場を1ha以上の区画規模を目安として大区画化します。
(中山間地域においても、可能な限り大区画化します。)

◎導入効果

- ・ほ場間の移動時間の削減等により、農作業時間(耕起、代かき、田植、収穫)が削減されます。
- ・畦畔の本数が少なくなり、畦畔除草の作業時間が削減されます。



⑧ ターン農道



<導入目的>
・農作業の効率化

図・写真の出典: 農林水産省
『自動走行農機等に対応した農地整備の手引き』

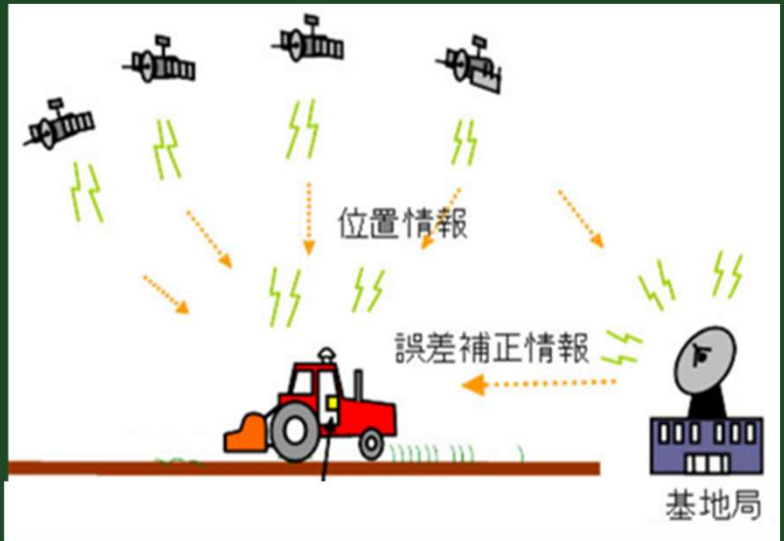
◎技術の概要

- ・ほ場で農業機械が旋回できるようにスロープを設けます。

◎導入効果

- ・農業機械の旋回が容易となり、農作業の効率化が図れます。
- ・農道とほ場間の安全な進入、退出に有効です。
- ・湛水部を農業機械が繰り返し走行する事で土地が沈下し、排水不良となることを防止します。

⑨ GNSS基地局の設置



<導入目的>

- ・GNSS衛星及び基地局を利用した作業精度の向上、作業の効率化
- ・自動操舵システム(自動走行)による作業の省力化

図の出典：農林水産省
『自動走行農機等に対応した農地整備の手引き』

◎技術の概要

- ・スマート農業の実装に必要な無線基地局を整備します。



◎導入効果

- ・自動運転機能等の活用により、労働時間の削減、未熟練者の作業実施、作業負担の軽減が図られます。
- ・夜間作業も可能となり天候を考慮した作業の柔軟性が図れます。
- ・肥料等のまきむら、二重まきの防止による経費が削減されます。

※GNSSとは：全地球衛星測位システムと呼ばれ、人工衛星により、地上に目印がなくても正確な位置がわかる。



お問い合わせ先

三重県農林水産部	農業基盤整備課	TEL:059-224-2554
桑名農政事務所	農村計画課	TEL:0594-24-3826
四日市農林事務所	農村計画課	TEL:059-352-0646
津農林水産事務所	農村計画課	TEL:059-223-5140
松阪農林事務所	農村計画課	TEL:0598-50-0558
伊勢農林水産事務所	農村計画課	TEL:0596-27-5179
伊賀農林事務所	農村計画課	TEL:0595-24-8126
尾鷲農林水産事務所	基盤整備課	TEL:0597-23-3493
熊野農林事務所	農村計画課	TEL:0597-89-6128