IPA　第2回AI共生型社会実現促進ワークショップ

ドローンから広がる
自律モビリティ交通管理の未来

2025/6/19

Intent Exchange株式会社　代表取締役 CEO
中台慎二

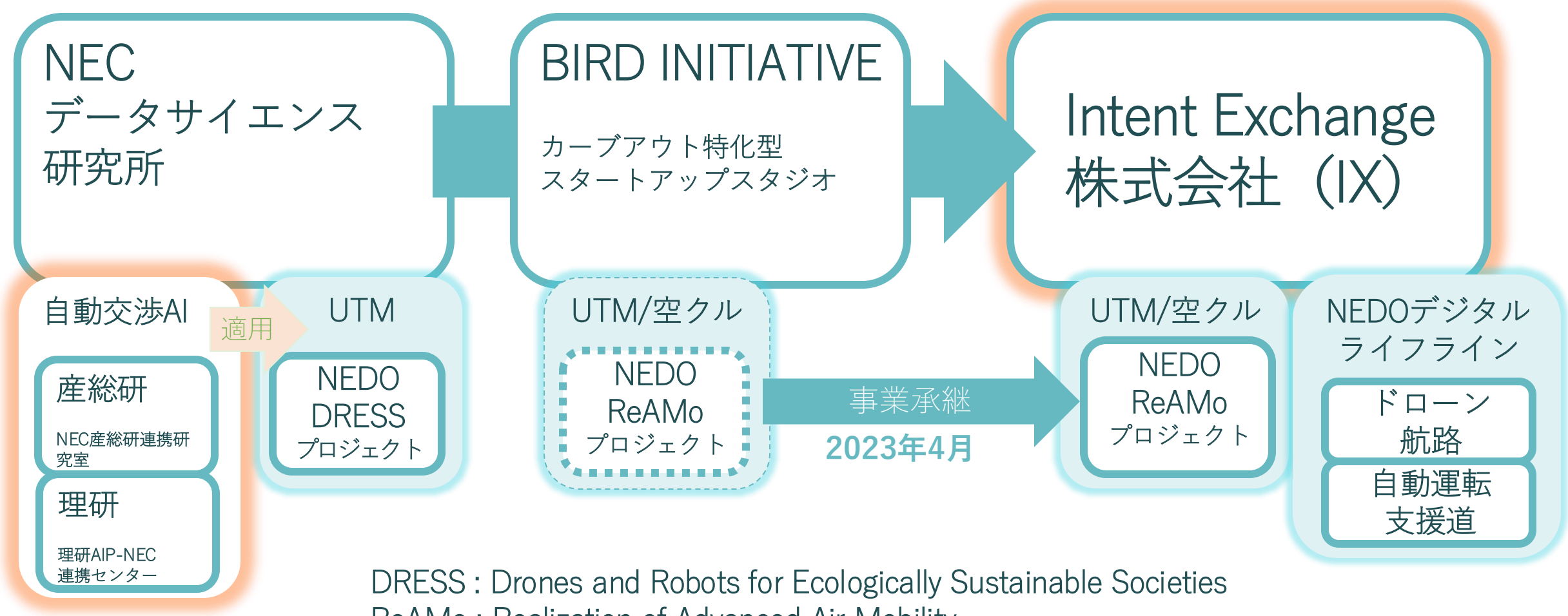
Agenda

- 会社紹介
- 交渉AI
- ドローン運航管理（UTM：UAS Traffic Management）
- 自動運転社会への適用

©2025 Intent Exchange, Inc.

会社紹介

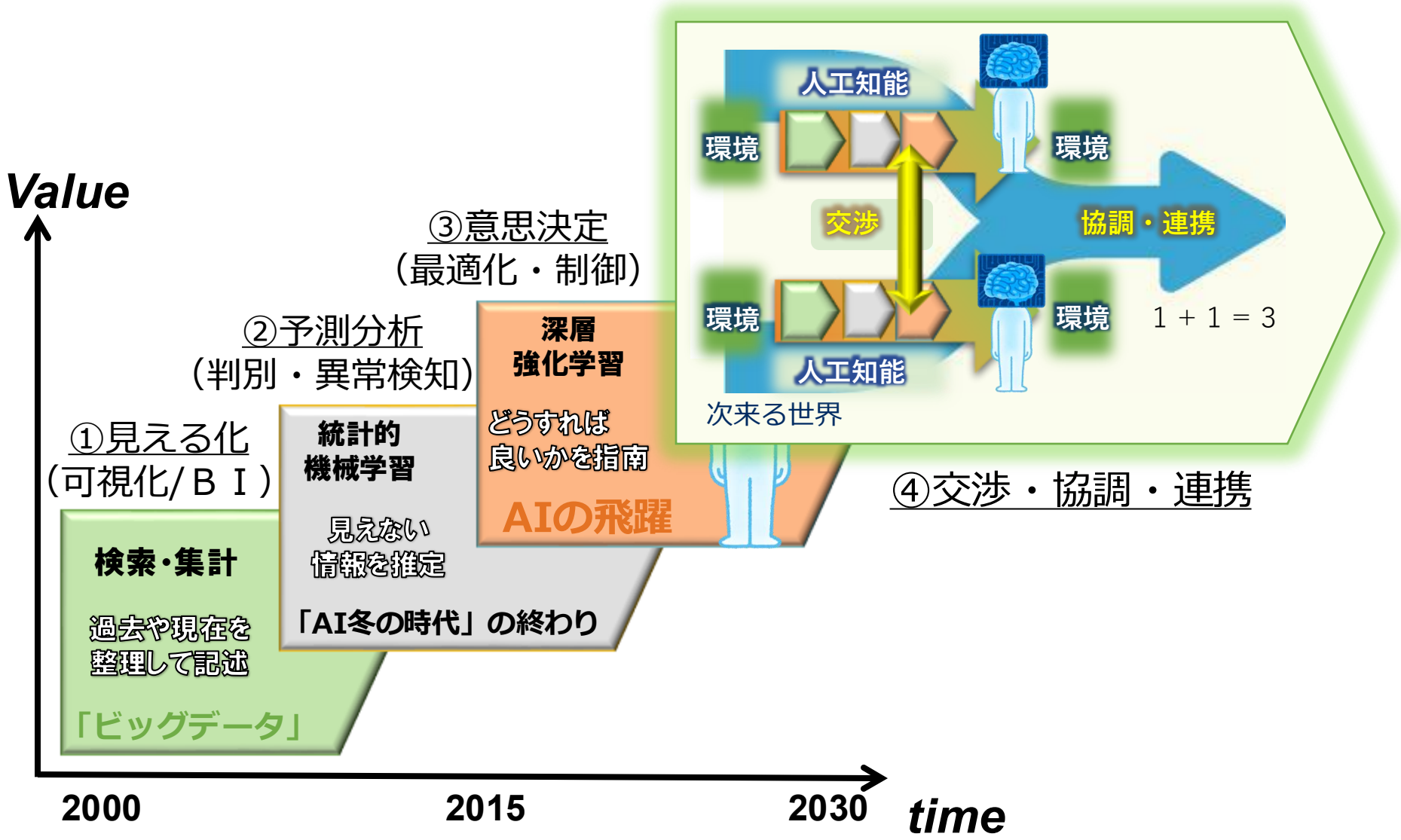
- NECからのカーブアウトとして、Intent Exchange株式会社を設立



DRESS : Drones and Robots for Ecologically Sustainable Societies
ReAMo : Realization of Advanced Air Mobility

©2025 Intent Exchange, Inc.

ビジョン：ＡＩ化されゆく社会にて、さらなる価値を実現

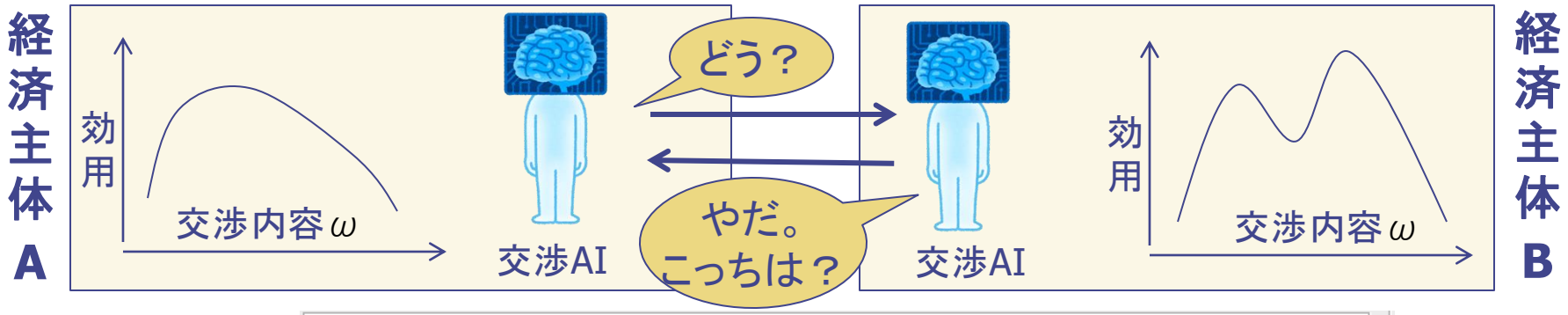


©2025 Intent Exchange, Inc.

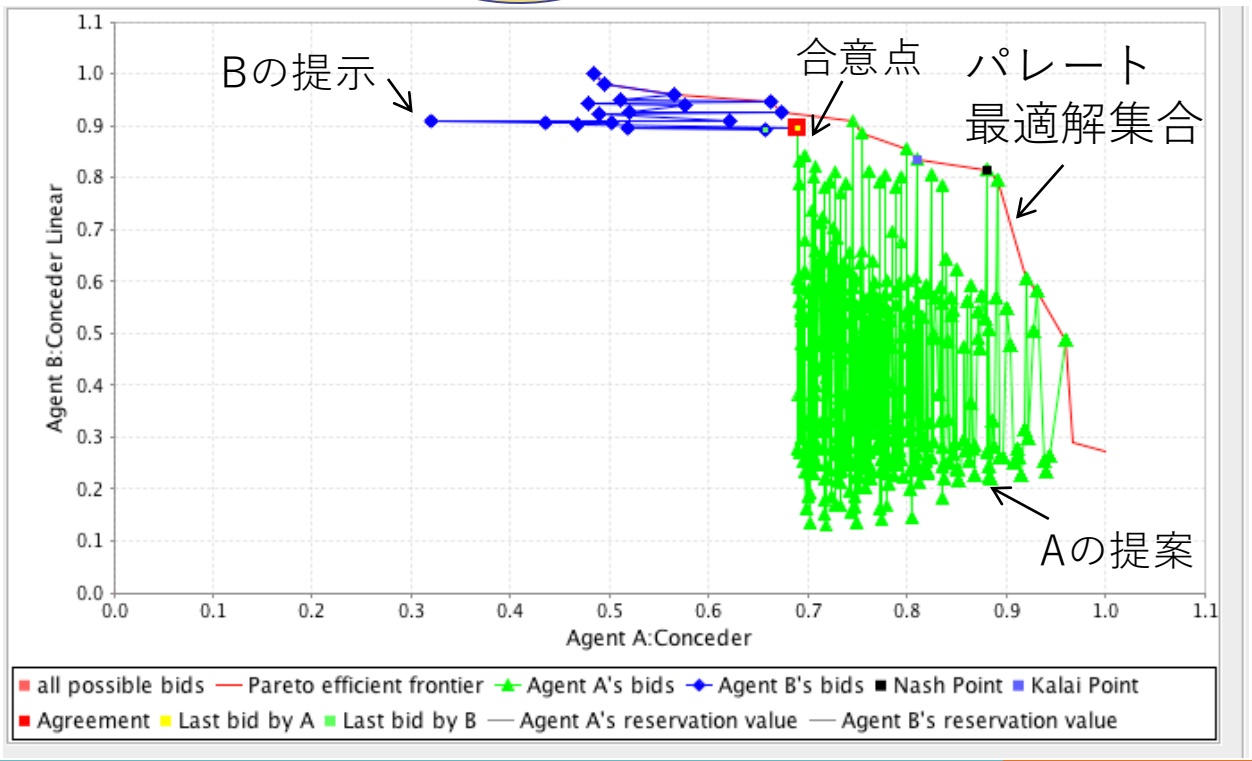
交渉ＡＩの学術面：　ＡＩ × ゲーム理論

自動交渉の問題設定：現実のビジネス社会のように、各組織は別々の効用関数を持ち、互いに見せない

各AIが、**自身の効用を最大化**するよう互いに提案



時間内に合意できるよう、
各ＡＩは時間とともに**妥協**

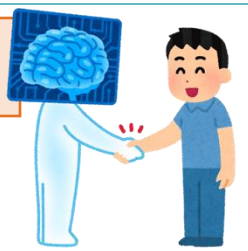


トップAI国際学会（IJCAI、AAMAS）
併設で、コンペ**ANAC**が開催される
※　NEC/産総研：リーグ主催

出典： デルフト工科大学、GENIUS （http://mmi.tudelft.nl/genius/）
©2025 Intent Exchange, Inc.

ゲームの分類とAI研究のトレンド

Zero Sum



Win-Win

Known
Complete & Perfect
（完備、完全情報ゲーム）

将棋、碁
→　AlphaGo(2015)

ポーカー
→　Liberatus(2017)

トレンド

双方に利益のある
状況を探るAI

効用値の特定に必要な
データが見えない

Imperfect
不完全情報

Unknown

Imperfect &
Incomplete

Incomplete
不完備情報

効用関数が見えない

外交ゲーム
→　Cicero(2022)

$U(\omega; x)$　x: Private data

$U(\omega)$　伝統的な自動交渉
（GENIUS）

自動交渉

Opponent Modeling
（相手の意図を汲むこと）
が重要となる

©2025 Intent Exchange, Inc.

社会実現促進に向けて必要な要素

交渉AI

✖

交渉・調整に関する
標準プロトコル

SCM

国連CEFACT　eNegotiation標準
自律調整SCMコンソーシアム
ウラノス・エコシステム？

モビリティ：交通ルール

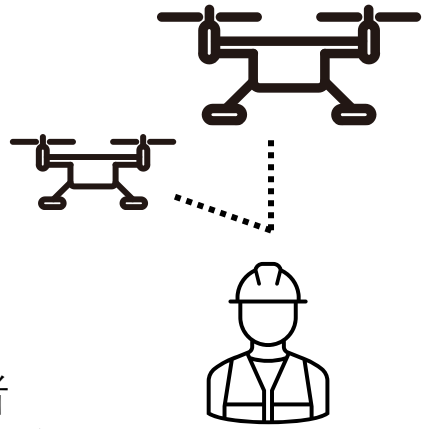
ドローン運航管理（UTM）

©2025 Intent Exchange, Inc.

ドローン運航管理（UTM: UAS Traffic Management）とは？

複数の無人機(UAS: Unmanned Aircraft System)運航者がいる空域でも、
安全かつ効率的に運航できるようにするための情報システム

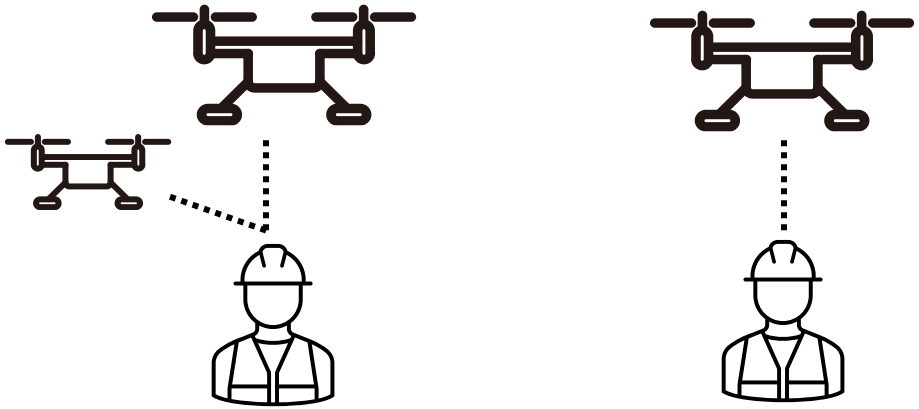
フリートマネジメント/Swarm



運航者
（Operator）

単一の運航者が、複数機体を管理
（例：オリンピックでのドローンショー）

UTM



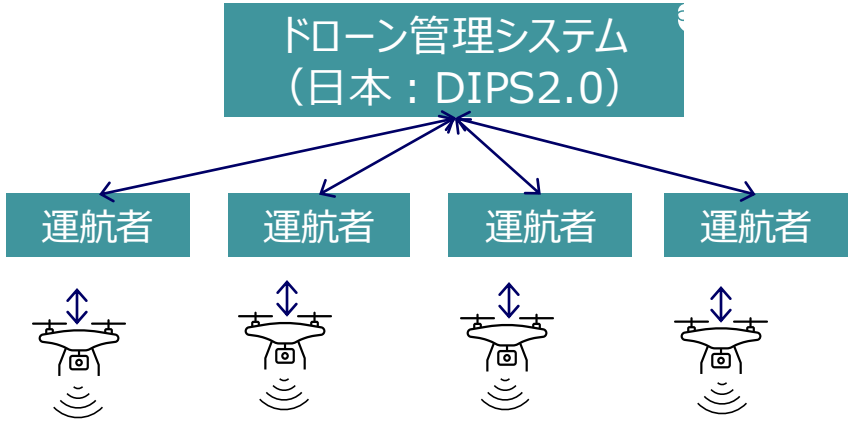
異なる運航者間での運航の調整

社会全体としての安全性／効率性

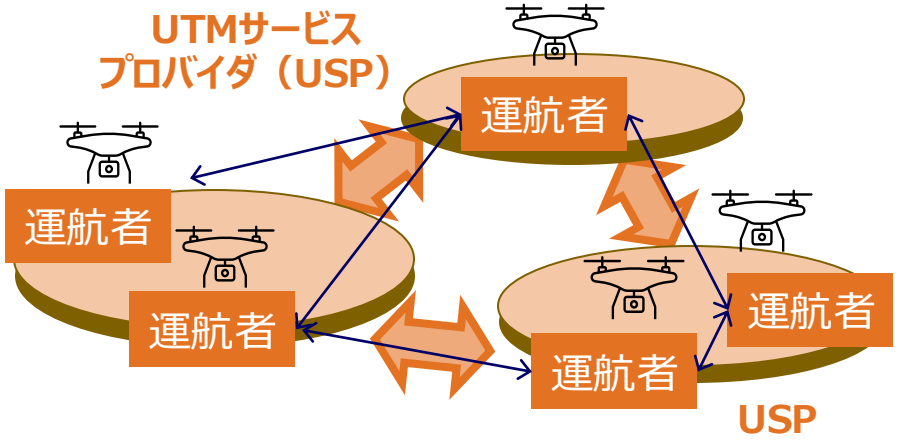
©2025 Intent Exchange, Inc.

国際的なアーキテクチャ変化：　民間による分散型へ

国による集中型UTM



民間による分散型UTM



2025年度(予定)　　国際標準

Step 1	Step 2 初期	Step 2 中後期	Step 3
	静的な情報中心	動的な情報	一部義務化

「無人航空機の運航管理（UTM）に関する 制度整備の方針」

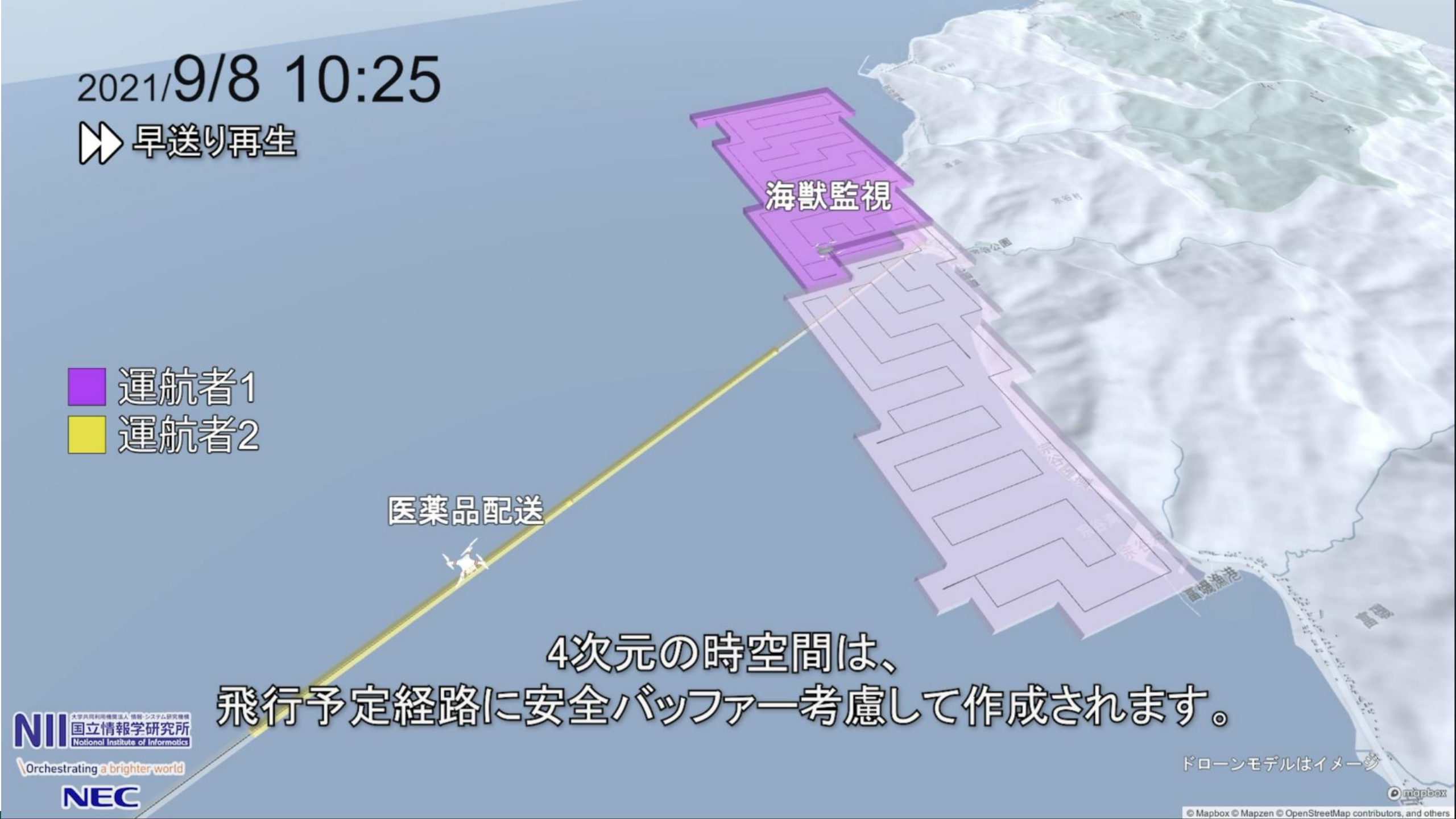
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougi_dai19/sankou.pdf

©2025 Intent Exchange, Inc.

NEDO DRESS 地域実証（稚内）

地図: Googleマップ

©2025 Intent Exchange, Inc.


2021/9/8 10:25
早送り再生
海獣監視
運航者1
運航者2
医薬品配送
4次元の時空間は、
飛行予定経路に安全バッファー考慮して作成されます。
NII 国立情報学研究所 National Institute of Informatics
Orchestrating a brighter world
NEC
ドローンモデルはイメージ
© Mapbox © Mapzen © OpenStreetMap contributors, and others

Agenda

- 会社紹介
- 交渉AI
- ドローン運航管理（UTM：UAS Traffic Management）
- 自動運転社会への適用

©2025 Intent Exchange, Inc.

航空業界と自動車における衝突管理の違い／技術転用

Strategic（戦略的）　Tactical（戦術的）

移動計画
移動前

動態監視
移動中（遠隔）

センサーなど
自動制御技術
移動中（近接）

衝突までのフェーズ

航空機

航空管制（ATM）

基本はここで回避

パイロット

最後の砦

管理の分散
先端IT

自動化

ドローン

UTM

DAA
(Detect and Avoid)

技術転用

空クル

UATM

既定ルートあり

UATM: Urban Air Traffic Management

自動車

なし

自動運転技術

©2025 Intent Exchange, Inc.

空クル運航管理: 自動車同様に軌道があり、UTM同様に計画調整

・コリドーの利用が検討されている
・ドローンのように運航者主体の分散型運航調整

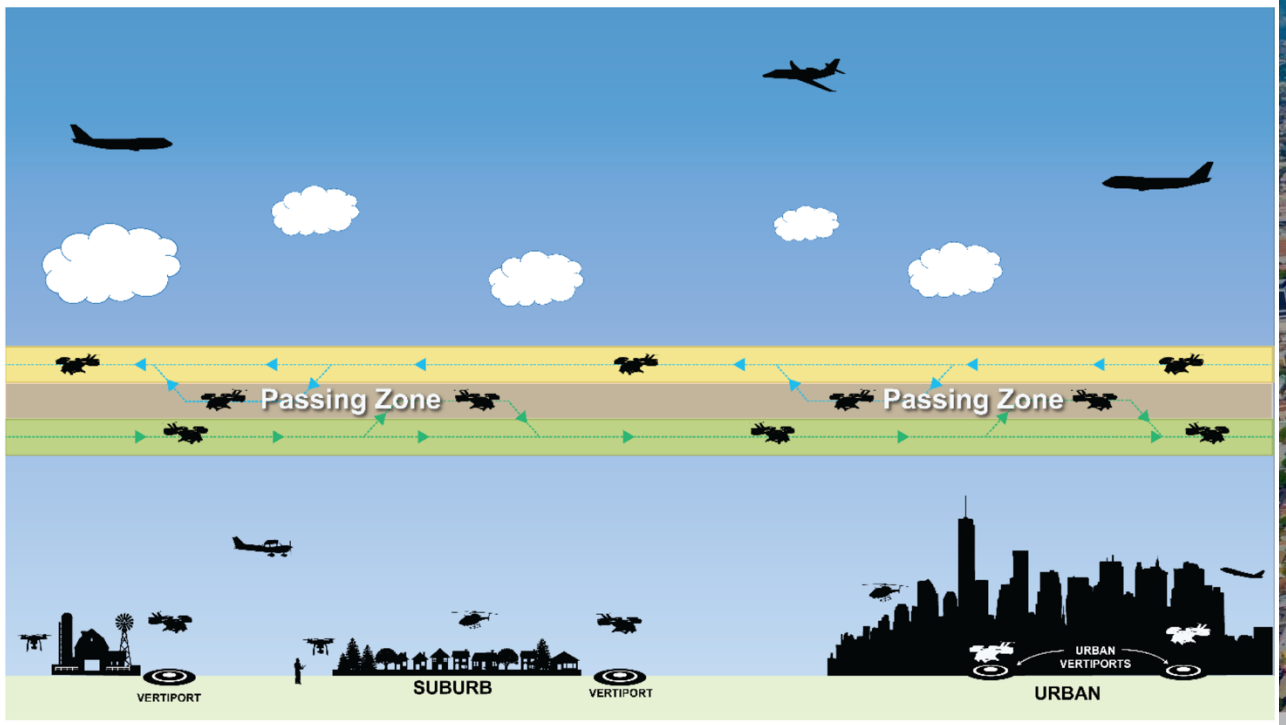
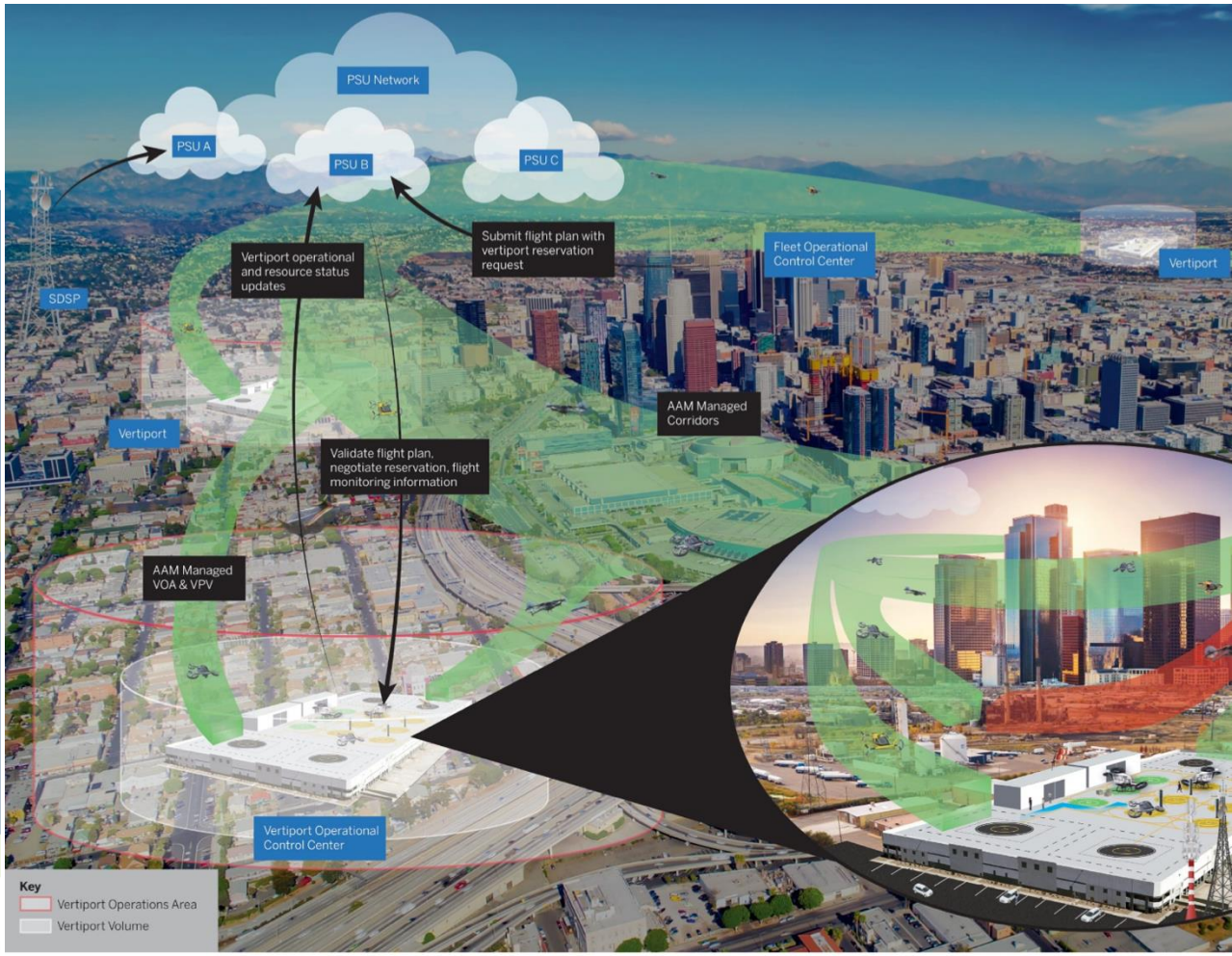


Figure 5: Use of a Vertical Common Passing Zone

出典：FAA

FAA Urban Air Mobility (UAM) Concept of Operations v2.0

https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/Urban%20Air%20Mobility%20%28UAM%29%20Concept%20of%20Operations%202.0_1.pdf



出典：NUAIR

Figure 8: Vertiport Automation System (VAS) Airspace OV-1 Diagram

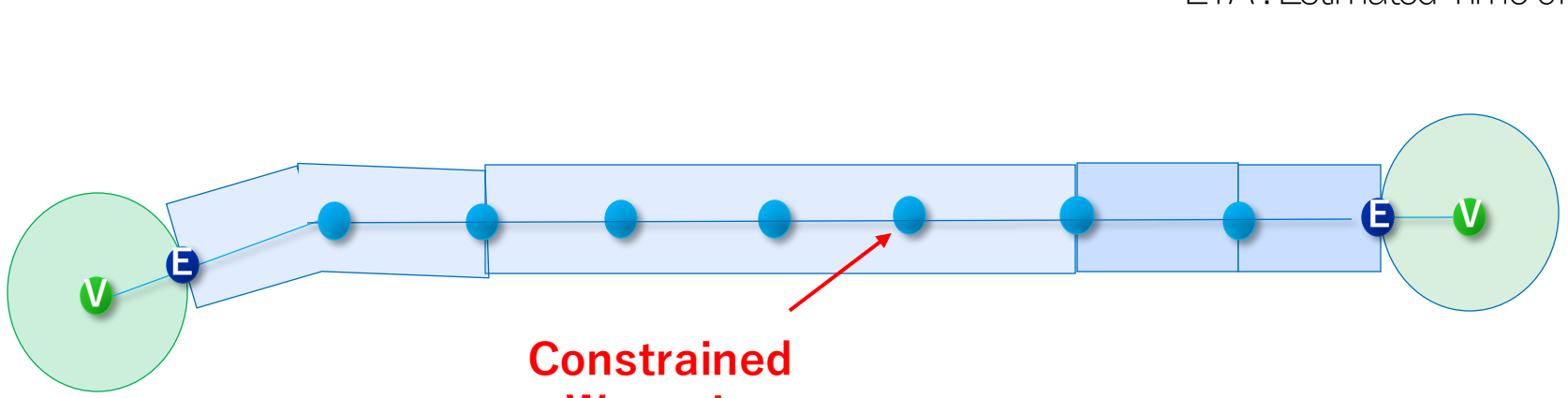
High-density Automated Vertiport Concept of Operations

https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20210016168/downloads/20210016168_MJohnson_VertiportAtmtnConOpsRprt_final_corrected.pdf

©2025 Intent Exchange, Inc.

空クル運航管理におけるETAとしての飛行計画の共有

ETA : Estimated Time of Arrival



Tactical Phase（飛行中）

コリドー内位置

9:57

10:01

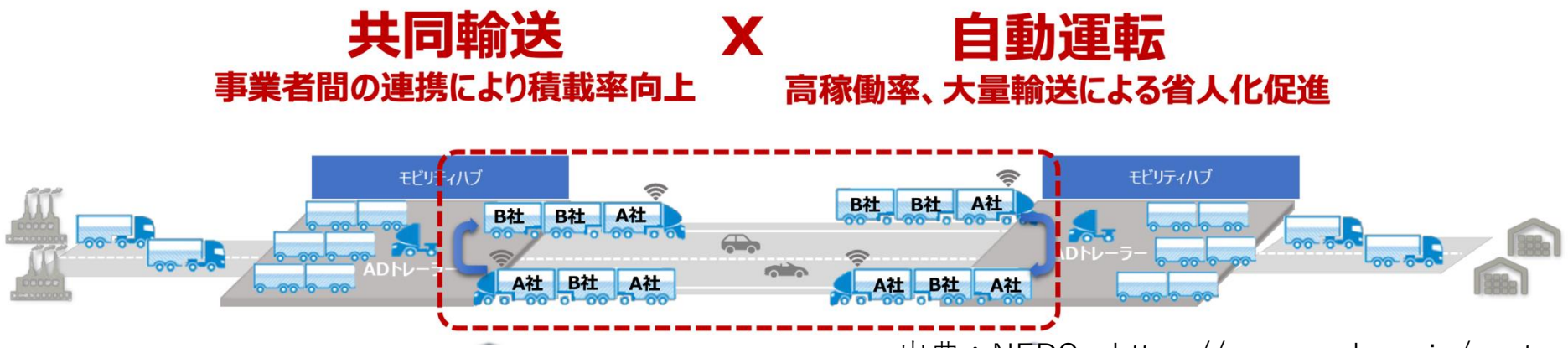
飛行計画 (Operational Intent)

時間

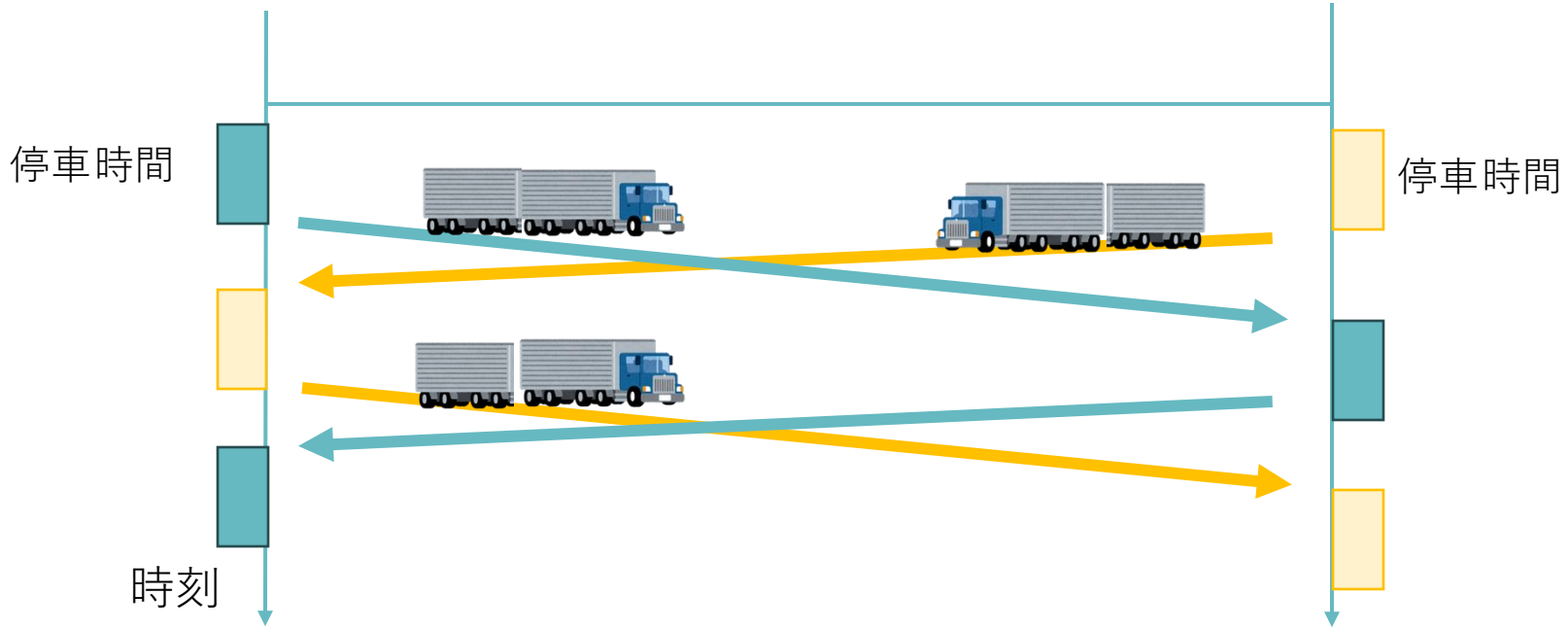
©2025 Intent Exchange, Inc.

高速道路における自動運転トラックの運行管理

IXは、NEDO デジタルライフライン/自動運転支援道に、NLJの再委託先として参画



出典：NEDO、https://www.nedo.go.jp/content/800024987.pdf



©2025 Intent Exchange, Inc.

まとめ

- AI化されゆく社会において、次に重要となるのは、調整AI
- AIだけではなく、各産業で調整のための標準プロトコルが必要
- ドローン運航管理（UTM）は、複数の民間サービスプロバイダが相互につながる分散型になるのが国際トレンドであり、各種プロトコルが整備されつつある。
- ドローンに限らず、自動運転車などの様々な自律モビリティの遠隔管理においても、事業者間で事前調整を行う枠組みが必要
- 空飛ぶクルマの運航管理は、将来の自動運転車のための枠組み構築に役立つ要素が多い

©2025 Intent Exchange, Inc.

©2025 Intent Exchange, Inc.