

市街地でのドローン配送サービス に係る関連規制の合理化

福島県
商工労働部
次世代産業課

福島県におけるロボットの社会実装に向けた取組

○検討背景

- 福島県は、「福島・イノベーションコースト構想」に基づき、福島ロボットテストフィールド（RTF）を拠点に、震災以降、900を超える実証事業の実施、約80社のロボット関連企業による新規進出を実現。
- ロボットの作り手側の集積は着実に進展。一方、ロボットの活用場面は限定的。この現状の打開こそが、これまでの復興の取組の成果の更なる発展の鍵。

○取組概要

- 県として、令和6年度をロボットの社会実装元年とすべく、幅広いユーザー向けにロボットを活用したサービスが展開されるよう、関連予算を確保。
- これに呼応する形で、ゼンショーHD（大手外食チェーン）、イームズロボティクス（地元ドローンメーカー）の共同PJとして、RTFの技術支援を受けつつ、市街地でのドローン配送事業の検討が進展。
- ロボットサービスの定着には、安全確保を前提に、事業性に係る事業者側の創意工夫・企業努力だけでなく、ユーザー側の受容性（運用面等における歩み寄り）も重要。この意味において、RTF周辺エリアは事業環境として最適。

特区制度を活用し、安全性と事業性の両立の観点から課題となっている現行規制の合理化

ロボットを活用した新たな生活様式の提供
地域社会に根ざしたイノベーションの実現

実現させたい事業イメージ

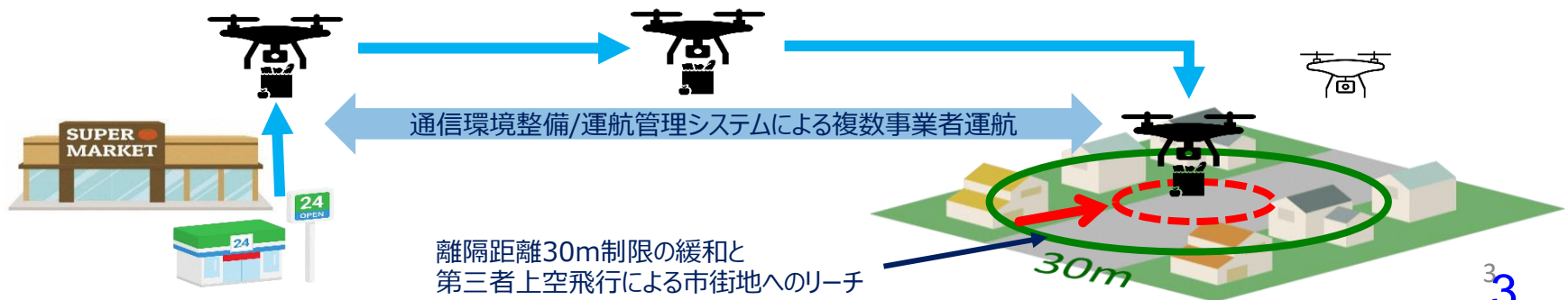
- **概要**：店舗から自宅軒先への注文に応じた**オンデマンド配送**
 - **エリア**：RTF周辺（**市街地を含む**）
 - **体制**：
 - ゼンショーHD：牛井等の配送管理・運営
 - イームズロボティクス：機体提供、ドローン運航
 - RTF：エリア内運航管理（UTM（ドローン運航管理システム）の活用）等
- ※地域理解については、県・地元市町村も協力

レベル3.5飛行（無人地帯上空）での実証（R6.3.28～）

- RTF周辺において、第三者上空を回避したルート（田畑上空）を設定し、飛行実証を実施。

レベル4飛行（有人地帯／第三者上空）による配送サービスの社会実装

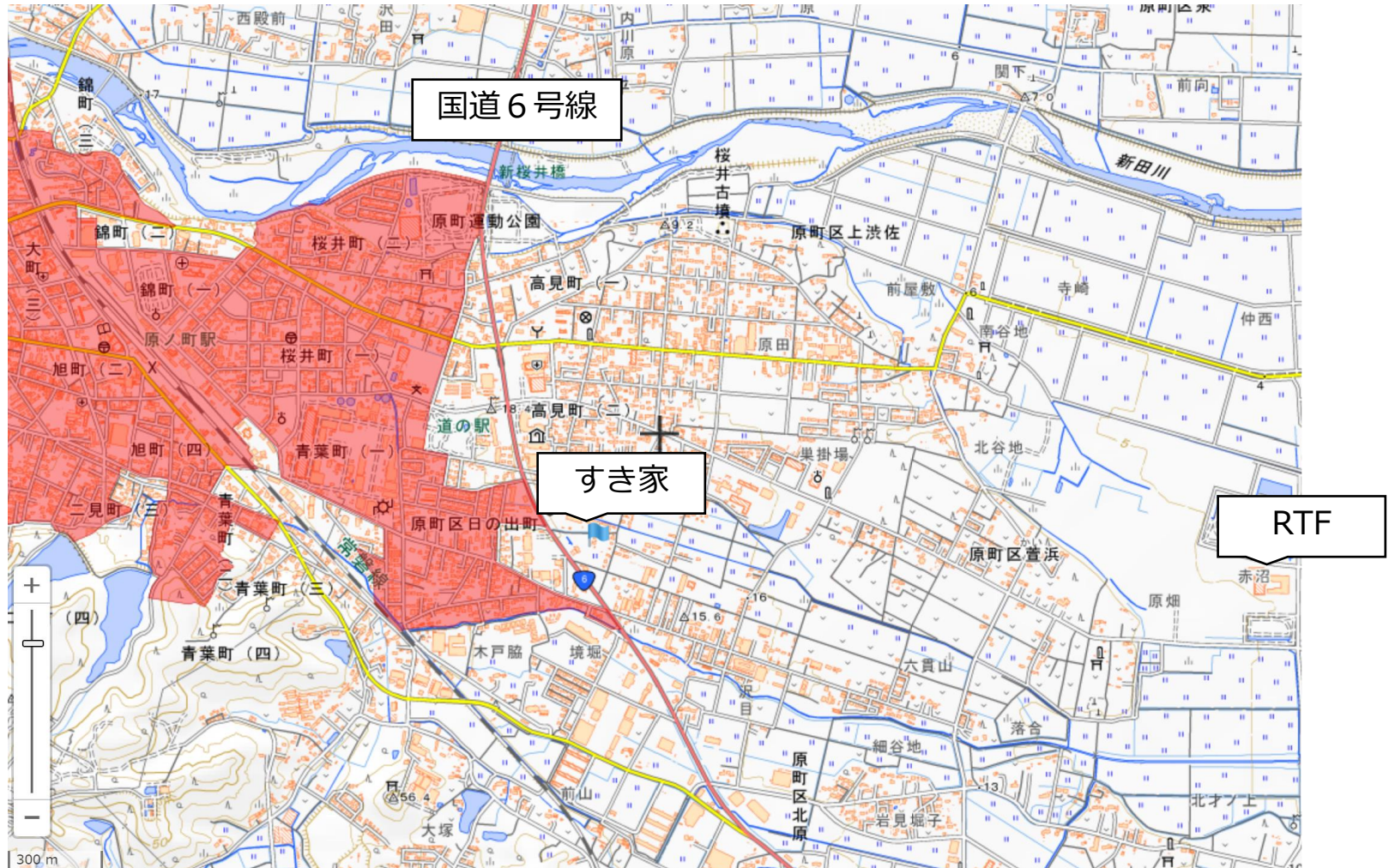
- 当初は、RTF周辺の限定的なエリア（有人地帯／第三者上空含む）から配送を開始。その後、機体／システムの性能と運航環境を確保しつつ、事業者／エリアを拡大。
 - 航空法に基づき必要な許可・承認を取得し、「人又は物件との離隔距離30m」「夜間飛行制限」を解除するとともに、「第三者上空」の飛行を実施することで、**利便性の高い軒先へのオンデマンド配送サービスの実現**を目指す。
- ⇒しかしながら、レベル4飛行・オンデマンド配送の社会実装に向けては、**事業性の観点から課題**。
解決策として、RTFエリアという特性を活かし、技術面・運用面での安全対策を講じることで、**規制を合理化**。



【参考】当初想定している飛行エリアイメージ（案）

- 飛行エリアの特定にあたっては、実証の成果・課題、規制等との関係を整理するとともに、地元の方々をはじめ、様々なステークホルダーとの調整が必要。
- 以下に示しているのは、想定エリアの考え方としての一例。

〈人口集中地区（赤色網掛部分）を避けつつ、まずは国道6号線以东の市街地〉



現行規制における事業性の阻害要因

○許可等の対象 ※目視外飛行が事業の前提

	市街地における軒先配送		夜間を含む配送
	人・物から30m	第三者上空	
レベル3.5 「無人地帯」飛行 機上カメラによる無人の確認、操縦ライセンス等がマスト <u>エリア単位での許可承認の申請可能</u>	①許可・承認申請 + ②飛行計画の事前通報等 ※機体認証があれば②のみで可	不可 ※道路横断時は、カメラ+一時停止による飛行可能	①許可・承認申請 + ②飛行計画の事前通報等 ※機体認証があれば②のみで可
レベル4 「有人地帯」飛行 <u>第一種機体認証</u> 、操縦ライセンスがマスト	①許可・承認申請 (ただし、 飛行ルートを特定しなければ許可承認の申請不可) + ②飛行計画の事前通報等		

○事業性との関係での阻害要因

- 「夜間を含む配送」に加え、「市街地における軒先配送」を実施しようとする場合には、「第三者上空」を完全に排除することは現実的に困難であることから、**レベル4飛行を実施するしかないが**、
- 機体開発等に係る期間・コスト → **参入企業が限定的、高コスト**
 - 許可等申請時に飛行ルートの特定が必要 → **注文に応じた各戸へのオンデマンド配送困難**

レベル3.5飛行の活用可能性

■ 検討要請に対する国土交通省からのご回答（抜粋）

レベル4飛行は、第三者上空を飛行するため、特に高度な機体の安全性を求めるとともに、万一不具合などが発生した場合に備え、あらゆる事態を想定した対策を講じていただき、地上の安全を確保することが重要となります。

このため、飛行の形態に応じたリスク評価結果に基づく飛行マニュアルの作成を含め、運航の管理が適切に行われていることを確認しております。

現時点においては、このリスク評価を行うには飛行経路を特定することを必要としているところであり、飛行経路を特定せずにレベル4の飛行を認めても安全上問題がないかという点は、今後、レベル4の飛行実績が十分に蓄積された段階で（令和6年3月時点でレベル4飛行は3例）検討していきたいと考えております。

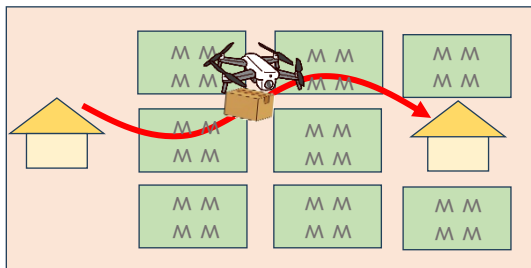
他方で、昨年12月にレベル3.5飛行の制度を新設したところです。

ご要望されている**軒先配送**については、許可・承認を取得するにあたり、離着陸に際して利用者に対して不必要に機体に近づかないようにアナウンスするなどの安全を確保するための措置を講じていただくとともに、…**レベル3.5飛行を活用することにより、より容易になる**と考えておりますので、これらの活用についてもご検討ください。

レベル3.5に対する現状の理解は左下のとおりだが、
今回実施しようとするサービスも、レベル3.5飛行で一部実現できる可能性？

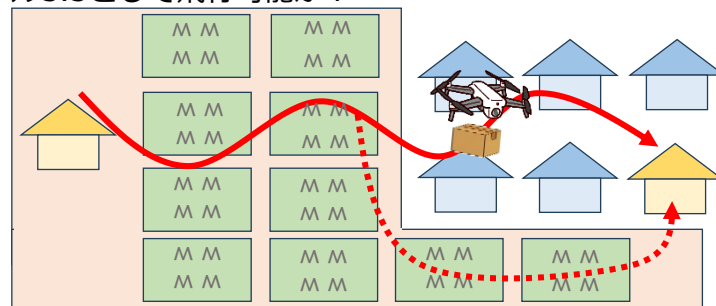
現状の理解

レベル3.5では無人地帯（田畑等）の上空のみを飛行するサービスであれば実現可能（R6.3～実証中）
※道路横断時は、カメラ一時停止による飛行可能



明確化したいポイント

実際の配送では、できる限り無人地帯上空を飛行したとしても、最後は建物上空を飛行せざるを得ない。
カメラで無人であることを確認さえすれば、建物や市街地上空でもレベル3.5として飛行可能か？



サービス実装に向けた提案と追加的安全対策

○ドローン配送サービスの社会実装に向けた提案

■ レベル3.5飛行

実現可能なサービス（建物上空の飛行の可否等）の**明確化／例示の公表**

■ レベル4飛行

- **追加的安全対策を講じることを前提に、特区として、RTF周辺のエリア**（有人地帯上空含む）での飛行について、
 - ① **飛行経路を特定せず、エリア単位での許可等申請**を可能とする。
 - ② **同一日時でエリアが重複した複数の許可等申請・計画通報**を可能とする。
- 併せて、**第一種型式認証の取得に係るコスト・負担を軽減**する。

○追加的安全対策

（対地上）

- **ドローン**：安全確保のための装置（**カメラ、警戒音等**）を装備
- **運航計画**：飛行時間帯を**限定**（昼帯、夜帯それぞれ）
- **地域理解**：飛行時間帯の周知、**危機回避マニュアル等による注意喚起**

（対空域）

- **運航管理**：RTFのUTMによる**運航管理**（ドローン、航空機との接触防止）
 - 特区エリアを飛行する**全てのドローン機体をUTMに接続・登録**
 - **緩衝しない飛行ルートを事前に調整・管理**
 - **飛行時の危機回避対応**（ユーザーへのアラート等）

※RTFのUTMには、対物レーダーや気象観測データ（RTF周辺地域に限る）も取り込まれることとなっている。また、UTMは、南相馬、郡山、南会津、霞ヶ浦、荒川で実証運用の実績あり。