日本発 空飛ぶクルマ’SkyDrive’開発への挑戦

2018.10.26

SS研合同分科会2018年度会合

有志団体CARTIVATOR共同代表　中村翼

Biography

中村　翼 (34)

CARTIVATOR共同代表

慶應大SDM研究員

1984年　東京都生まれ

2009年　慶應義塾大学大学院理工学研究科修了

大手自動車会社に入社し、量産設計部隊へ

2012年　有志活動CARTIVATOR発足

2014年　空飛ぶクルマの開発を開始

2017年　慶應大SDM研究科と共同研究開始

目次

1. 有志団体活動紹介
2. 空飛ぶクルマの開発経緯・状況
3. 慶應大SDM研究科での研究内容

1. 有志団体活動紹介

自動車・航空エンジニア、各分野専門家など
から成る最強のボランティア有志団体
CARTIVATOR
FLYING CAR PROJECT
FOR FUTURE GENERATION
活動時間：平日夜＋土曜
活動場所：ものづくり創造拠点@豊田市
TechShop Japan@赤坂

CARTIVATOR のミッション

モビリティを通じて次世代に夢を提供する

夢

①今出来ないことを出来るようにする

②次世代により良い世界を届ける

2050年までに誰もが自由に空を飛べる時代を創る

- 3次元交通システムの確立 -

CARTIVATOR ビジョン

機体設計
- 要求仕様明確化
- 概念・基本・詳細設計

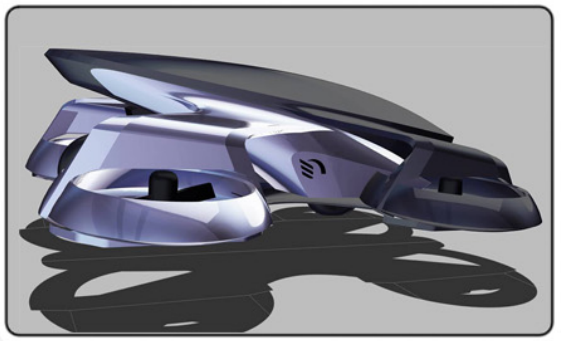
ビジネス設計
- ビジネスモデル
- 実現ロードマップ

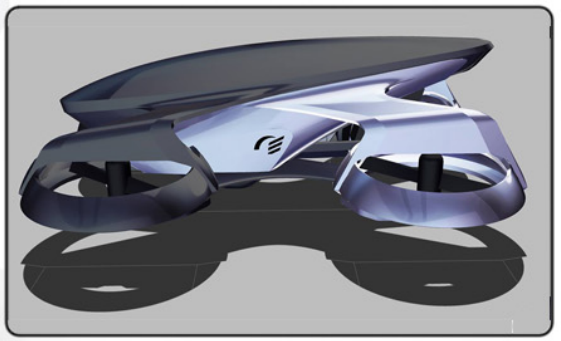
インフラ設計
- 離発着場
- 充電ステーション

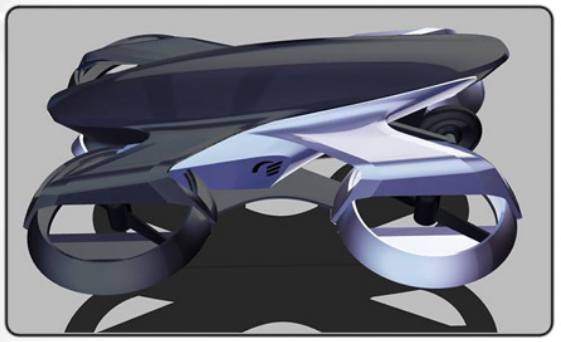
法規・ルール
- 法規新設・交通ルール
- 地域住民の受容性考慮

2020年向けデモフライト機　SD-XX

CARTIVATOR







2. 空飛ぶクルマの開発経緯・状況

1/5スケール試作機 (2014)

1/1スケール試作機 (2015)

飛行試験 (2016)

メンバー100名超 (2017)

無人機浮上試験成功 (2018)

2020年までのスケジュール

’18/秋　無人機デモフライト

’19/春　有人機完成・試験開始

’20/夏　有人機デモフライト

3. 慶應大SDM研究科での研究内容

FLYING CAR RESEARCH LAB.

空飛ぶクルマ研究ラボ

ラボの目的・目標

21世紀前半の交通社会問題として、都市化や人口爆発によって引き起こされる、都市部での深刻な渋滞や、過疎地での道路不足が挙げられます。これらの解決手段として、欧米中を中心に、空飛ぶクルマ(Personal Flying Vehicle)を用いた3次元交通システムの実現が提案されています。本ラボでは、世界で戦えるベンチャー企業を輩出すべく、空飛ぶクルマの交通・事業・機体システムデザインを行うことを目的としています。また、国内外の産官学との連携も積極的に行い、オープンコンソーシアムへの発展を目指します。

SDM System Design and Management

Graduate School of System Design and Management, Keio University

- 慶應義塾大学院システムデザイン・マネジメント研究科との共同研究
- ベンチャー企業を起こす前提での事業計画および要求仕様作り

研究内容

用途
エアタクシー、エアコミュータ、災害救助、離島間交通、救急医療、エア警察

対象地域
日本、アメリカ、欧州、中東、アジア、アフリカ

研究内容
- ステークホルダー分析
- 全体システムのアーキテクチャ
- 技術成立性検討とロードマッピング
- ビジネスモデリング＆シミュレーション
- 機体システムの要求仕様定義
- 運航管理アルゴリズム
- システム標準化
- 都市構造設計

機体仕様
自動運転、安全性、静粛性、環境性、風、夜間飛行、認証、地上移動との接続、隊列運航

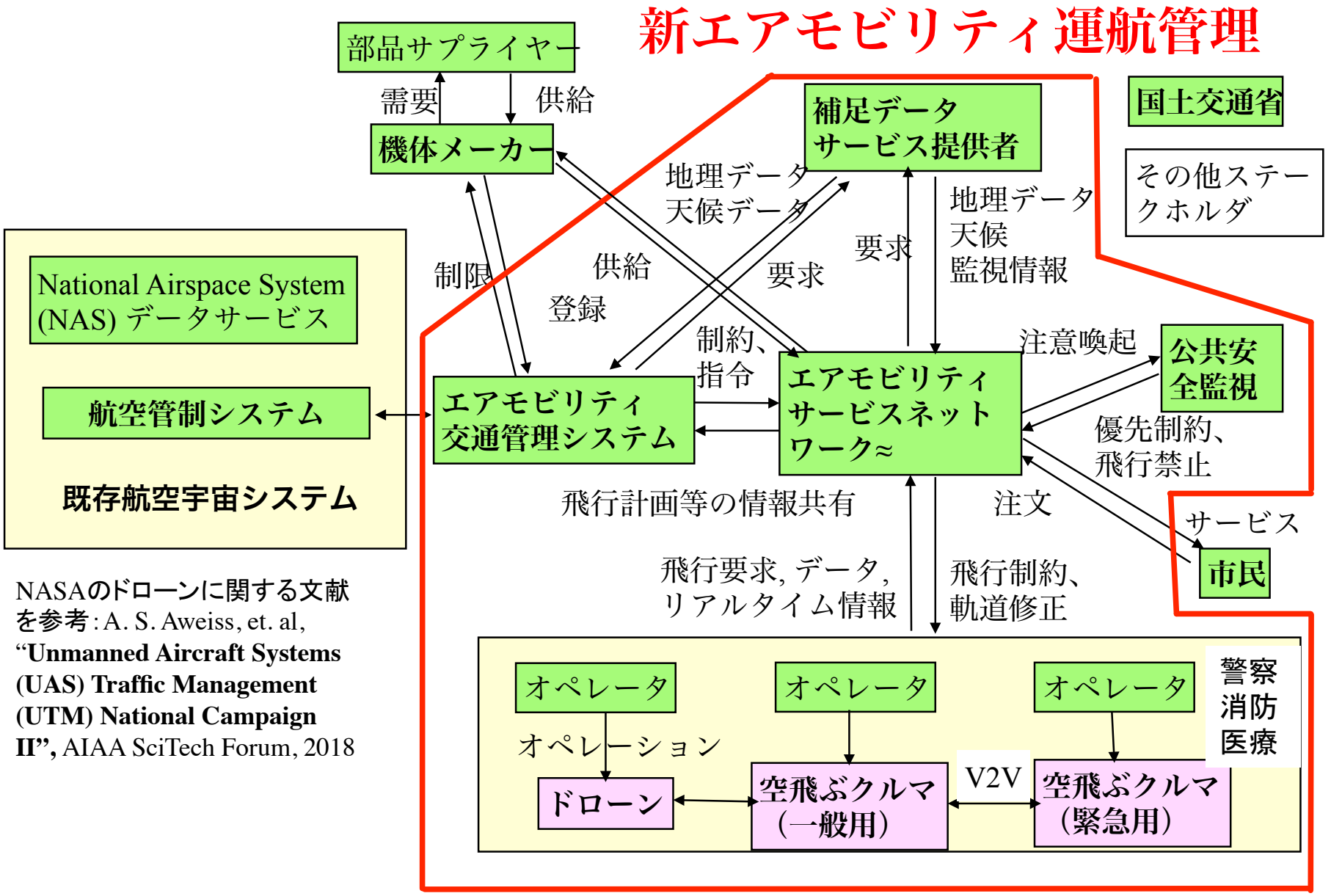
全体システム
住民と消費者受容性、都市構造、法規、管制、運行管理、気象予測、3次元ITS、離着陸インフラ、パイロット養成、メンテナンス、機体とソフトウエア認証、サイバーセキュリティ、保険、シェアビジネス

実現に向けた課題（一部）

1. 騒音	音響的な騒音に加え、心理的な恐怖感・嫌悪感も払拭が必要
2. 自動操縦	パイロット不足やコストの低減に向けて、自動操縦が必要
3. 管制	交通量が増えた場合を考慮した、無人機も含めたルール作りが必要
4. バッテリー	現状の約150Wh/kgから、2倍の約300Wh/kgまでの高性能化が必要
5. 耐風性	上昇・下降気流、ビル風への対応のため、機体のみならず、インフラ側と強調した技術開発が必要

管制に関する研究

３次元交通管理システムのアーキテクチャ



NASAのドローンに関する文献を参考：A. S. Aweiss, et. al, **“Unmanned Aircraft Systems (UAS) Traffic Management (UTM) National Campaign II”,** AIAA SciTech Forum, 2018

END