

2023年度第2回意見交換会 ドローンの自動・自律化の動向

PwCコンサルティング合同会社
2023年2月21日



本日のテーマ

自動・自律化はドローンでも空飛ぶクルマでも進展している。
今回は社会実装やその要件検討が進んでいるドローンの自動・自律化をテーマとする。

	ドローン	空飛ぶクルマ
運航	<p>Wing</p>  <p>Zipline</p> 	<p>Wisk Generation 6</p> 
規制	<p>米国: BVLOS Exemption公開、Part 108検討 欧州: SORA 3.0で自動・自律化を考慮</p>	<p>米国: パイロット搭乗機と同様にPart 21.17(b)で審査</p>
標準化	<p>ICAO: AAM Study Groupにおける自動・自律化した機体の認証や運航ルール検討 ASTM: 2023年に自動・自律化が進んだ運航の在り方に関するホワイトペーパーを公開</p> <p>JARUS: 自動・自律化をSORAや認証等で考慮 ISO: AG6で自動・自律化、AI活用の議論を開始</p>	<p>EUROCAE: WG112で幅広いテーマを標準化 ISO: TC20/SC16の範囲に包含</p>
業界団体	<p>AUVSI: “Blueprint for Autonomy”でドローン、空飛ぶクルマの自動・自律化を実現する際の課題を提示</p>	

出所: Walmart Press Center 2024年1月9日
<https://corporate.walmart.com/news/2024/01/09/sky-high-ambitions-walmart-to-make-largest-drone-delivery-expansion-of-any-us-retailer/press-center>

出所: Wisk Webサイト
<https://wisk.aero/aircraft/>

本日の目的

ドローンに関する自動・自律化の状況を把握していただいた上で、それぞれの立場からどうすれば実装に繋がるかを検討いただくことを目的としている。

ドローンに関する自動・自律化の状況把握



ユーザーの方

組織での活用方法の検討

.....
どのような業務で、
どのような自動・自律化し
たドローンが運航されれば
利用するか



メーカー、サービス 提供者の方

対応した製品・サービス提
供に向けた課題

.....
どのような技術や体制、
人材、他社との連携が
必要か



行政機関の方

規制・標準検討の必要性

.....
どのような規制や支援が
自動・自律化の推進に
繋がるか
どのような標準が同時に
必要となるか

目次

1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性
2. 自動・自律化に関する法規制
3. 自動・自律化に関する国際標準
4. 自動・自律化した機体の運航
5. データ活用の自動・自律化
6. 質疑応答

1

自動・自律化の事例・
レベル・採算性

1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性

1.1 自動・自律化の事例：ウォルマートによる配送

米国テキサス州北部のダラス・フォートワース複合都市圏(人口約770万人)では、ウォルマートが人口の7割をカバーするドローン配送を実現しようとしている。



出所: Walmart Press Center 2024年1月9日

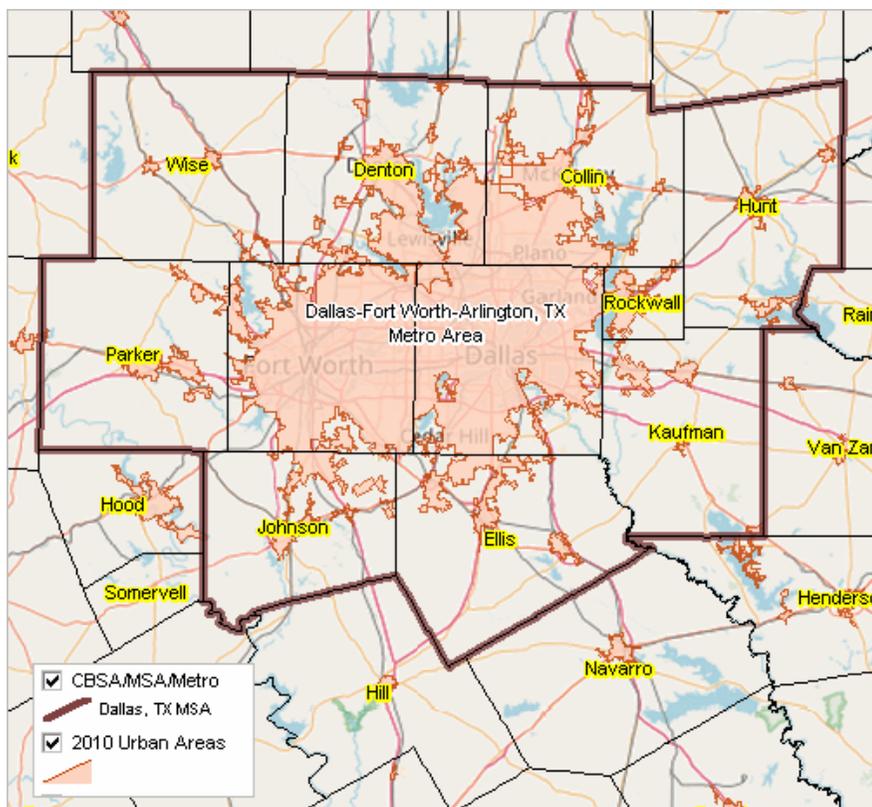
<https://corporate.walmart.com/news/2024/01/09/sky-high-ambitions-walmart-to-make-largest-drone-delivery-expansion-of-any-us-retailer/press-center>

1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性

(参考)ダラス・フォートワースの人口密度

人口約770万人のうち、都市部(Urban Area)の人口は約570万人で、都市部の人口密度は1,267人/km²。東京都では、青梅市に相当する。

ダラス・フォートワース複合都市圏の全域と都市部



人口データ

都市部の人口: 約570万人

都市部の人口密度: 1,267人/km²
≒ 東京都青梅市

全域の人口: 約770万人

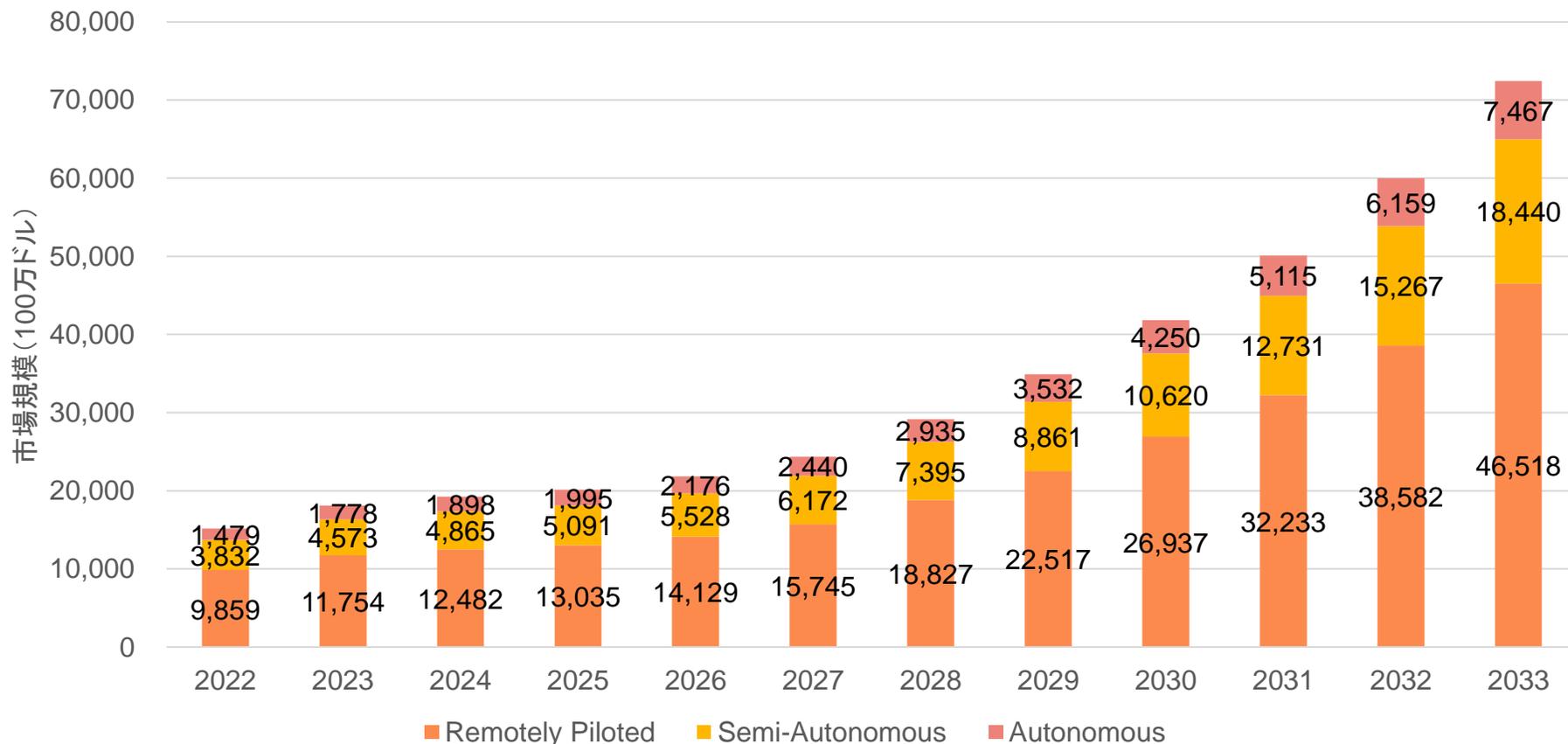
全域の人口密度: 353人/km²
≒ 北海道函館市

1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性

1.2 自動・自律化の市場規模

自動・自律化した機体や運航に関連する市場規模は、2020年代後半から成長が加速すると予想されている。

自動・自律化レベル毎の市場規模予測



1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性

1.3 自動・自律化のレベル(1/3)

ドローンの自動・自律化の進展を受けてJARUSでは、そのレベルを6段階で定義した。グローバルでは、レベル3での運航を想定した法規制・標準の検討が活発化している。

Criteria \ Level	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
	Manual Operation	Assisted Operation	Task Reduction	Supervised Automation	Manage by Exception	Full Automation
Human-Machine Teaming	Human led	Human-In-the-loop	Human-In/On-the-loop	Human-In/On-the-loop	Human-On-the-loop	Human-Off-the-loop
Fallback (Integrity Thresholds Exceeded)	Human	Human	Human	Human	Fall back Ready Human (Operator/ATS)	Machine (Limited or Segregated Operations)
System Function Examples \ Level	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Sustained Aircraft Maneuver Control	Human	Human AND Machine	Machine (Managed by Human)	Machine (Supervised by Human)	Machine	Machine
Object and Event Detection and Response (OEDR)	Human	Human	Machine (Managed by Human)	Machine (Supervised by Human)	Machine	Machine
Communication with External Systems (Ground and Airspace systems)	Human	Human	Human OR Machine (Managed by Human)	Machine (Supervised by Human)	Machine	Machine

- レベル2までは、通常の運航に操縦士の操作が必要とされる
- レベル3では、操縦士の役割は緊急時の介入に限定される（常時モニタリングは実施）
- レベル4では、機械・システムが操縦士に介入を要請しない限り操作は行わない（常時モニタリングも不要）
- レベル5では、全ての操作を機械・システムが実施

1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性

1.3 自動・自律化のレベル(2/3)

自動運転車の自動化レベル(SAE J3016)をベースにEuropean Cockpit Association (ECA)が作成したUASの自動化レベルも存在し、6段階に分かれている。

レベル	名称	定義	横・縦・垂直方向の制御	OEDR (対象物・事象検知、 反応)	フライトフォール バックの管理	ODD (運航設計領域)
0	自動化 なし	アクティブセーフティシステムにより強化された場合でも、オペレーション全体を通じてパイロットにより制御される。	パイロット	パイロット	パイロット	制限あり
1	パイロット アシスタント	パイロットが残りの操縦を行うことを前提に、自動操縦システムが、横・縦・垂直方向のいずれかの制御サブタスクを同時にではなく、持続的かつODDに合わせて実行する。	パイロットおよび システム			
2	一部自動化	パイロットが対象物・事象検知、反応(OEDR)サブタスクを完了し、自動操縦システムを監視する。自動操縦システムは横・縦・垂直方向の制御サブタスクを持続的かつODDに合わせて実行する。	システム			
3	条件付き 自動化	フォールバック対応可能なパイロットが、Automated Flight System (AFS)から出される介入要求や、他の航空機システムにおける飛行性能に関連するシステム障害の管理を受け入れ、適切に対応することを期待しながら、AFSが飛行管理全体を持続的かつODDに合わせて行う。		システム		
4	高度な 自動化	AFSが、ミッションコマンダーが介入要求に応じることを期待することなく、飛行管理全体およびフォールバック管理を持続的かつODDに合わせて行う。			航空知識・技術を 備えたシステム ミッションコマンダー	
5	全自動化	AFSが、ミッションコマンダーが介入要求に応じることを期待することなく、飛行管理全体およびフォールバック管理を持続的かつ無条件に(すなわちODDを設定せず)行うこと。			システムミッション コマンダー	制限なし

1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性

1.3 自動・自律化のレベル(3/3)

レベルは、人の介在の必要性に応じて大きく3段階に分類される。

Human-in-the-loop

人が操縦に関与しなければならない状態
人件費**高**

Human-on-the-loop

人が操縦に関与しなくても良い状態(緊急時は対応余地)
人件費**中**

Human-off-the-loop

緊急時も含め、人が操縦に介在しない状態
人件費**低**

1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性

1.4 自動・自律化による採算性(1/2)

物流の場合、一般的に遠隔操縦士1人に対して20機を運航できれば損益分岐点に到達すると言われる。その状態が成り立つ前提を検証した。

	コスト(1時間当たり)				売上(1時間当たり)	
	操縦士	地上スタッフ	スーパーバイザー	一般管理費等		
金額	17,813円	3,125円	3,125円	875円	10,688円	17,800円
前提条件		給与・福利厚生等 600万円	給与・福利厚生等 600万円	給与・福利厚生等 840万円	人件費率約40% トラック運送業界 の平均※	20機がそれぞれ 2フライト/1時間実施
		年間総労働時間 1,920時間 (1日8h、年240日 労働と仮定)	年間総労働時間 1,920時間 (1日8h、年240日 労働と仮定)	年間総労働時間 1,920時間 (1日8h、年240日 労働と仮定)		1フライトの料金 445円 (Amazonフレッシュの配送料)
		運航への関与率 100%	運航への関与率 100%	運航への関与率 20%		

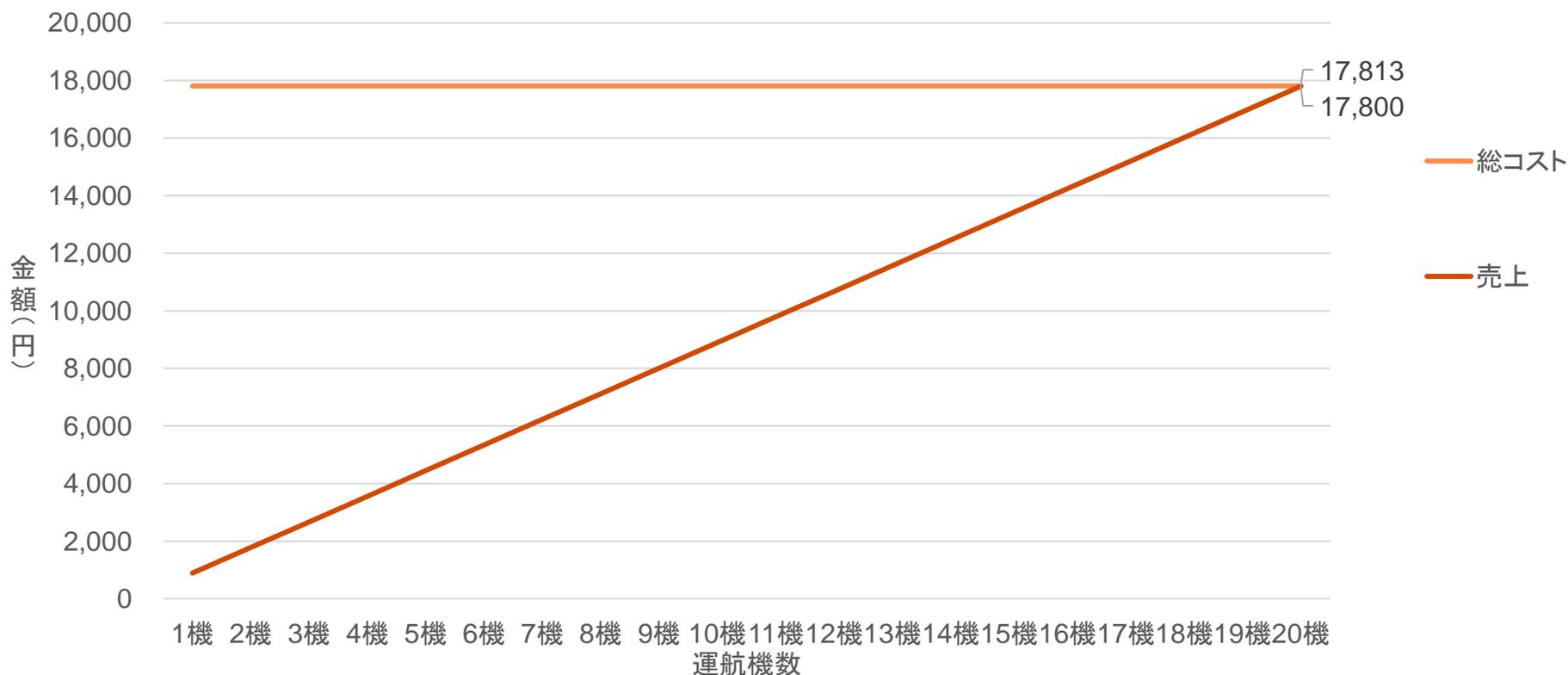
※「日本のトラック輸送産業 現状と課題」全日本トラック協会 2020年

1. 自動・自律化の事例・レベル・採算性

1.4 自動・自律化による採算性(2/2)

前頁の条件であれば20機の同時運航でコストと売上がほぼ均衡するが、安定需要の確保や悪天候による減便、高単価需要の確保といった課題をクリアする必要がある。

1時間あたりのコスト、売上試算結果



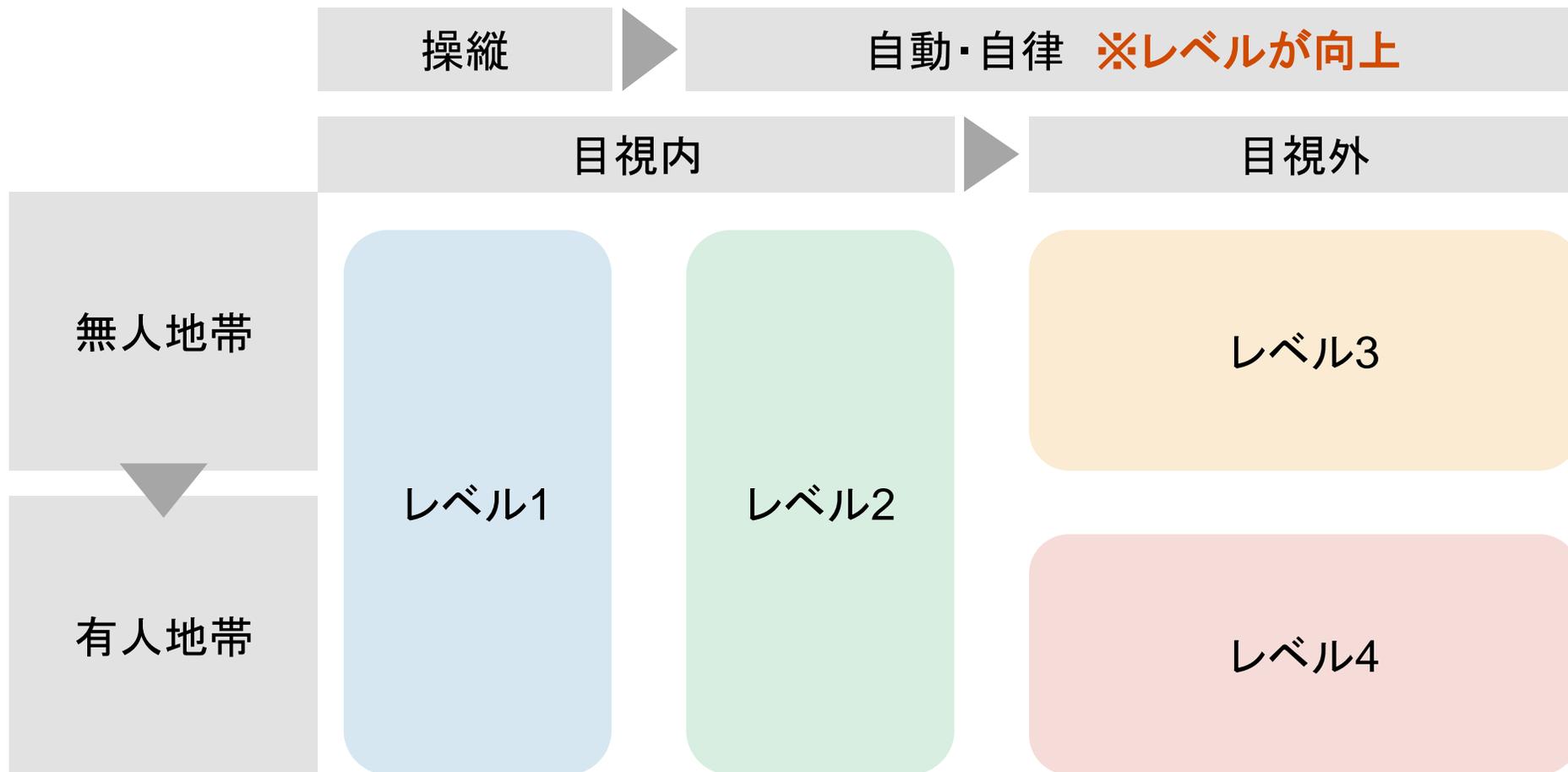
2

自動・自律化に関する
法規制

2 自動・自律化に関する法規制

2.1 法規制の動向(1/2)

ドローンの運航は、操縦から自動・自律、目視内から目視外、無人地帯から有人地帯へと変化しているが、自動・自律化の進展は国際的に重要な対応事項となっている。



2 自動・自律化に関する法規制

2.1 法規制の動向(2/2)

欧米とも、既存の法規制では自動・自律化した運航を考慮した仕組みになっていないため、今後に向けて議論が活発化している。

欧州の状況

- 現状はSORA 2.0をベースとするリスク評価で審査
- 本来、機体認証や飛行試験を要求しないSAIL IIでも自動・自律化した運航では要求する事例も存在
- 人の責任範囲や機体・システムの能力評価の基準・方法が不十分

- **SORA 3.0**を検討する際に、自動・自律化した運航の評価をスコープに入れる予定

米国の状況

- 目視外飛行に関する例外措置として、**BVLOS Exemption**を5件承認
(物流3件、点検1件、研究開発1件)
- 承認の要件がほぼ共通化

- 目視外飛行に関する規制として、**Part 108**を作成中
- リスクレベルや自動・自律化のレベルに応じて要件を設定予定
(SORAのような枠組みを志向か)

2 自動・自律化に関する法規制

2.2 1対多運航の許認可

自動・自律化した機体による運航は欧米や豪州、アフリカで実施されている。
欧州のSORAでは、SAIL II 該当するリスクレベルで申請・許可されている。

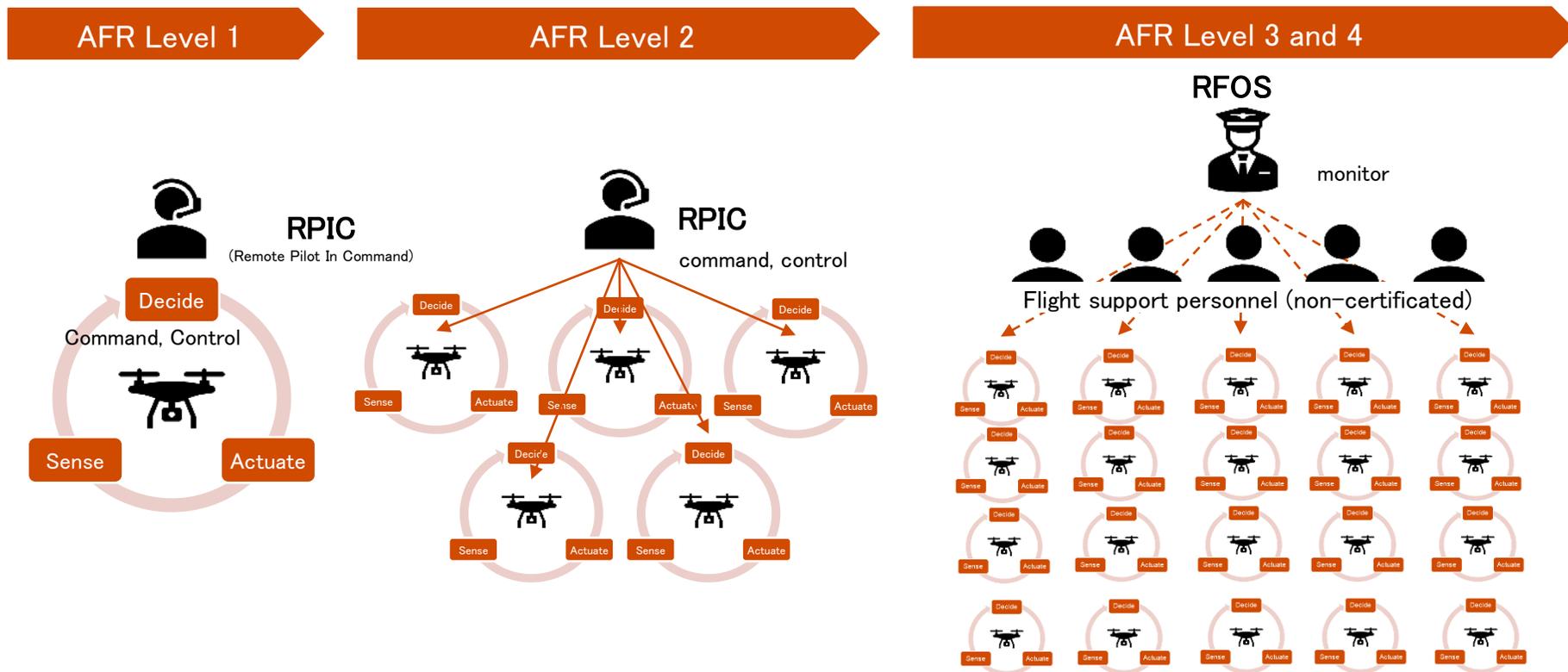
	1対多運航実施国	機体数	飛行目的	許認可分類
A社	米国	-50	商業	例外
		50-	試験	例外
	欧州	-20	商業	SAIL II
	豪州	-20	商業	SAIL II
B社	米国	-5	商業	不明
		-20	試験	不明
	アフリカ	20-	商業	個別
C社	豪州	-7	商業	SAIL II
		30-	試験	SAIL II
	アフリカ(3カ国)	-5	商業	不明
	ニュージーランド	30-	試験	SAIL II
D社	欧州	-8	商業	SAIL II

2 自動・自律化に関する法規制

2.4 米国Part 108案(1/2)

2022年3月公開のFAA BVLOS ARC (Aviation Rulemaking Committee) のPart 108案では、自動化レベル(AFR Level)毎の要件や実施可能な運航が提言されていた。

AFR Level ごとの1対多運航イメージ



1対多運航は認めない。

最大1:5までの比率で1対多運航を認める。BVLOSの場合、RPICがARCの提案するBVLOS RatingのRemote Pilot Certificateを取得する必要がある。

最大1:20までの比率で1対多運航を認める。BVLOSの場合、RFOSがARCの提案するBVLOS RatingのRemote Pilot Certificateが必要。
※Flight support personnelの詳細な要件は記載されていないが、十分に運用能力があるものの資格を保有していない状態と想定される。
(具体的なポジション例: 飛行監視員、地上補助員)

2 自動・自律化に関する法規制

2.4 米国Part 108案(2/2)

2023年4月、AAACにてBVLOS ARCの整理の内優先度の高い項目についてFAAへの勧告がなされ、同年8月に、勧告について直接取り入れはしないものの、近日公開されるExemption申請の結果を参考にさせていただきたいとの回答があった。
また、BVLOS規制は早くて2024年の公開、2025年の施行が予定されている。

概要	2023年4月26日のAAAC全体会議にて、議長(Amazon Prime AirのDavid Carbon氏)から最終的な勧告を提出した	
議論対象の運航の概念	<ul style="list-style-type: none">長距離線形インフラ点検産業用航空データ収集小荷物配送精密農業運用、農作物散布 ※上記以外はスコープ外(旅客や航空交通サービスの統合は含まない)	
勧告の内容	勧告1	107.31(Visual Line of Sight)および107.33(Visual Observer)のWaiver申請から派生した、以下の要素を含むチェックリスト/標準を導入する(財物の報酬または報酬目的のBVLOS搬送には対象外)
	勧告2	Part 91.113(Right way of rules: Except water operations)のWaiver手続きを効率化する
	勧告3	14 CFR 11(General Rulemaking Procedures)の要件を満たす安全確保方法を明確にする
	勧告4	DAAシステムを全体の安全性ケースの一部として評価する
	勧告5	NEPA環境審査のスムーズ化対策の特定とCE(カテゴリー除外)プロセスを促進する
	勧告6	受け入れ可能/目標リスクの分類と適用の明確化を行う
補足	このTG14の勧告は助言的性質のものであり、最終決定はFAAの責任の下行われる	

結論

規則制定予定

- 提案された「プロセスの具体化・簡略化」は既存のルールとの矛盾や、過度な簡略化をもたらすということを理由に大部分却下された
- 2023/5/25、FAAはBVLOSの4つの免除申請(Exemption)と、パブコメのためのBVLOSポリシー1つの計5つのFederal Register Noticesを公開した
 - これら4つの免除申請(Exemption)と、それに対して課される条件と制限(C&Ls)は、将来の申請者の参考になるとFAAが発言した
- BVLOSについて、2120-AL82として知られる規則制定プロジェクトを進行中であるが、早くて2024年公開、2025年に施行される見込みである

2 自動・自律化に関する法規制

2.5 米国BVLOS Exemption(1/2)

現在、BVLOS Exemptionを取得した事業者は5社存在し、配送を担う3社の要件(Conditions and Limitations)は共通化されている。

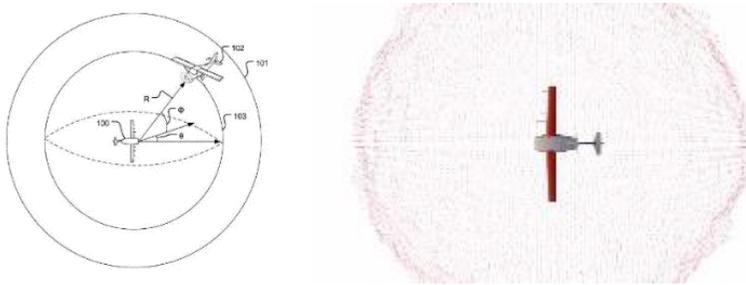
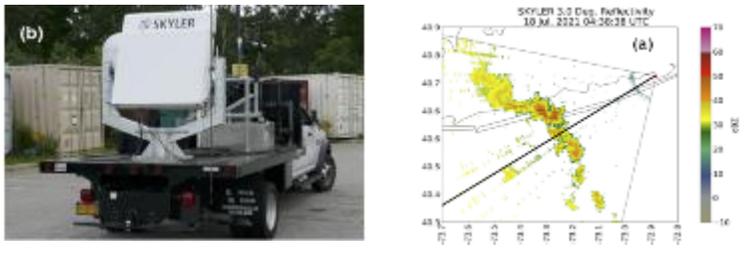
	No.	承認日	飛行目的	申請の要旨
Phoenix Air Unmanned	• No. 20973	• 2023/8/24	• 線状のインフラ運用、空中作業、空中写真、測量、および電力線およびパイプラインの巡回および検査など	• 人口密度、道路の混雑、空港への近接、及び/又は空域の理由により、BVLOSの基準を満たさない運用も、特定の制限付きでPICのVLOS内で飛行することができるようにすることを要請
uAvionix	• No. 21097	• 2023/9/6	• eVTOL無人航空機システム(UAS)の研究および開発	• 14 CFR 61.3 (a) (1) の操縦者要件の代わりに、パイロットインコマンド(PIC)がRemote Pilot Certificateを保持し、UAS及び運用環境に特化した運航者開発のトレーニングを完了することで許可することを要請
Zipline	• No.19111B	• 2023/9/18	• 医薬品配送	• 補助者の代替となるDAAシステムの使用を許可することを要請
UPS Flight Forward	• No.18339D	• 2023/9/6	• 医薬品配送	• 地上監視システム使用の下、遠隔操作センター(ROC)を組み込み、遠隔パイロットインコマンド(RPIC)がROCから離れた場所で飛行を行うことを許可することを要請
Wing (Alphabet 子会社)	• No. 18163E	• 2023/12/4	• コマーシャルパッケージ配送	• 補助者(VO)を配置せずに、目視外飛行(BVLOS)でPart135の商用運航を許可することを要請

2 自動・自律化に関する法規制

2.5 米国BVLOS Exemption (2/2)

補助者 (Visual Observer) 無しで有人地帯をBVLOS運航するため、衝突回避 (DAA) 技術の運用が大前提となっている。

DAAに関する要求	<ul style="list-style-type: none"> (C&Ls No.41より) 運用者は、PIC (Pilot in Command) がUAを他の有人機・無人機から遠ざける衝突管理能力を維持する。この能力は、FAAによって承認されたDAAシステムを用いることが可能である
DAAに関する議論	<ul style="list-style-type: none"> 有人機業界 (ALPA等) から、申請者のDAAシステムの安全性が十分に評価されていない旨の指摘があった 他方、一般航空機製造業者協会 (GAMA) は、今回のDAA技術がRTCA DO-365および関連するFAA Technical Standard Order - C211で定義されるDAAではないとしつつも、FAAおよび業界のDAA技術の経験を進化させる取り組みを歓迎した FAAは、DAAのデータを提出することを条件に、今回のExemptionで利用を認めた FAAは、DAAシステムを利用する際はPICの状況認識が維持されるディスプレイを使用するよう指摘した

	ZiplineのDAA	UPSFFのDAA
イメージ	 <p>The image shows a top-down diagram of a Zipline aircraft's detection range, with concentric circles representing 100m and 200m radii. To the right is a 3D visualization of the aircraft's radar field of view, showing a red vertical beam and a surrounding red mesh representing the detection volume.</p>	 <p>The image shows a white truck-mounted radar system labeled 'SKYLER'. To the right is a radar scan visualization showing a color-coded range-finding plot with a scale from 0 to 70 on the right side.</p>
利用技術	<ul style="list-style-type: none"> 一連の小型マイクロフォンとオンボードプロセッサによる反響検知システム 	<ul style="list-style-type: none"> レーダーシステムによる地上設置型検知システム Matternet社とRaytheon社の共同で実装
性能	<ul style="list-style-type: none"> 360度に対し、最大2kmの範囲を検知 障害物を回り込むことができる 	<ul style="list-style-type: none"> 方位角±45度、仰角±15度、最大40kmの範囲を検知
テスト	<ul style="list-style-type: none"> 寒冷、熱帯、雨天等の様々な地域・環境でテストを行い、音響の違いを踏まえて開発に反映 	<ul style="list-style-type: none"> RTCA DO-381要件のテストによる位置精度の検証を行い、これらをRPICやUASと統合するなどして改良した上で申請を実施

Zipline画像出所: Zipline Webサイト

※UPSFF画像出所: P. Kollias, E. P. Luke, K. Tuftedal, M. Dubois and E. J. Knapp, "Agile Weather Observations using a Dual-Polarization X-band Phased Array Radar," 2022 IEEE Radar Conference (RadarConf22), New York City, NY, USA, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/RadarConf2248738.2022.9764308.

3

自動・自律化に関する
国際標準

3 自動・自律化に関する国際標準

国際標準化の動向

各標準化機関において、ドローン運航の自動・自律化に合わせた議論が行われている。

	グローバル	米国	欧州
標準・勧告	ICAO <ul style="list-style-type: none">• Advanced Air Mobility Study Groupにおいて協議開始	ASTM <ul style="list-style-type: none">• AC377 (Autonomy Design and Operation in Aviation)で有人/無人機のWGが合同で自動・自律化が進んだ運航の在り方を協議中• 昨年 Roles and Responsibilities for Operational Control in the Age of Increasingly Autonomous Flight というホワイトペーパーを公開	EUROCAE <ul style="list-style-type: none">• WG105 SG-5 (Enhanced RPAS Automation)、SG-6 (SORA)において、RPASの自動化について協議中• WG114 (Artificial Intelligence)ではAIの分類や認証プロセスも協議中
	JARUS <ul style="list-style-type: none">• Automation WGで自動化レベルやレベル別の申請例を作成<ul style="list-style-type: none">➢ SORA 3.0では自動・自動化が進んだ運航の要件を検討予定➢ 機体認証、組織体制のWGでも自動・自律化の影響を協議中		
	ISO/TC20/SC16 <ul style="list-style-type: none">• AG6 (UAS Autonomy powered by AI Technology)において、今後の自動・自律化に関する標準化の必要性を協議中	SAE <ul style="list-style-type: none">• S-18A (Autonomy WG)において、UAS/AAMの認証プロセスを協議中 (EUROCAE WG-63 SG-1と連携)	

3 自動・自律化に関する国際標準

国際標準化の動向：ICAO AAM Study Group

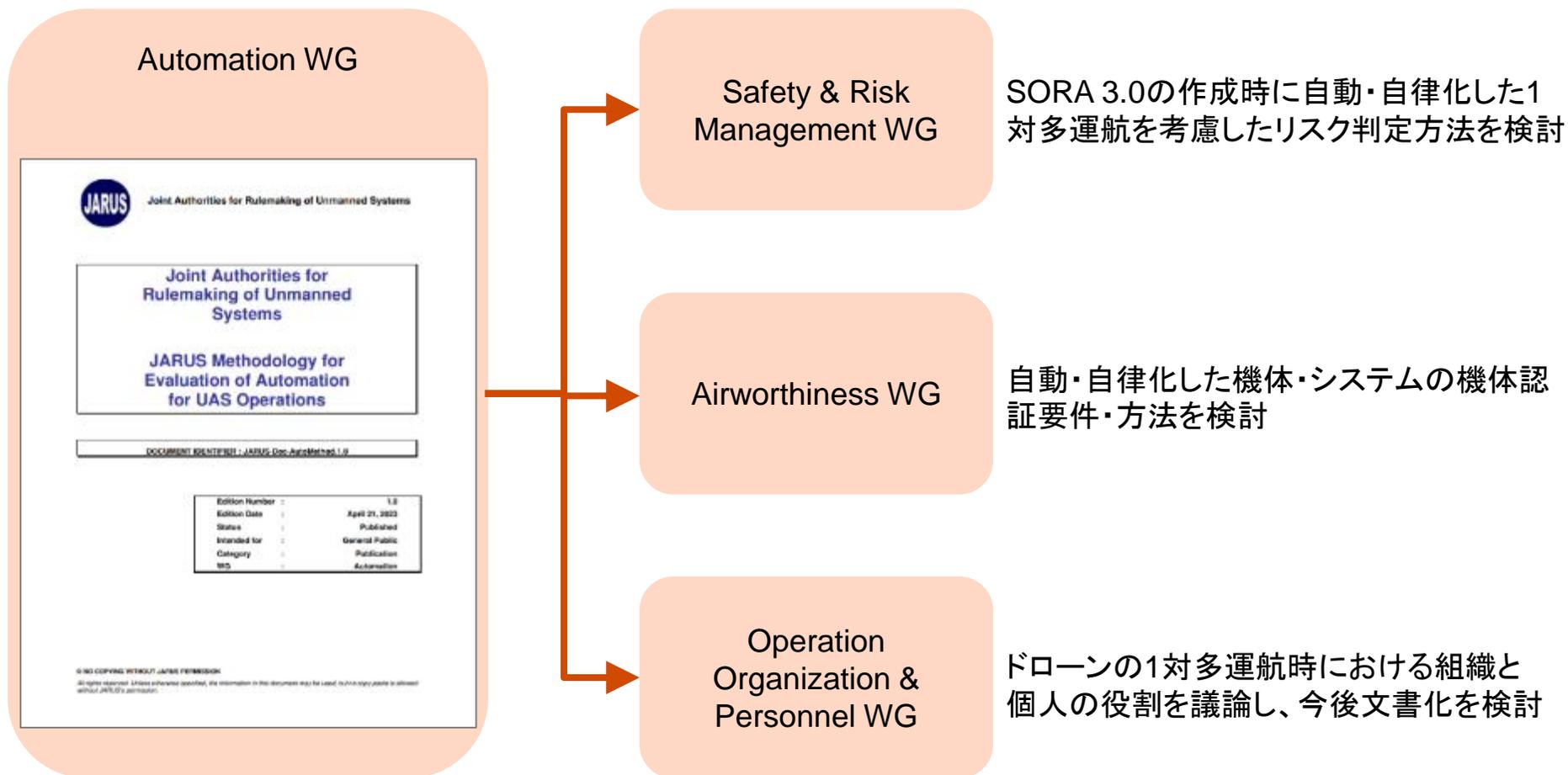
ドローン、空飛ぶクルマと有人機を含めたエコシステムや規制、UTM実装に関するガイダンス、自動・自律化への対応等を協議している。

- ドローン、空飛ぶクルマを含むAAMが有人機等と共存するためのエコシステムを検討
- エコシステムの将来ビジョンと到達するためのステップを示す文書を作成
- 各国が参照できるドローンの規制に足りていない点を分析
- 各国がUTMを社会実装するためのガイダンスマテリアルを作成
- 発展的な検討テーマとして、自動・自律化への対応、パイロットの役割の変化、情報・データマネジメント、AAMとSDGsとの関係なども取り扱い

3 自動・自律化に関する国際標準

国際標準化の動向：JARUS

Automation WGが策定した“Methodology for Evaluation of Automation on UAS Operations”を元に、各WGで自動・自律化に関する要件検討が開始される予定である。



3 自動・自律化に関する国際標準

国際標準化の動向：ASTM AC377

自動・自律化の進展に伴い、運航者、操縦者、その他の利害関係者の従来の役割と責任を再検討する必要がある。運航者（飛行の開始、実施、終了に責任を持つ主体）の現在の責任と、自律的なシステムが航空業界に与える影響について検討している。



■ ホワイトペーパーの構成

- Current Operational Framework
- Shifting Landscape
- ISSUES
 - Issue 1: Authority, Responsibility, and Accountability
 - Issue 2: Command Authority and Responsibility of the Pilot
 - Issue 3: Design Assurance and Operational Safety Assurance
 - Issue 4: Training, Qualifications, and Licensing
- Recommendations

■ 提言内容

- 自動化に伴い、操縦士の訓練内容の見直しや操縦士・運航者、OEMと運航者との責任範囲の再検討が必要となる。

4

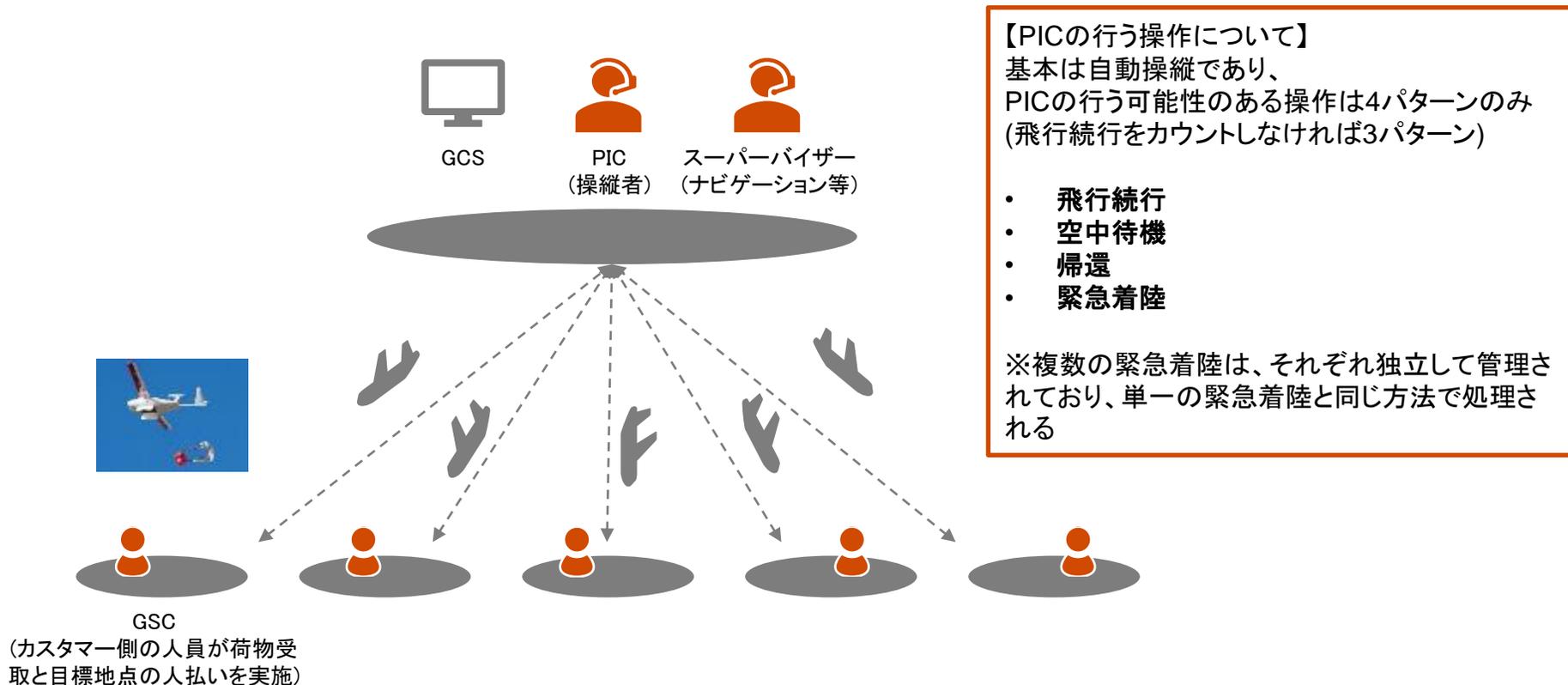
自動・自律化した機体の
運航

4 自動・自律化した機体の運航

4.1 運航体制

操縦士の横に一人オペレーターが付き、操縦士と異なる情報を監視している。着陸地点では、カスタマー側の人員が人払いをすることで安全性を確保するという立て付けになっている。

運航における体制(人員配備)

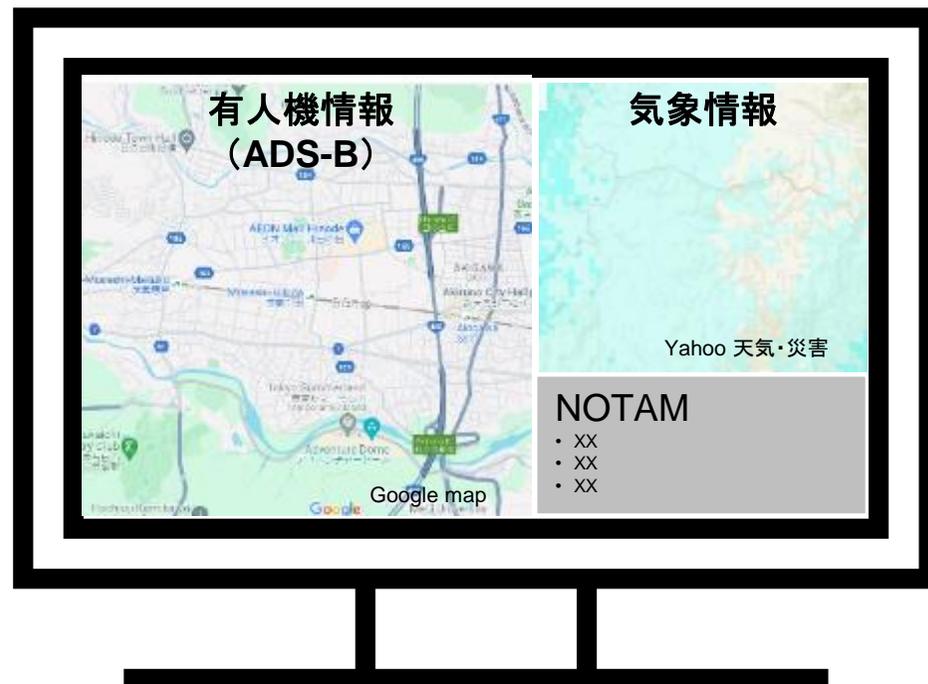


4 自動・自律化した機体の運航

4.2 操縦士の操作(1/2)

左モニターにて、運航エリア上の状態を確認し、右モニターで有人機や気象、NOTAM情報を確認する。

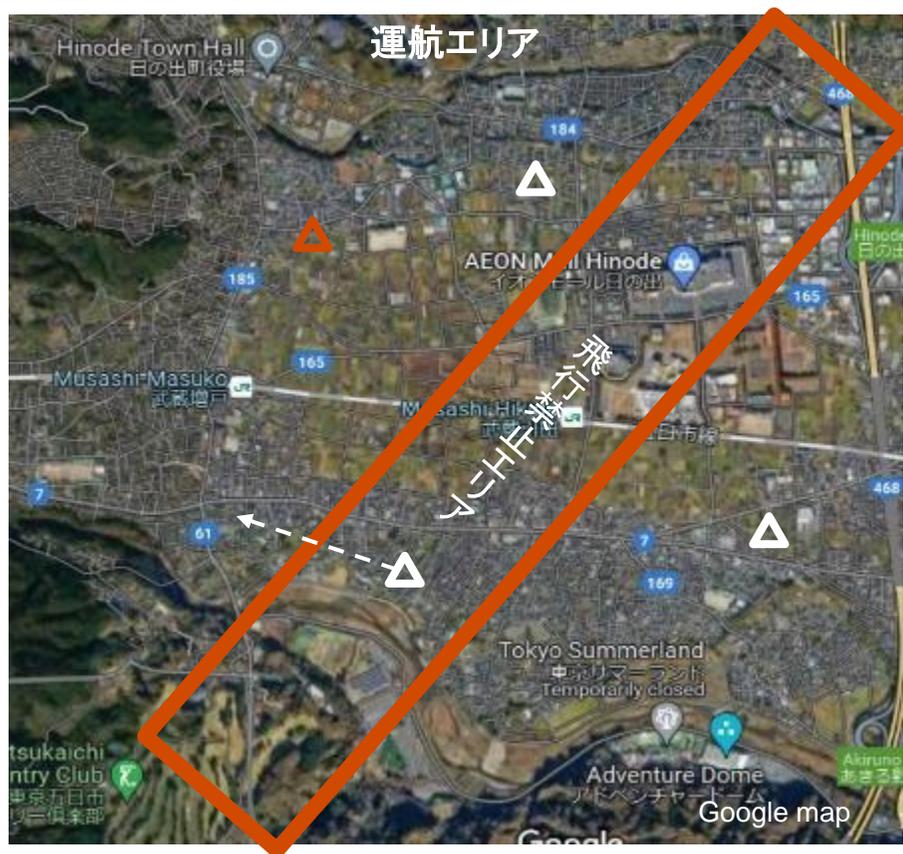
機体名は状態により色が変わり、カーソルを合わせると着陸、ホバリング、RTHといった指示を出せる。



4 自動・自律化した機体の運航

4.2 操縦士の操作(2/2)

有人機が近づいていることを検知した場合、機体側が自動で回避を行う。
電話で飛行計画の連絡を受けた場合、PICは運航エリアに飛行禁止エリアを指定する。
1分後には、運航中の機体は禁止エリアを回避するか、着陸するか、帰還するかを自動で
選択する。



5

データ活用の自動・自律化

5. データ活用の自動・自律化

5.1 実装事例

ベルギーでは、緊急通報を受けると最寄りのドローンが現場に急行し、映像を消防に共有する仕組みを構築している。

ベルギー 消防用空撮ドローン

①112番通報があると、内容がドローンパイロットに連携される



③現場の4k映像を5Gで消防隊に共有



②パイロットが最寄りのドローンに離陸指示



④撮影後は離陸地点に自動着陸し、自動で充電



5.データ活用の自動・自律化

5.2 システム連携プラットフォーム

ベルギーの事例でも活用されているFlytBase Platformは、機体等とエンドユーザーの業務アプリケーションをつなぐ機能を提供することで、データ活用の自動化に貢献している。



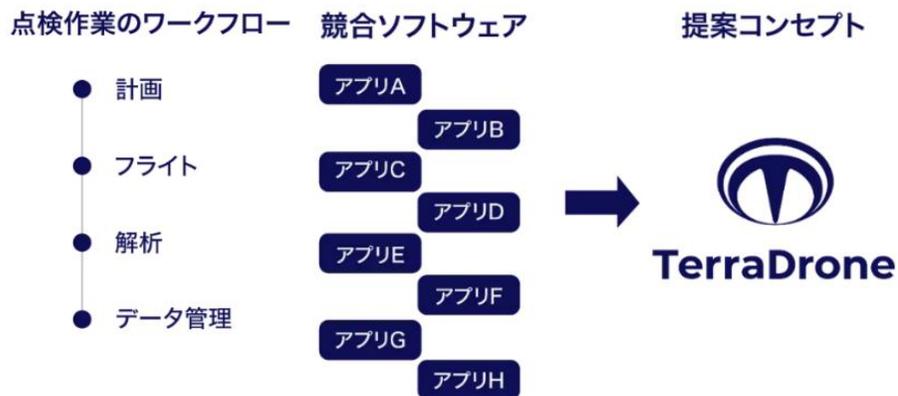
5.データ活用の自動・自律化

5.3 自動・自律化の事例：システム連携

日本でもテラドローンや三菱電機がエンドユーザーの業務効率化やコスト削減に向けてプラットフォームを開発している。

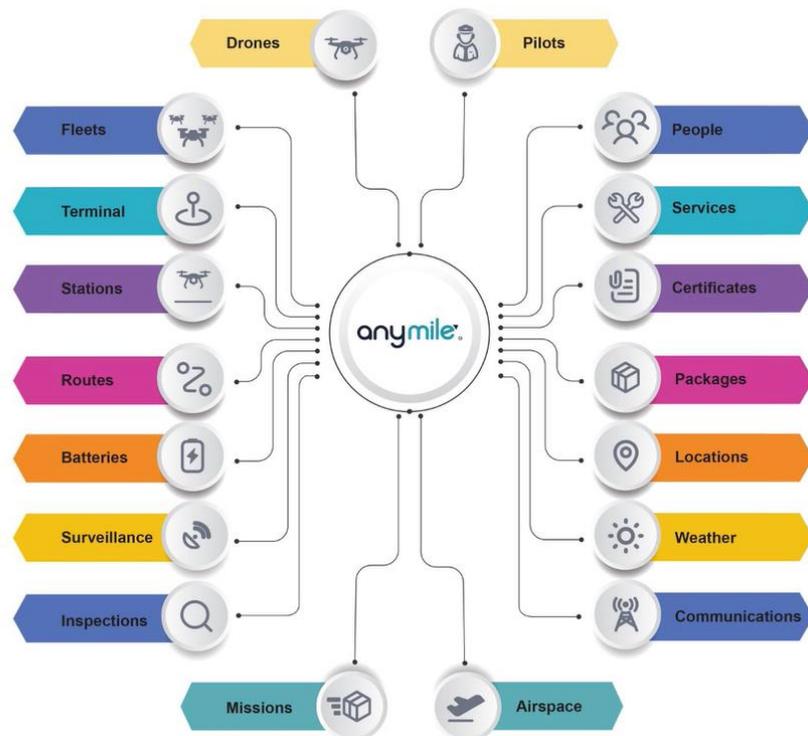
テラドローンの事例

別々なアプリケーションを一気通貫で利用できるプラットフォームを整備することで、ドローンが取得したデータを使った業務効率化を実現する。



三菱電機の事例

ドローン物流に関わる関係者・システム間をつなぐプラットフォームを提供することで業務効率化を実現する。



出所：テラドローン プレスリリース「テラドローン、経済産業省の「中小企業イノベーション創出推進事業（SBIR フェーズ3）」に採択」
三菱電機 “END-TO-END DRONE-BASED LOGISTICS PLATFORM – CES LIVE PRESENTATION”

6

質疑応答

Thank you

www.pwc.com/jp

© 2024 PwC Consulting LLC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.