

十勝さらべつ

研究拠点を活用した 農林業IOTの推進

(スマート農林業イノベーション特区)

要約版

十勝更別村企画政策課

さらべつスマート農林業特区協議会

スマート農業推進のために更別行政は何ができるか？
（世界が急速に研究が進む中で、研究フィールドと研究しやすい環境を提供する）

⇒結果、プロの集団を集め研究を急速に進め、農林業へ普及させる。

地方創生の取組みから更別に研究者や企業が集まってきた



東京大学 平藤教授
帯広畜産大学 佐藤教授
酪農学園大学農食環境学群特任研究員 吉村様
農研機構育種グループ長 八田浩一様
農研機構大規模畑作研究領域長 村上則幸様
NTT docomoイノベーション総括部長 山田様
株ズコーシャ代表取締役 関本裕至 様
株AIRSTAGE (DJI) 代表取締役 久保 様
株農業情報設計社 CEO 濱田 様
三菱マヒンドラ農機株式会社 CTO 久野 様
十勝Fablab協議会 佐藤 様
十勝農業協同組合連合会調査役 前塚 様
更別森林組合総務課長 齊藤 様
岡田農場 岡田昌宏 様
更別村長 西山猛 (総括担当)

アドバイザー
北海道十勝総合振興局地方創生部長 橋本 様



研究者、企業は実証実験をしたい

特区による研究拡大ができることを更別村に期待されている

さらべつ村で農林業IoT研究者が行いたい事業

1. 農薬散布自動航行実証実験（ドローン）
2. 管制システム実証実験（ドローン機体管理）
3. リモートセンシングと産業用ドローンの活用
4. ドローンと衛星画像活用による大規模農場での生育状況等把握
5. ドローン活用有害鳥獣駆除対策
6. ドローン活用による牛追い技術の確立
7. 大規模農業のドローンによる生産管理
8. ロボット無人トラクターによる公道走行
9. 林業ドローン開発による殺鼠剤散布
10. 林業ドローンセンシング技術確立

ドローン横展開事業

1. 搜索機能への活用（防災・福祉）
2. 管制システムと遠隔医療×物資輸送の連結化
3. ドローン教育の実施
4. 農業ドローンを災害用ドローンへシフト
5. 十勝スピードウェイを活用したドローンスポーツ

⇒研究と実証実験を加速させるために特区が必要

各種取組の実施における規制

★法として必要な条件

国土交通省ドローン規制法（航空法）

『航空法第九章 無人航空機 第三百二十二条の二～三』

1. 目視外飛行

ドローンの自動運行システムを使用するので基本的には目視での確認はできない。

目視によることは、広大な土地を持つ北海道に適していない。

『国空航第684号、国空機第923号 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
飛行形態に応じた追加基準 5-4 目視外飛行を行う場合は～』

2. 夜間飛行

夜明け前の飛行や日が落ちてからの飛行も考えている。

『国空航第684号、国空機第923号 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
飛行形態に応じた追加基準 5-3 夜間飛行を行う場合は～』

3. 人又は物件から30m以上の距離が確保できない飛行

畑での実験では電柱などの物件から30m以内で飛行しないと歪になる。

『国空航第684号、国空機第923号 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
飛行形態に応じた追加基準 5-5 人又は物件から30m以上～』

4. 危険物の輸送

農薬は危険物であり、許可が必要であり、地域での実験ができない。

『国空航第684号、国空機第923号 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
飛行形態に応じた追加基準 5-7 危険物の輸送を行う場合には～』

5. 物件投下

たとえ水の散布でも物件の投下と認識されています。

『国空航第684号、国空機第923号 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
飛行形態に応じた追加基準 5-8 物件投下を行う場合には～』

6. 改造について

航空法で無人航空機の改造にたいする記述ないが、国土交通省東京航空局に申請するときには、社外品アプリケーションを使用する端末にインストールするだけでも改造とみなされる。

『国空航第684号、国空機第923号 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
申請書記載事項の確認 2-2-1 (5) 無人航空機の機能及び性能に関する事項』



許可・承認を得るために、
10時間以上の飛行経歴がある。
安全飛行に関する知識を有すること。
GPS等を利用せずに、

- ・離着陸
- ・ホバリング
- ・左右・前後・水平飛行

ができる。
それぞれの飛行項目を訓練した
者でないと許可されない



これでは

機械操作に慣れていなければ
高度で、高齢者等には難しい



さらに

承認のために補助者が必要となり
補助者（保安員）は、

- ・操縦者に無線で助言をし
- ・注意喚起をし
- ・ドローンの特性を理解する者
となり要件が高度である



結果

プレーヤーが育たない。
ドローンによって地域の労働力
が消耗していくことになる。
研究・実験が進まない。

総務省－電波法

1. 研究用GHz帯の使用許可

2.4GHz帯は、Wi-Fiなどの一般利用が多く混信の可能性が大きいいため、研究時に限定して5GHz帯の利用がベスト。（2017年度中に規制緩和が予定されている？）
実験は、一般普及拡大のためにNTTdocomoのLTEを活用するためにNTTの協力を得るとした。

- (1) 微弱電波を発信する探索機能をドローンで行いたい。
⇒実証実験のために専用許可が必要。
- (2) 4Kデジタルデータ等での研究が進み、データ容量が大きい
⇒混信の影響がないインフラが必要。
- (3) スマホをドローンに搭載し上空利用
⇒実用化試験局の免許手続きが必要

次世代LTEの5Gとの研究強化が必須である。⇒機器対応ができない。



研究用電波

無人航空機における携帯電話等の利用の試験的導入の改正案では、携帯電話等事業者以外が免許申請できない



これでは

研究者がドローンでのスマホ利用ができない

電波の混信を防げない

農林水産省－空中散布等における無人航空機利用技術指導指針

農林水産航空協会

1. 都道府県協議会への報告

産業用マルチコプターの実質的な利用を逐一報告するシステムでは、実験の妨げになるため、ある程度の**期間を持たせての許可が必要**。

2. 機体登録と改造についての緩和

産業用マルチコプターは認定機関の登録があり、機体は実験での仕様の変更が行われるため**機体規格と大きく外れる**。

3. 機体とオペレーターの距離制限

現規約では、産業用マルチコプターはオペレーターから半径150m以内の飛行しか許可が下りていない。自動運行の実験では、**広大な畑の運用を目指している**ので150mでは**実験が不可能になる**。

4. 使用農薬の制限解除

産業用マルチコプターでは、限られた農薬しか散布できない。**トラクターなどで実際使用されている農薬の散布の許可が必要である**。



上記1の都道府県協議会について（北海道産業用無人航空機安全推進協議会）

1. 空中散布等事業計画を6月末までに提出
2. 空中散布等事業報告を12月末までに提出
3. 事故報告は直ちに

ロボット無人トラクターに関連して

農林水産省のガイドラインでは、人が農場でロボット無人トラクターを見守ることが大前提である。さらに、警察庁ガイドラインでもテストドライバーが状態を監視していることがテストの条件となっている。



農水協が

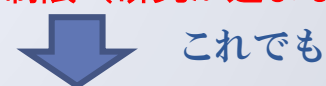
- ・ドローンの機体認定登録
- ・指定教習施設を定め
- ・オペレーターの技能認定

をしている。
登録認定機関であれば、申請を受付ることができるようになった。また、改造機も国交省が許可を出すようになって、利便性が上がった。



緩和されたが

都道府県協議会への逐一報告
機体の規格の随時変更不可
150m制限（緩和されたが）
農薬の制限（研究が進まない）



これでも

実証テストでは、制限が強く
研究での弊害となる

準実用化に向けて、実際にトラクターを公道走行させる技術が確立、実証実験が必要である。

規制緩和されても残る問題1

規制緩和部分

国土交通省一ドローン規制法（航空法）

『航空法第九章 無人航空機第百三十二条の二～』

1. 目視外飛行

更別村の一戸当たりの面積は約50ha（1km×0.5km四方）農家1戸のリモートセンシング、農薬散布では、目視外になる。

2. 夜間飛行

風の安定した早朝から農薬散布をするため夜間飛行となる

3. 人又は物件から30m以上の距離が確保できない飛行

畑には電柱、倉庫、道路があり車も通る。散布できない場所ができる。

4. 危険物の輸送

農薬は危険物です。

5. 物件投下

水、農薬は物件投下である



広大でドローンの目視が不可

農林水産省

空中散布等における無人航空機利用技術指導指針

1. ドローンではオペレーターから半径150m以内の飛行しか許可が下りていない。

2. 限られた空中散布用農薬しか散布できない。

3. 農水協との散布量の違い。

要件を満たせば許可されるが

問題点

許可要件で最大のネックは、目視外飛行、夜間飛行などの申請項目によって安全対策の体制（補助員2名以上配置など）を敷く必要である。また、国交省の飛行マニュアルでは目視外飛行と夜間飛行の併用が不可である。これでは、研究者がドローンのために人的確保が難しく（リモートセンシングで毎日のデータが取れない等）、さらに技術が確立しても、農家が家族を補助者にしては、労働力の削減もできず面倒で普及していかない。このため研究者は安全確保の実証実験を行っている。

広大な土地での試験、運用を進めるため実証実験は不可能である。既存で使用している農薬での散布テストもできない。ドローンが普及されないために、農薬実証テストされず遅れが生じる悪循環。

特区による解決しかない

十勝更別村は、農林業IoT研究のスピードを加速させ、そして、民間事業者の商業化スピードについていくことで地域の産業活性化に繋げていきたい。

既存農家の将来への不安を取り除くこと、やる気のある農家への支援のために特区を申請し、スマート農林業の普及拡大を狙う。

規制緩和されても残る問題2 (無人トラクター公道走行)

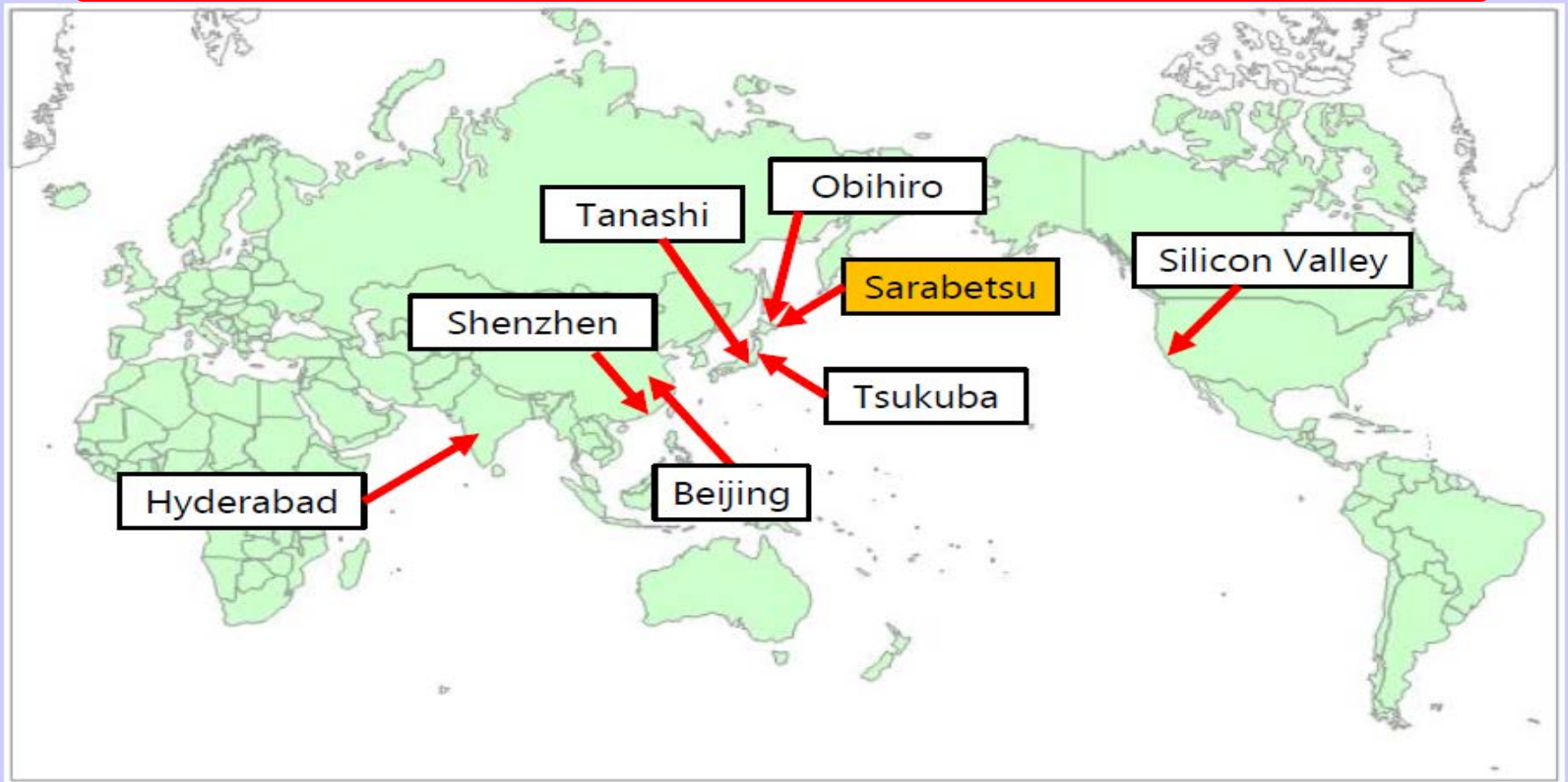


十勝は、ロボット無人トラクターの実証実験に適している。広大な土地があり、四季がはっきりしており路面状況に対応した実証実験ができる。人口が密集していないため、安全性の確保が容易である。自動運転なのか無人走行なのか？トラクターは無人でなければ労働者確保に苦慮する過疎地域の問題解決とならない。

特区による解決

ビジネスと研究 (JST CREST, SICORP) の拠点

研究者、企業が集まり、人と資金が集約され地域が活性化する。



特区事業として、村が全責任を持ち物損・人身事故の補償を行います。