

十勝さらべつむら

スマート一次産業
イノベーション特区

(研究拠点を活用した農林水産業IOTの推進)

要約版 ver3

十勝更別村企画政策課

2019.11.15

更別村スマート産業イノベーション協議会

スマート産業推進のために更別行政は何ができるか？
(世界で急速に研究が進む中、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、農林水産業へ普及させる。

地方創生の取り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 (農業情報学会人工知能部会長)
北海道大学 野口教授 (農業情報学会情報工学部会長)
帯広畜産大学 佐藤教授 (農業食料工学会理事)
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イノベーション統括部事業創出・投資担当部長 山田様
ホクサン株式会社 遠山 様
(株)AIRSTAGE (DJI) 代表取締役 久保 様
(株)農業情報設計社 CEO 濱田 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
更別村農業協同組合 尾崎 様
更別森林組合総務課長 齊藤 様
更別プリディクション 岡田昌宏 様
北海道土を考える会 十勝支部 吉田豊 様
井脇農場 井脇 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 鳥居 様
とかち財団理事長 長澤 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

1. 管制システム実証実験 (ドローン機体管理)
2. ドローン活用有害鳥獣駆除対策
3. ドローン活用による牛追い技術の確立
4. 大規模農業のドローンによる生産管理
5. ロボット無人トラクターによる公道走行
6. 林業ドローン開発による殺鼠剤散布
7. 林業ドローンセンシング技術確立 (材積)
8. ロボットトラクター牽引機械装着公道走行

※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 (プログラミング)
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

一次産業の活性化は勿論だが、研究者、開発者が集まる街づくりで活性化。

近未来技術等社会実装事業で実装 (H30~)

1. ロボットトラクター (無人) の実装
2. 農薬散布自動航行実証実験 (編隊飛行)
3. リモートセンシングと産業用ドローンの活用、大規模農場での生育状況等把握

スマート定住強化事業 (R1~)

各種取組の実施における規制緩和から農家への普及

無人航空機 飛行マニュアルの新設
(令和元年7月30日)

農薬空中散布ガイドラインの新設
(令和元年7月30日)

農薬取締法への規制見直し



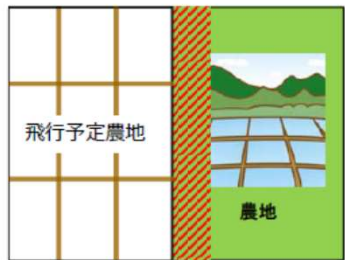
立ち入り管理区域を設ければ補助員は不要

<立入管理区画とは>

○ **立入管理区画**とは、飛行する農地周辺に接近する可能性がある人や車両へのドローンの衝突リスクを回避するため、飛行の精度に由来する「位置誤差」と、物体としての危険性に由来する「落下距離」を合算して、**ドローンが落下しうる範囲として、飛行区域の外側に設定する区域。**
(高度2Mで幅5~11m)

パターン①

農地、山林、原野等に隣接する場合(散布実施者のみが使用する農道に隣接する場合も含む。)



専ら農作業に使われる農道

飛行予定農地の外側に緩衝区域を設置

第三者へ対応は不要。
(隣接農地の管理者に事前通知)

パターン②

立ち入りを制限できない公道に隣接する場合

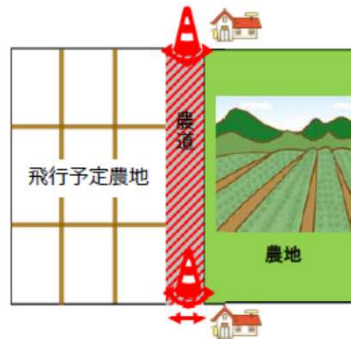


飛行予定農地内に緩衝区域を設置し、上空を飛行させない。

第三者への対応は不要。

パターン③

第三者の立ち入りが予想される農道に隣接する場合



農道を含む飛行予定農地の外側に緩衝区域を設置

第三者への対応が必要。
(注意を求める方法は実施者の裁量)

規制緩和(農家の裁量)により、ドローンが自動で農薬散布する時代に突入すると思っていた。

農家意見
管理区域が他人の土地の場合も含め自分たちには手続きが複雑でできない(手続きの簡素化は難しい?)



補助員をつけるほうが良い。でも補助員は無駄(無限ループ)オペレーターが監視していれば緊急停止可能なのに・・・

例: GPS機能で自動操縦できる機体は操縦者と補助員を兼ねるを可

<普及に向けてやらなければいけない>

特殊技術の習得が必要
(オペレーター育成が必須)
農家の減少が止まらない地域には、人材確保が難しい。
外国人労働者(技術習得者)により推進体制整備したい。
自動操縦は不安。現在はまだ農家は機体を見ていたい。
遠隔監視ができれば良いが更別村が技術を特区で確立

総務省－電波法

1.研究用GHz帯の使用許可

2.4GHz帯、Wi-Fi等は一般利用が多く混信が多いため、専用帯域の利用がベスト。

- (1) 微弱電波を発信する探索機能をドローンで行いたい
- (2) 4Kデジタルデータ等での研究が進み、データ容量
- (3) スマホをドローンに搭載し上空利用（法上：陸上移次世代LTEの5Gとの研究強化が必須である。
⇒MtoMのデータ転送が必要。



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

ロボット無人トラクターに関連して

農林水産省の農業機械の自動走行に関する安全性確保ガイドラインでは、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。警察庁の自動走行システムに関する公道実証実験のための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。

畑作農業では、作業機が必要であるが、現在ロータリープラウ等のトラクターに直接装着しているものは、条件が整っていれば公道走行可能。牽引作業機も保安基準の整理が進められている。



じゃがいもの作業工程をすべて無人トラクターで実証した。⇒成功している。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り、一般の自動車と同じレベルまで直ぐにでも追いつかせたい。

農機メーカーは、

公道走行したいが、手続きが・・・。

畑作地域の更別村は、大型トラクターの作業機に乗る機械からロボトラが普及。運転手が、監視役となり作業機に乗る。少しずつ普及していくとみている。

自動操舵の機械が280万円

ロボトラの機械が300万円

この差は少なく、入れ替えを考える。

若い農家は、視野に入れている。



爆発的に普及するカギは公道走行と考えている

フェーズ

農地無人トラクターの普及

遠隔監視による無人トラクター作業

公道走行による無人トラクター作業



規制緩和されても残る問題

規制緩和部分（許可されるが）

ロボット無人トラクターに関して

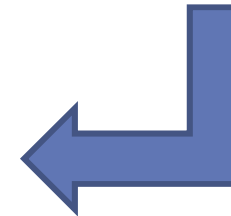
農林水産省のガイドラインでは、人が農場でロボット無人トラクターを見守ることが大前提である。さらに、警察庁ガイドラインでもテストドライバーが状態を監視していることがテストの条件となっている。



問題点

現在はテストを前提としている。安全確保の要件をどこまで求めることが必要か？トラクターを目視している状態での運用テストをいつまで繰り返すのか？を決めている段階。準実用化に向けて、実際にトラクターを公道走行させることが必要な時であり、Society 5.0実現のためには、やる気のある企業へフィールドを用意しなければいけない。

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。積雪対応の実証実験が必要である。農業機械は除雪作業にも使われており、研究が期待されている。本村は、人口（3,000人）が密集していないため、安全性の確保が容易である。日本一の農業の村であるため住民のコンセンサス、協力農家も沢山いる。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。



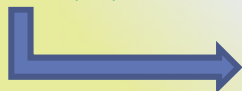
特区による解決

ロボット無人トラクターに関連して

農林水産省の農業機械の自動走行に関する安全性確保ガイドラインでは、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。圃場での使用が大前提である。さらに、警察庁の自動走行システムに関する公道実証実験のための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。

近未来技術等社会実装事業について

ロボットトラクターの無人走行では、遠隔監視による作業までを想定に入れている。



ロボットトラクターの公道走行は実現できない。

規制緩和されても残る問題（無人トラクター公道走行）



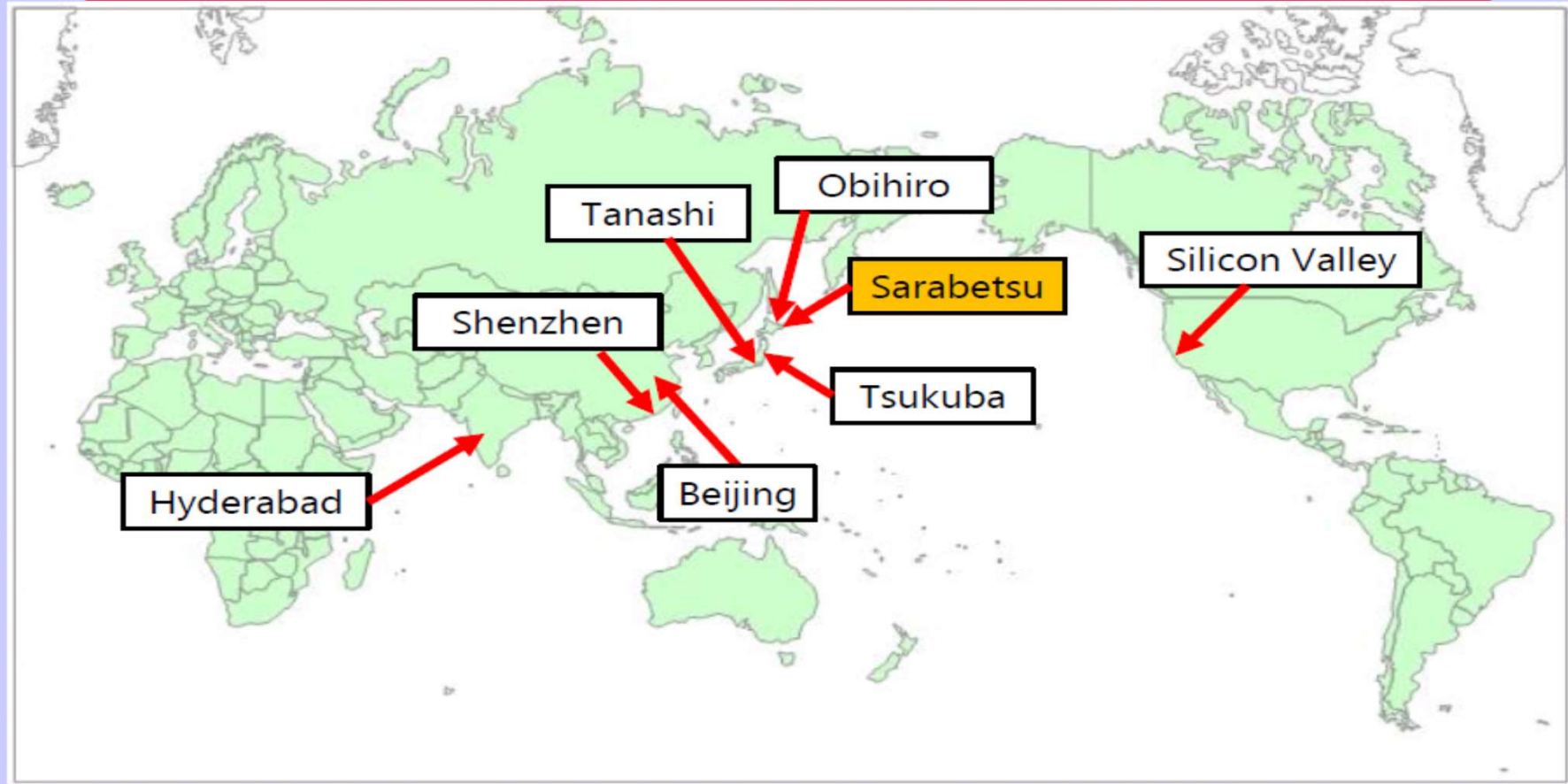
十勝は、ロボット無人トラクターの公道走行実験に適している。広大な土地があり、四季がはっきりしており路面状況に対応した実証実験ができる。人口が密集していないため、安全性の確保が容易である。自動運転なのか無人走行なのか？トラクターは無人でなければ労働者確保に苦慮する過疎地域の問題解決とならない。

特区による解決

更別村の将来像

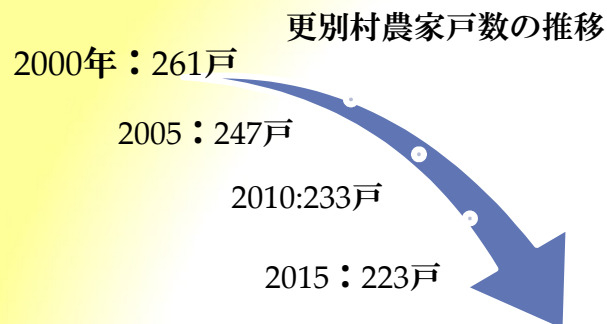
ビジネスと研究 (JST CREST, SICORP) の拠点

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。



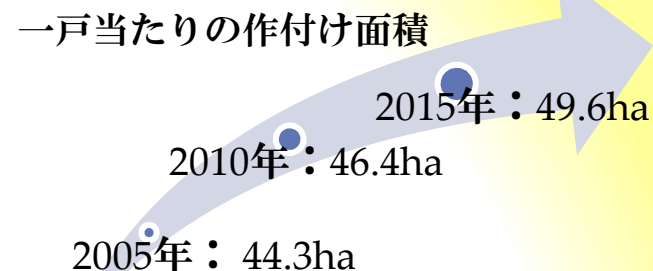
特区事業として、村が全責任を持ち物損・人身事故の補償を行います。

国家戦略特区と農業技術者外国人受入事業



農業者数

年	農業者数
2000年	899人
2005年	842人
2010年	782人
2015年	782人



更別村の農業は大規模化し日本を代表する大型農業経営となり、ICT活用、担い手対策が急務



特区認定で実施可能となる



最先端技術の実践導入のためには、担い手不足となっている生産者の負担軽減を図らなければ加速できない。
外国人によるマンパワーとイノベーションの相乗効果によって促進する。

外国人の技能実習の適正な実施及び技能実習生の保護に関する法律（外国人技能実習）の活用

- 国家戦略特区認定区域外の市町村は、外国人技能実習制度の活用
- 実習制度は、受入枠の制限が付く（実習生の家族での受入不可）
- 受入農家の健康保険の実態と合わせた加入になっていない。（農家・農協）

外国人技能実習制度は、運用上のハードルが高い。
（例：国民健康保険ではダメ？法人化していないとダメ？）

特区による解決

- 建設業、商業、福祉、介護等の担い手確保が今後必要となる。（急増の恐れ）

更別村の地域交通確保

更別村での移動手段



- ・ 民間バス（赤字路線で1路線） **村外へ**
- ・ 福祉バスは、4路線（公共で補填、地域内バス）
- ・ 福祉タクシー（地域通貨事業） **村外病院等へ**
- ・ 福祉有償運送（障がい者、高齢者）

地域通貨事業で行っている福祉タクシーでは、地域通貨であっても、ガソリン代のみをいただいている。赤字事業となってしまうが、地域交通確保のためには継続していくしかない。人件費や車両維持費を補填する程度の料金設定が必要である。

⇒任意の地域通貨により料金設定ができない。料金設定は道路運送法違反となるためできない。（H28：43件、H29：113件）

道路運送法第4条、第96条

- ・ 一般旅客自動車運送事業を営もうとする者は、国土交通大臣の許可を受けなければならない。となっているが、利益の出ない過疎地域ではタクシー事業が根付かない。

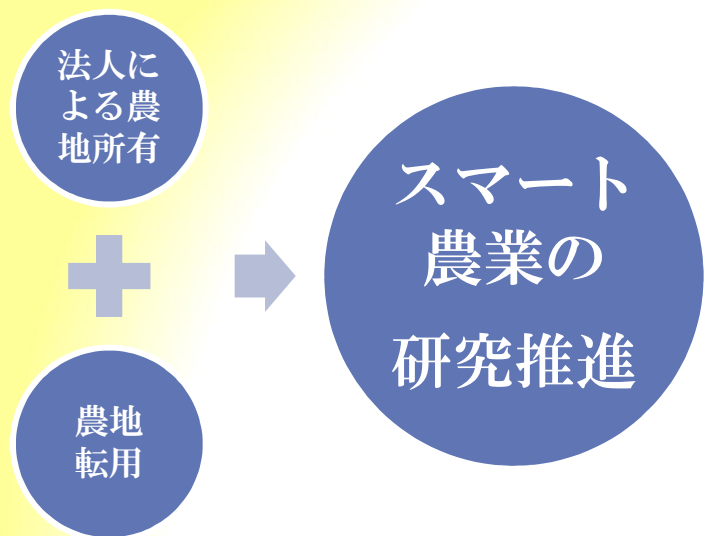
特区による解決

過疎地の高齢者、障がい者、観光振興のために白タク規制緩和

タクシー会社がない地域には、助け合いの精神による誰もが送り迎えできるライドシェアで・・・。

タクシー会社が地域にあれば、タクシー会社が地域交通を維持できるが・・・

農地転用と法人の農地所有に係る規制緩和について



- ・六次産業化・スマート農業化のための施設
- ・研究拠点、格納庫、実証試験場（農業施設以外）
- ・農地としての実証フィールドの確保
- ・耕作放棄地の拡大 景観・水質悪化、疫病

スマート農業の研究を進めるため、先進的農業者が法人を立ち上げ取り組もうとしても、農地転用・農地取得ができない。

事業者と農業者が個別に連携し実証試験を実施しているが、事業者が直接利用できない。

⇒農業の省力化、生産性の向上のためには研究・実証拠点としての整備が必要。

農地法第3条、第4条、第5条

- ・法人は、農地所有適格法人を除いて所有することができない。となっているが、実装化に向けた研究の推進や農地に対する積極投資を行うためには所有が必要である。
- ・農地等を転用しようとするものは、都道府県知事等の許可を受けなければならない。となっているが、現在の転用制度では、農村地域の多くが農用地区域内農地であり原則転用できない。

農村産業法の活用

農業従事者の就業機会の確保と農地以外の土地を最優先転用候補地として検討しなければならない。

地域未来投資法の活用

地域未来投資法を活用しても、「地域の特性を生かした高い付加価値を創出」する必要があり、営業拠点の設置等では活用できない。

⇒結果として企業が期待する場所（農地を含めた土地）が利用できない。

特区による解決

スマート農業推進に向けた耕作放棄地等の農地転用緩和
実証研究の推進のための農地取得（所有）要件の緩和 ●10