

sora:share

日本に、世界でいちばん価値のある空をつくる。



ソラシェアの必要性に関するインプット

株式会社トルビズオン
CEO 増本 衛

2023年は国内ドローンビジネスの飛躍の年と言われる

機体登録制



無人航空機登録ポータルサイト

無人航空機の登録が義務化されます。

事前登録受付
2021年12月20日開始

登録義務化
2022年6月20日開始

義務化

ドローン登録の義務化

航空法改正



免許制度

機体検定

規制緩和で人の移住区でも飛行可能に

12/5航空法が改正され、ドローンの**利用範囲が大幅に広がる**計画

領域	事例
農業・林業	農薬散布、農作物管理、害獣駆除、魚群探査、生育管理
建築・土木工事	土木・建築工事、老朽化建物調査、河川工事、のり面調査、橋梁調査、道路工事、港湾工事、森林調査、都市計画、砂防、ダム調査
調査・測量	災害調査、火災現場調査、防災点検、遺跡・文化財調査、植生調査、環境調査、河川堆砂状況調査、地滑り調査、森林観察、海洋生物観測、河川・海岸調査、環境保全モニタリング、大気内放射線測定、気象観測、交通調査、地図制作、道路調査、事故調査、標定点測量、俯瞰図、等高線図、急傾斜地・斜面調査、地質調査、残土調査、棚田調査、地理情報システム、オルソモザイク、GIS

第三者上空飛行が前提のサービスが拡大

点検・警備	防災システム、ソーラーパネル管理、風力発電管理、ゴルフ場管理、送電線・鉄塔調査、河川敷管理、警備・監視、資産評価、山林管理、田畑管理、鉄道管理、採石場管理、ため池管理、屋上緑化管理
物流/人の移動	輸送、保管、荷役、空飛ぶクルマ

ドローンの市場規模予測とそれを阻む障壁

今後ドローン市場は間違いなく伸びると言われているにもかかわらず、第三者調整に課題有

ドローン物流

インフラ点検

空飛ぶクルマ

医療サービス

2025年
国内ドローンビジネス
市場規模予測

約6,468億円

様々な分野でドローンの活用が進んでいく

※出典：インプレス 総合研究所

レベル4「有人地帯での無人飛行」が解禁されても、技術や体制整備に加えて実用化には地域住民との調整が必要

ドローン(※)が上空を通過することに対して
約7割の人が不安を感じている

不安の最大の理由

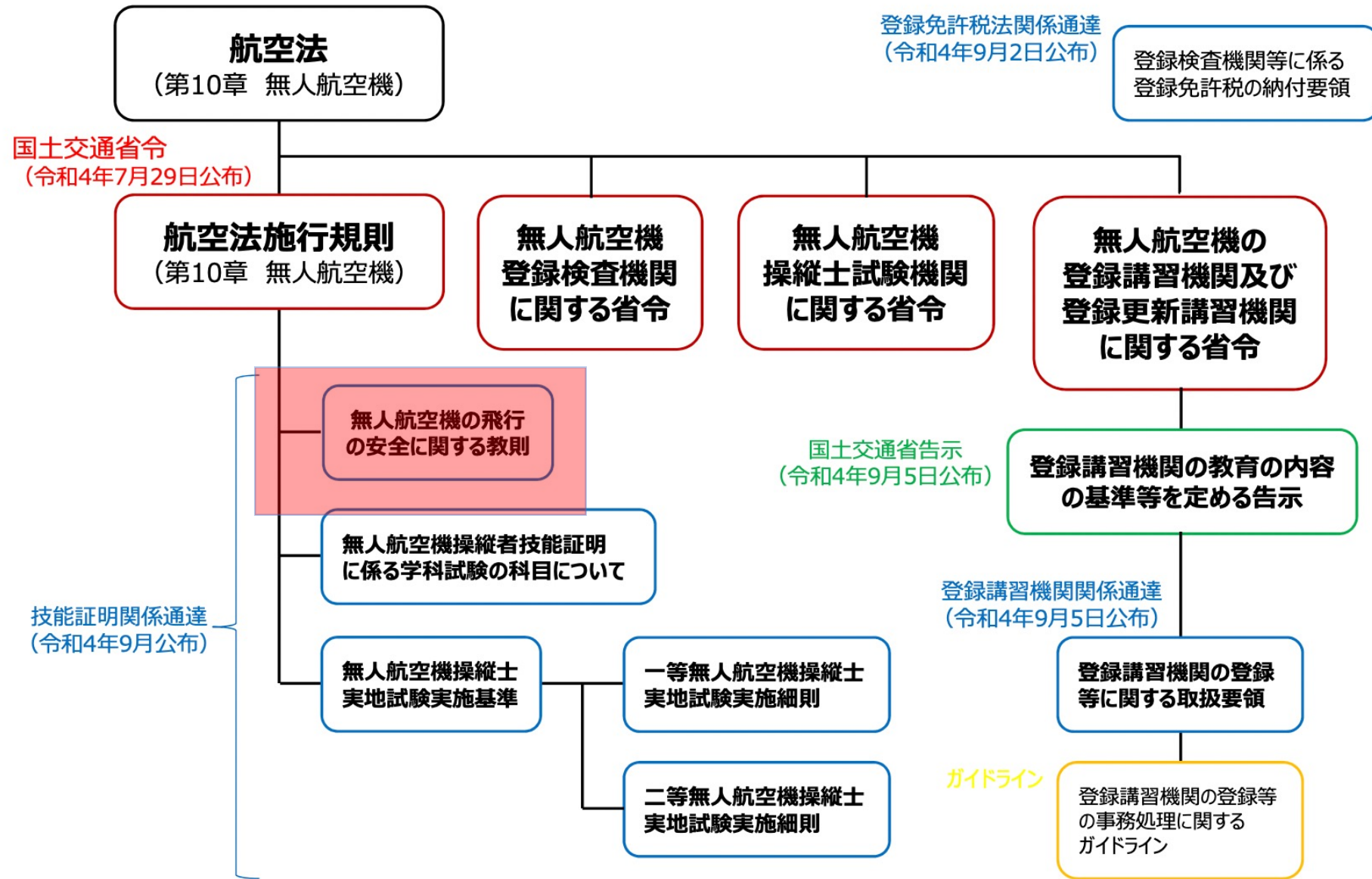
事故が起こり
そうだから
約57.7%

落下物があり
そうだから
約10.4%

音がうるさ
そうだから
約9.3%

自分や地域への
メリットが見えない
約3.5%

※アンケートでは「空飛ぶクルマ」を調査
数値：2020年 三菱総合研究所「空飛ぶクルマに関わる社会受容性アンケート」より



無人航空機の飛行の安全に関する教則 紹介



ドローンの安全管理に関する項目が定められる

令和4年11月2日

無人航空機の飛行の安全に関する教則

令和4年9月5日初版
令和4年11月2日第2版

2.	無人航空機操縦者の心得.....	2
2.1	操縦者の役割と責任.....	2
2.1.1	操縦者としての自覚.....	2
2.1.2	役割分担の明確化.....	2
2.1.3	準備を怠らない.....	2
2.1.4	ルール・マナーの遵守.....	2
2.1.5	無理をしない.....	2
2.1.6	社会に対する操縦者の責任.....	2
2.1.7	第三者及び関係者に対する操縦者の責任.....	3
2.1.8	事故を起こしたときに操縦者が負う法的責任.....	3
2.2	安全な飛行の確保.....	3
2.2.1	飛行計画の作成・現地調査.....	3
2.2.2	機体の点検.....	4
2.2.3	気象情報の収集.....	4
2.2.4	地域情報の収集.....	4
2.2.5	連絡体制の確保.....	4
2.2.6	服装に対する注意.....	4
2.2.7	体調管理.....	4
2.2.8	技能証明書等の携帯.....	4
2.2.9	飛行中の注意.....	5
2.2.10	飛行後の注意.....	5
2.3	事故が起きた時の対応.....	6
2.3.1	事故を起こしたら.....	6
2.3.2	通報先.....	6
2.3.3	保険.....	6

あらゆる状況下で求められる「人の安全」

2. 無人航空機操縦者の心得

2.1 操縦者の役割と責任

2.1.1 操縦者としての自覚

- ① 無人航空機の運航や安全管理などに対して責任を負うこと。
- ② 知識と能力に裏付けられた的確な判断を行うこと。
- ③ 操縦者としての自覚を持ち、あらゆる状況下で、常に人の安全を守ることを第一に考えること。



地域のルールを遵守し、マナー・モラルを重視した飛行が重要

2.1.4 ルール・マナーの遵守

- ① 安全のために、法令やルールを遵守すること。
- ② 空域は、無人航空機のみでなく航空機も利用している。航空機と無人航空機との間で飛行の進路が交差し、又は接近する場合には、航空機の航行の安全を確保するため、無人航空機側が回避する行動をとること。
- ③ 飛行させる場所ごとのルールや遵守事項に従い、一般社会通念上のマナーを守るとともに、モラルのある飛行を行うこと。
- ④ 飛行に際しては、騒音の発生に注意をすること。



ドローン使用禁止
NO DRONE ZONE



飛行経路の安全性確保や、危険を感じさせない工夫が必要

2.1.7 第三者及び関係者に対する操縦者の責任

第三者や関係者が危険を感じるような操縦をしない、第三者が容易に近づくことのないような飛行経路を選択するなど、常に第三者及び関係者の安全を意識すること。

2.2.4 地域情報の収集

地域によっては、地方公共団体により無人航空機の飛行を制限する条例や規則が設けられていたり、立入禁止区域が設定されていたりする場合があることから、飛行予定地域の情報を収集する。

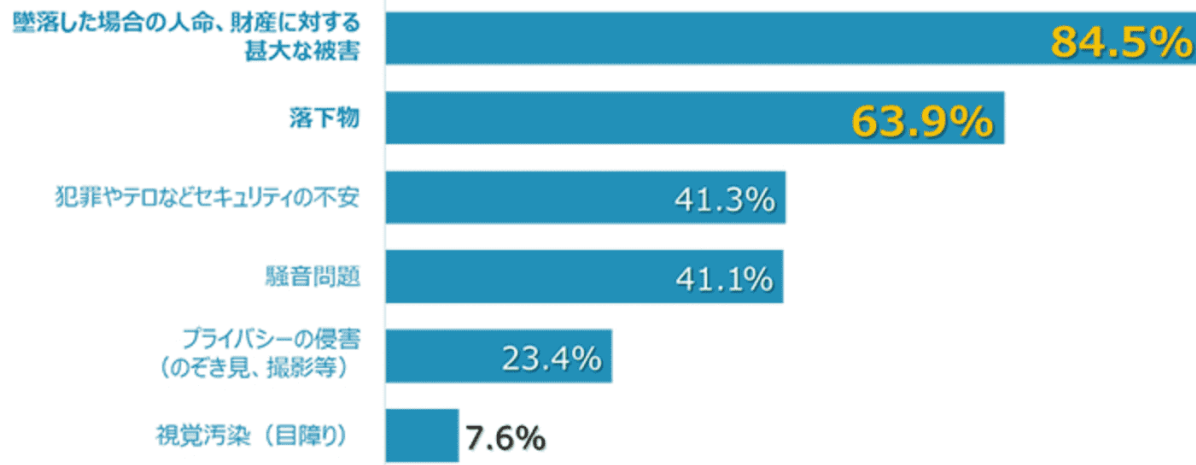


法令のみならず、地域の特性に応じたルール・マナーの遵守

(3) ルールを守る

飛行中は飛行のルールを守る。また、法令や条例に定められたルール以外にも、ある地域において限定的に行われている地域の特性に応じたルールや社会通念上のマナーについても遵守する。

Q 自宅の上を「空飛ぶクルマ」が飛ぶ場合、以下の事柄についてあなたが不安に思うもの上位3つを選んでください。ただし、空飛ぶクルマやオペレーターは従来のヘリコプター事業のように国に認証を受けている前提です。



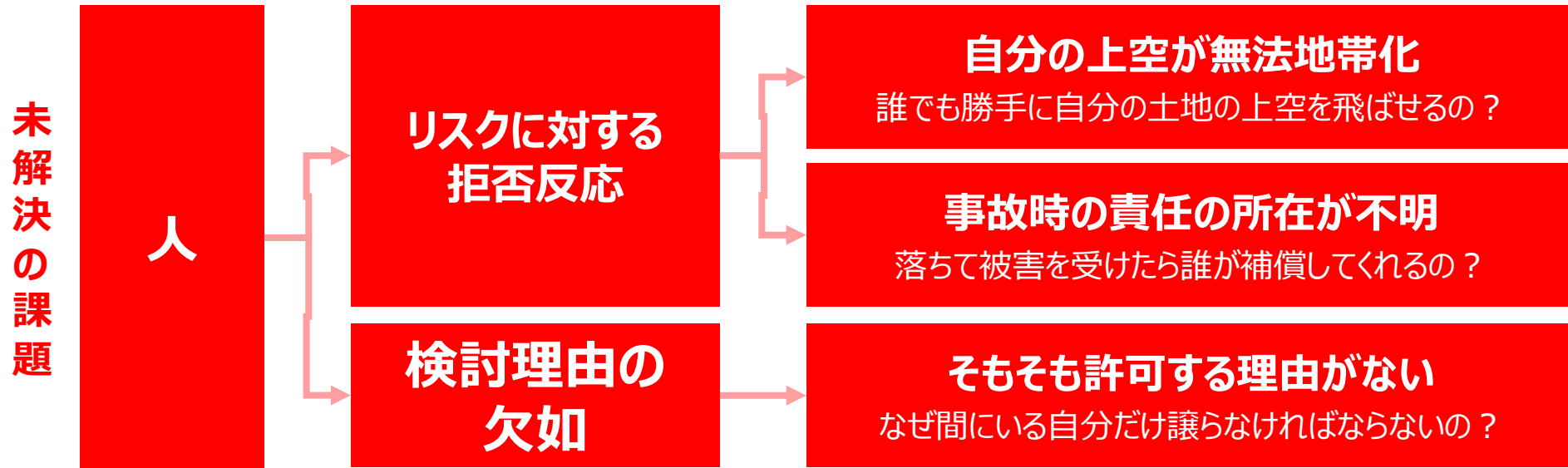
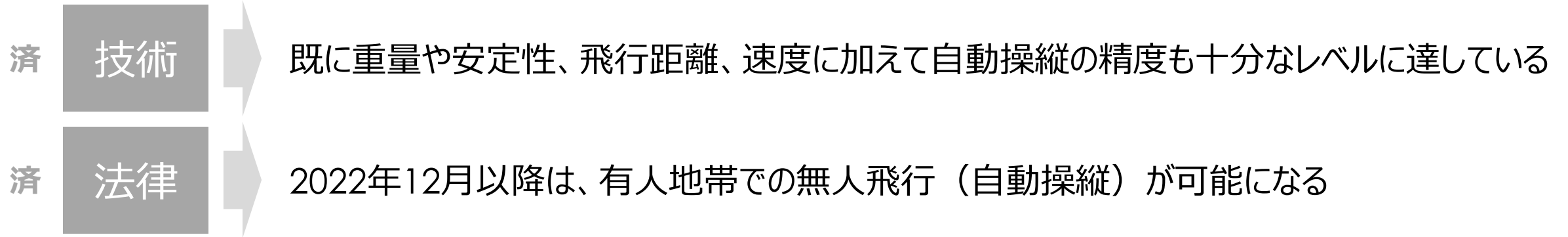
N=2000

【図4】「空飛ぶクルマ」が自宅の上空を飛ぶことに対する不安



商用利用にあたってドローン事業者が直面する課題：法改正後にもリスクが残る

ドローン墜落による人身事故や物損事故、またプライバシーの侵害や騒音などへの不安が主な原因



商用利用にあたってドローン事業者が直面する課題をすべて解決

不安払拭とインセンティブ付与を通じて、地域住民の納得を得た上でのドローン飛行を実現

済

技術

既に重量や安定性、飛行距離、速度に加えて自動操縦の精度も十分なレベルに達している

済

法律

2022年12月以降は、有人地帯での無人飛行（自動操縦）が可能になる

未解決の課題

人

リスクに対する
拒否反応

不安払拭

自分の上空が無法地帯化
誰でも勝手に自分の土地の上空を飛ばせるの？
事故時の責任の所在が不明
落ちて被害を受けたら誰が補償してくれるの？

検討理由の
欠如

インセンティブ付与

そもそも許可する理由がない
なぜか自分の土地を譲らなければならないの？

sora:share

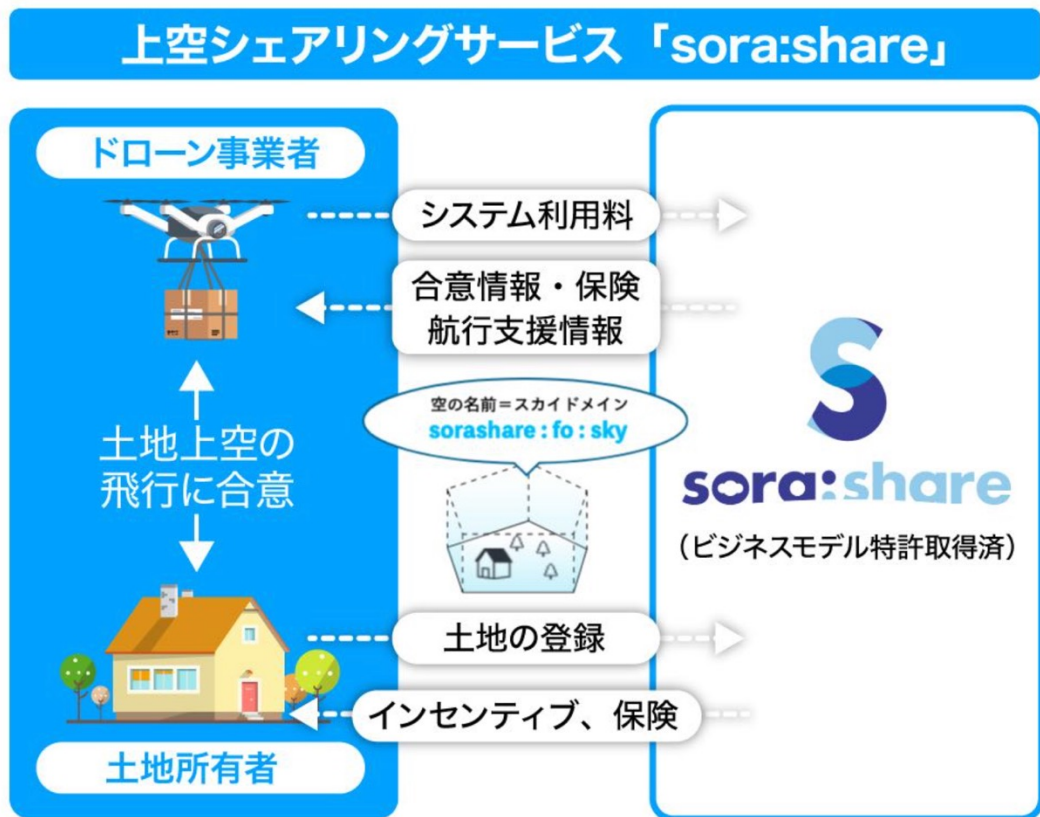
航路決定権を
土地所有者が持つ

プラットフォームを介して
保険に自動加入

土地保有者は自分の上空
をマネタイズできる

安心・安全な空路を提供する「ソラシェア」

自治体や地域と事前に調整を行い「空の道」を設定し、ドローン配送事業の空路を整備する。



日本で取得済みのビジネスモデル特許(米国申請中)



第三者上空を飛行させる場合、運航者は必ずしも全て地権者の合意を取る必要はないが、円滑な事業推進のため地域との合意形成が推奨されている。

事例紹介

事例1【つくば市・福岡市でのSKY-D連携】

つくば 住宅地配送



2020.02

福岡 災害対策



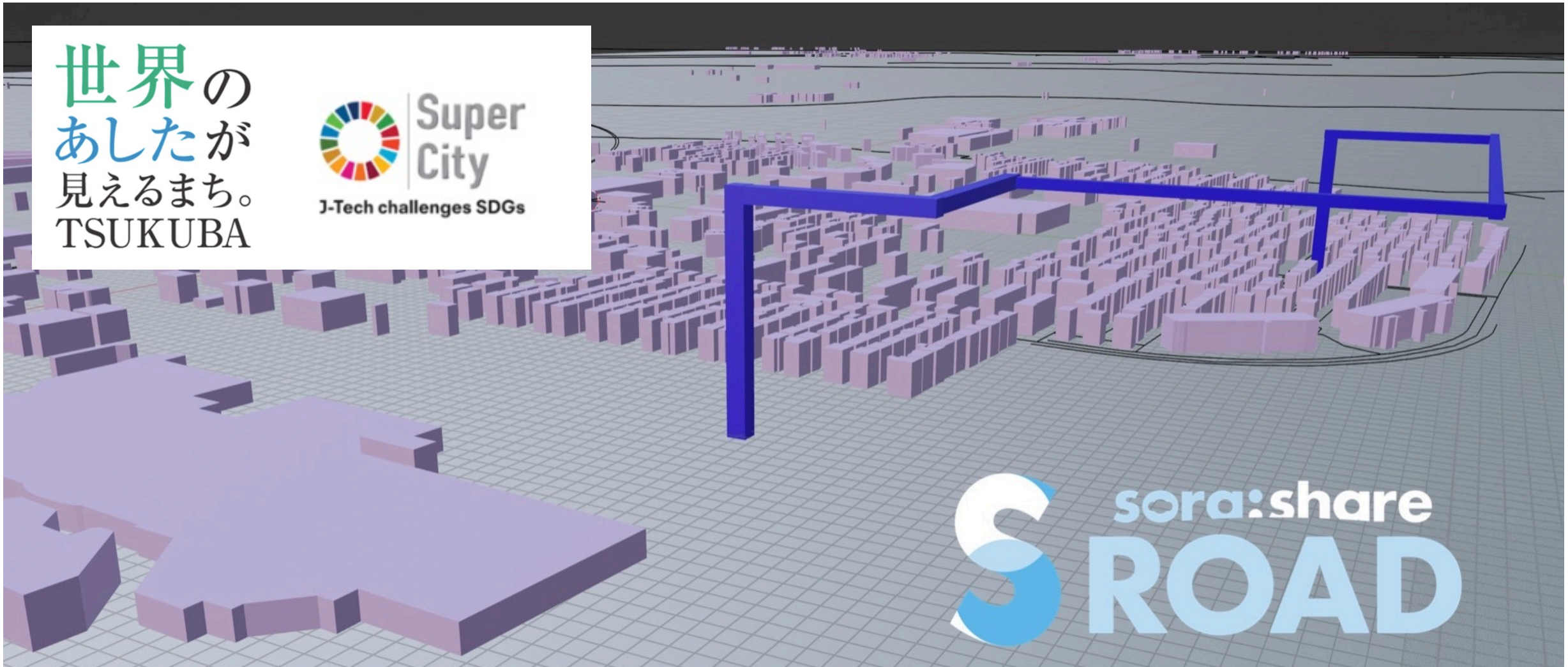
2022.010

スカイドメインによる空路の視覚化と住民調整

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA



Super
City
J-Tech challenges SDGs



sora:share
ROAD

事例2 【空のデジタル田園都市・多久市】

機体・ポート・運用システム・ルートのインフラパッケージの構築



12本の「空の道」

キャンプ場の道、日用品配送の道、薬の道、フードデリバリーの道、新聞配達の道、そばの道、イチゴの道、防災の道、観光の道、NEXCO西日本PAへの道、みかんの道、まんじゅうの道
+7本

(協力団体)

まちづくり協議会、地域建築業者、小売店、新聞社、病院、地域飲食店、電力会社、高速道路会社、JA、森林組合らと連携

「空のまちづくり」で始める社会変革の事例



笹川工建(代表)・トルビスオン・多久市

地域課題

多久市では過疎化が進み、人口の流出に歯止めがかからない現状にある。高齢化が進み免許返納者も増え、医薬品や食品調達面に不安を抱える。一方で、多久市は自然環境の中で暮らせる便利さをPRしながら魅力あるまちづくりを目指し、移住定住を増やしたいと考えているが、市内の経済活性化にはつながらず、街に活気がない状況にある。

ドローンの有効性

運用コスト、法制度など課題も多く存在するドローンだが、物流の脱炭素化を担うモビリティとして注目を集めている。しかし、未だドローンを自由に飛ばせるエリアは少ない。そこで我々は「空のまちづくり」と謳い、地域一丸となってドローン実装を推進する取り組みを行い、まちづくり協議会(以下、まち協)とともに町中に飛行エリアを拡大。PoCで買い物支援のサービスを研究するとともに、外部からの視察を誘致する。



佐賀県多久市 (図は九州北部)

機体を選択した理由

計画策定フェーズにおいて予算に限られる中、以下の条件を満たす機体として、本機を選定した。

- ・国産であること (エアロセンス製)
- ・LTE飛行に対応
- ・最大搭載重量(3kg)
- ・国土省の安全基準を満たしていること (例)国土交通省航空局標準マニュアルに準ずる
- ・オペレーションがシンプルであること
- ・過去の運用実績が豊富であること



最大積載重量: 3kg
機体重量: 2.63kg
機体サイズ: 517x517x450mm
使用機体数: 1機
その他特記事項
LTEはDocomo Skyを利用

事業実施体制 (各者の役割紹介)

笹川工建(代表事業者): ドローン運航、機体管理
トルビスオン(共同事業者): プロジェクト管理、アドバイザー
多久市(共同事業者): 安全運行管理への協力、地域調整支援

※エアロセンス(機体リース): 機体リースおよびトレーニング



笹川工建(株)
笹川 健一
地方の価値を高める為に、空からも暮らしを豊かにしていきます。

飛行ルート策定上の工夫

まち協と連携し、全長2kmのルート直下に存在する様々なリスクを検討(道路、地形、プライバシー、住民の受容度)、また機体メーカーと連携し現地調査・飛行実験を行うことで、安全性(飛行高度、電波強度、フェールセーフ)を確認した。ルート下の森林や農地所有者にも直接確認を行い、飛行の合意を取得しながらルートを設定した。



安全への対応

「国土省のドローンを活用した荷物配送に関するガイドライン(以後、ガイドライン)」を参考に、安全確保を実施した。LTEを利用した飛行であったため、レベル3運用を目指すことも可能であったが、人の移住エリア近くも飛行させるため、安全面を考慮してレベル2での実施にとどまった。飛行時は、補助者と常に通話を行いながら、必要な安全運行体制をとった。



事業イメージ

現状ではコストや法律の制約が高いため、ドローン配送を事業化するには需要確保と稼働率上昇が必要である。そのため同取り組みでは、ペイできない日用品の配送ではなく、リゾート温泉施設(TAQUA)を訪れた観光客に対し、歴史ある多久の伝統菓子を空から配送するという「非日常」でエンターテインメント性を持たせ、顧客単価を引き上げた(サービス提供内容を参照)。また、多久市では商工観光課がベースとなり、「多久市ドローンビジネスマッチングツアー」を実施してこれをアピールした。また、同市は観光協会や大手旅行会社と連携することで、配送実験の舞台となっているTAQUAを訪れる修学旅行メニューを設定、交流人口を増加させた(広大なポートで安全面を確保、写真左)。

前述のようにドローン物流導入前は特徴の薄い同市のブランドに悩んでいたが、導入後はドローンのムーブメントを一つの地域資源と捉え、交流人口の増加を狙う。また、機体やポートのコストも課題だが、現フェーズではローコストかつ必要最低限な設備を選択することで、より機動力の高い飛行実験を試み、ノウハウを蓄積していく。



サービス提供内容 (空飛ぶ岸川饅頭)

300年の歴史があるという地域の伝統菓子「岸川饅頭(セット1,580円)」を、リゾート温泉施設であるTAQUAに配送するサービスを想定。配送料を500円に設定しても、2,000円程度で作られた歴史ある饅頭がエンターテインメントとして、「空から」手元に届くのは十分魅力的との声を利用者がいらした。配送は笹川工建が運営するブランド「SCOL」が担当。



利用者及び関係者の声

LTEドローン配送を全国の企業に見学していただいた、「多久市ドローンビジネスマッチングツアー」参加者の満足度調査では、35団体が集い、回答者96%が「大変よかった」と評価。

ドローン配送(空飛ぶ饅頭)利用者の声
「和菓子大好きです。皆さんが楽しそうに取り組まれているのが印象的でした。」

また本エリア以外にも、市内10ヶ所においてドローン配送ルートの合意を取れているなど、目に見える形で社会需要性の向上が見られる。



今後の展開

本実験の結果、多久市のドローンの社会受容性は向上し、ドローン配送が十分に地域に受け入れられる準備ができた。実際、ドローン配送の視察(写真左)や修学旅行誘致(写真中央)などにより交流人口が増えており、まち協を主体とした「空のまちづくり」は盛り上がりを見せている。また、事業主体者らによるエアロセンス社への見学(写真右)も実施し、VTOL型の導入なども視野に入れ、引き続き物流の脱炭素化と社会変革を同時に実現する計画に取り組む。具体的に、笹川工建は空対応の分譲地「SCOL TOWN」へのドローン空輸実装を狙う。また共同事業者のトルビスオンや多久市と連携し、ドローンが飛行可能なエリアを市内各所に設置し、地域ごとのニーズに沿ったドローンサービスを展開していく予定である。



トルビズオンについて：会社概要（株式会社トルビズオン）

ドローン飛行において最も厄介なリスク対策、地権者の合意形成などを実現する【空の道の開拓者】

設立

- 2014年4月

住所

- 福岡県福岡市中央区天神1-1-1 fabbit

事業内容

- 上空シェア「ソラシェア」の運営
- ドローン事業開発コンサルティング

資本金

- 32,500,000円

代表取締役

- 増本衛



増本衛

CEO

ドローンビジネスの
プロフェッショナル
7年間の起業経験
RUSEA副理事長



深山治

COO

アクセンチュア、
デロイト等で
コンサル経験20年以
上



岩佐威秀

CFO

大手VCでの投資業務
を経て、ITベンチャーで
の管理部門立ち上げ・
IPO実務経験



石畑智教

CTO

福岡銀行、ITベンチ
ャー、オフショア開発
実績あり、
PM経験10年以上



高山靖弘

ビジネス開発

広告代理店、外資系の
ITベンチャーで
マーケティング及び
事業開発経験8年以上



中村涼子

官民連携

自治体職員経験
20年以上、デジタ
ル庁シェアリングエコ
ノミー伝道師

計15名でプラットフォームの開発とドローン事業のコンサルティングを提供

連絡先：info@truebizon.com