「浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト」













平成27年2月27日 (金)

ヤマハ発動機株式会社 静岡スカイテック株式会社 三ヶ日町農業協同組合 静岡県(農林技術研究所)

1:静岡県浜松市三ヶ日地域における近未来技術実証プロジェクト

浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト

三ヶ日町農協

三ヶ日地域の現状

- ・日本屈指の一大みかん産地
- ・みかん産業で町が成立

三ヶ日地域の課題

- ・みかん栽培の重労働、低い牛産性
- ・魅力なく高齢化、担い手減少
- ・若者の流出(三ケ日高校も廃校へ)
- ・みかん産地の存続が危惧

※革新的新技術で農業振興を図りたい

【内閣府】 近未来技術実証特区 地方創生プロジェクト

農協改革の中 JA三ケ日の

積極的

創意工夫発揮

特

区

プロジェクト

総務省「電波法」規制緩和

⇒混線防止のため7波の電波帯を拡大

農水省「農薬取締法」制度改革

⇒登録済み農薬の、無人へリ転用登録を 簡素化(現在の5剤から拡大)

ヤマハ発動機㈱

無人航空機(無人ヘリ)の現状

- ・H26の総重量規制緩和に対応する、 積載量を拡大した新機種FAZER検討
- ・1 ha 8 分での超省力防除技術(水田) 無人航空機(無人ヘリ)の課題
- ・みかん果樹園での実用化を行いたい
- ・自律飛行、遠隔操作アシスト技術開発等 を行いたい

県農林技術研究所

無人ヘリの農業利用の検討

・14回に渡り、ヤマハ、県庁、研究所等の メンバーで研究推進方向を検討

無人ヘリ研究の推進

・みかん果樹園での実用化に向け、農 薬散布、施肥、運搬、リモートセンシングの研究 を推進したい

農薬散布(230hr→3hr/ha·年)

- ⇒静電散布、防除効果、ドリフト、省力化 肥料散布 (70hr→3hr/ha·年)
- ⇒濃厚少量肥料開発、施肥効果、省力
- ⇒傾斜地園でのみかん搬出、肥料運搬 リモートセンシング
- ⇒葉内チッ素、葉温、開花・着果の生育把握 マッピングシステム
- ⇒圃場情報、トレーサビリティ



世界初 近未来型果樹園管理技術

農業を成長産業

活力ある「地方創生」の実現

2: 浜松市三ヶ日地域における近未来技術実証フィールド(三ヶ日町農協)

浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト



三ヶ日地域

人 ロ:15,062人 世帯数:4,947戸 耕 地:1,977ha 柑橘園:1,662ha(84%) 果樹を中心とした農業地域

三ヶ日町農協

- 浜松市への市町村統合後 地域の中心的役割
- ・積極的な先進農業に挑戦
- ・農家を助け

地域に貢献する農協

・他みかん地域、県内、県外 から注目される農協 (全国への発信力)

三ヶ日町農協の先進的取組み

- ・果樹園防除の自動化、省力化
 - ⇒樹園地の大型化、整備
 - ⇒スピードスプレヤーの導入
 - ⇒作業受託組合
- ・果樹園管理の自動化 ⇒マッピングシステム
- ・集荷、選果、出荷の自動化
- ⇒先進的選果場 •借り手、買い手の無い樹園地
 - ⇒農地銀行
- ・ブランド化
- ・果樹の6次産業化







スピート

スプレヤー

マッピング

システム







先進的選果場

三ヶ日地域みかん果樹栽培の抱える課題

①傾斜地果樹園の課題

- 大規模化、園地整備が困難
- ・スピードスプレヤーの導入が困難
- ・過酷な農薬散布、施肥、運搬作業
- ・高齢化と後継者不足でミカン園の 維持、継続が困難
- ・総生産量の維持には欠かせない

②整備果樹園の課題

- ・スピート、スプレヤーの農薬散布被曝
- ・ " 転倒事故等の危険
- " 1回1万リットルの水が必要
- ・スピードスプレヤーでも時間が掛かる
- ・園が分散し随時生育診断できない





果樹事業の今後の取組み

①傾斜地果樹園農家の維持の為の省力・軽労化

- ・農薬散布、施肥、運搬作業の省力、軽労化 ⇒傾斜地、高齢者で持続可能な自動化、省力化
 - ⇒無人へリによる省力化システム
- ・農薬散布、施肥など適期管理による、 品質・収量向上

②整備果樹園の更なる効率化

- ・農薬被曝の無い農薬散布作業
- ・ケガのない安全な農作業の実現
- ・少ない水で防除ができ普及性のある防除
- ・リモートセンシングによる生育診断実施
- ・若者、後継者に魅力的な果樹園運営



3: 浜松市三ヶ日地域における実証する近未来技術(ヤマハ発動機UMS)

浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト



ヤマハの本格的産業用無人へリ事業(世界唯一)

- ○無人へり: 国内2800機、海外200機
- ○無人へリ免許:免許制度、教習、整備、安全教育システム 免許保有12000人、実稼働者約7000人 安全運航研修 年5,000人以上
- ○全国利用者の「無人へリ協議会」を組織
- 〇散布事業、延105万ha実施 (国内の水田159万ha)
- 〇現在、稲作中心の事業展開(2次元運航が中心)



【課題】

- ●飛行の自動化
- ●3次元運用の仕組みづくり
- ●アプリケーション(装置)開発
- ●多事業用途開発

無人へリの最先端技術



懸架・運搬システム



3次元マッピングシステム





遠隔操縦システム

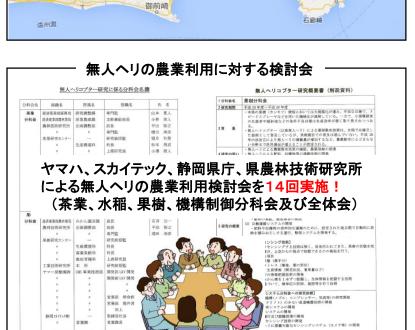


自律飛行システム

4: 浜松市三ヶ日地域における実証研究(農林技術研究所)

浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト

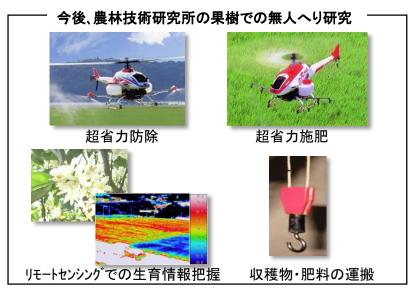




222

贫業課長





5: 浜松市三ヶ日地域における実証プロジェクトにおける規制、制度改革

浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト

「電波法」の現状と課題

現状、無人へリに7波が使用許可されているが、混戦が懸念

現在の電波の型式 : F1DF2DF3D

用 途:模型飛行機の無線操縦用発振器に使用する場合であって、 産業の用に供するものに限る。

73.26MHz、73.27MHz、73.28MHz、73.29MHz、73.30MHz、73.31MHz、73.32MHz

今後、果樹園、茶園、水田などで多くの機体が同時に飛行することが想定され、混線による事故が懸念

安全のため、増波が必要

「農薬取締法」の現状と課題

現状の無人へリ「登録農薬」

- ・現在、みかんには5剤のみが登録済み
 - ・登録農薬が昔の薬剤で利用し難い
 - ・登録薬剤が少なく、実際現地での防除に利用し難い

現状の無人へリ「農薬転用登録制度」

- ・既に登録済みの農薬でも、無人へりでの使用に「農薬転用登録」が必要
- ・「農薬転用登録」には長年(3-4年)を要する・・
 - ⇒各種農薬試験(多地域、効果、飛散等)が必要
 - ⇒(独)農林水産消費安全技術センター評価が必要
 - ⇒農水省、植物防疫課で承認
- ・農薬転用登録費用 : 数百万円 x 必要薬剤数が必要

無人へリ用登録農薬の拡大が必要

「電波法」の規制改革



【要望】

電波の増波を要望



安全な無人へリ飛行に より、近未来技術が実 現!

「農薬取締法」の制度改革



【要望】

「農薬転用登録」の規制 緩和による転用登録の簡 素化、迅速化を要望



無人へリ用の農薬登録が 拡大でき、近未来技術が 実現!

6: 浜松市三ヶ日地域における近未来技術実証プロジェクトの新技術(例)

浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト







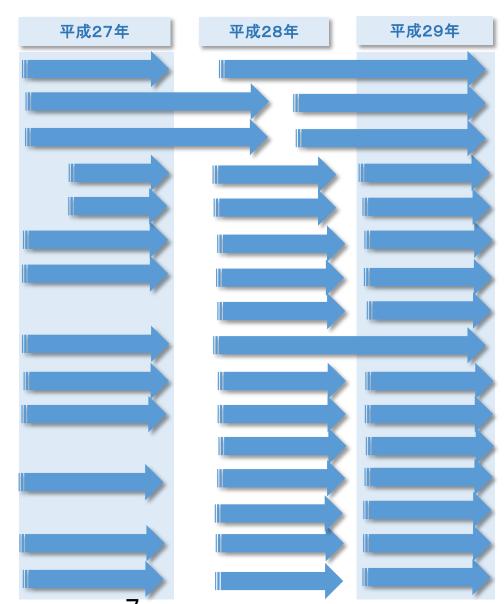


7: 浜松市三ヶ日地域における実証プロセスとスケジュール

浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト

薬剤の選択、防除試験 静電散布開発、実証 栽培 技術 肥料の開発、施肥実証 無人へリの散布評価 リモセンの開発実証 散布機器の開発実証 運搬機器の開発実証 無人 ヘリ 自動運行の開発、試験 技術 傾斜地運航技術開発 危険回避技術開発 3D飛行方法ルール確立 3D安全飛準、教習方法 運用 オペレーターの育成 自動走行機の実証 他 **UMS** ドローンの実証試験

効果の総合的評価



8: 浜松市三ヶ日地域の目指す近未来の姿(魅力ある"未来のいなか")

浜松市三ヶ日地域における、みかん等果樹の栽培及び運搬自動化のための無人飛行機による近未来技術実証プロジェクト

水と緑に囲まれた豊かな自然

湖と緑の丘に囲まれた温暖な気候、果樹とリゾートのふるさと 歴史と自然を守る地域の文化、













近未来技術と取り入れた先進農業文化



みかんを軸に創造的商品、事業を創出



