



空飛ぶクルマ事業展開に向けたロードマップ

2023.03.20



株式会社 長大

人・夢・技術

事業戦略推進統轄部

1. 当社の紹介
2. 「空飛ぶクルマ」について
3. 当社の事業紹介及び事業展開



株式会社 長大



人・夢・技術グループ

商 号 株式会社 長大
 本 社 東京都中央区蛸殻町一丁目20番4号
 資 本 金 10億円
 設 立 1968年2月21日
 売 上 高 205.3 億円（2022年9月期）
 従 業 員 数 902名（2022年12月31日現在）

グループ会社

- 2021年10月持ち株会社化：人・夢・技術グループ株式会社
 （376.0億円(2022年9月期)、1,760人（2022年9月末現在）
- 基礎地盤コンサルタンツ株式会社
- 株式会社長大テック
- 順風路株式会社
- 株式会社エフェクト
- 株式会社ピーシーレールウェイコンサルタント
- CHODAI KORIA.CO.,LTD.
- KISO-JIBAN Singapore Pte Ltd.
- KISO-JIBAN(MALAYSIA)SDN.BHD.

希望、安全、たくさんのものを結ぶ ～海難事故を防ぐ瀬戸大橋架橋

高度経済成長期から安定成長期に入り経済活動が広域化する中、長大橋プロジェクトは立ち上がりました。

1962年、長大橋架橋の可能性を探るため、

東京大学工学部の平井 敦教授のもと「長大橋設計室」に集まった技術者たちは、5年の歳月をかけて本州四国連絡橋技術調査報告書を作成しました。

1967年、土木学会より本州と四国を結ぶどのルートも架橋は可能と発表され、プロジェクトは解散しました。

その中の13名の有志が1968年、現在の長大の前身「有限会社長大橋設計センタ」を設立。

1970年、念願の本四連絡Dルート設計業務を受注しました。

1988年には児島・坂出ルートが開通し、1955年の国鉄宇高連絡船海難事故から33年、本州と四国は陸続きとなりました。



南北備讃瀬戸大橋（岡山県倉敷市—香川県坂出市）

多々羅大橋 橋長 1480mの3径間連続鋼箱桁斜張橋 ※世界最大級の斜張橋



<https://www.chodai.co.jp/products/case/001894.html>

社会資本の整備・維持更新を三者構造によって推進 災害に強い新たなまちづくりのグランドデザインの実現



- ✓ 電動垂直離発着機
- ✓ eVTOL : Electric Vertical Take-Off and Landing
- ✓ 固定翼/回転翼 (マルチコプター)

小型無人機・無人航空機と航空機の分類について

資料1-2

小型無人機等飛行禁止法

小型無人機

航空の用に供することができるものであって、構造上人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるもの



ドローン(200g未満)



ラジコン機

無人航空機

航空の用に供することができるものであって、構造上人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるもの(200g以上)



出典: NEDO/KDDI

ドローン(マルチコプター)



農業散布用ヘリコプター

航空法

航空機

人が乗って航空の用に供することができるもの

無操縦者航空機

操縦者が乗り組まないで飛行することができる装置を有する航空機



出典: 三菱航空機

飛行機



出典: JAXA

無人の大型飛行船



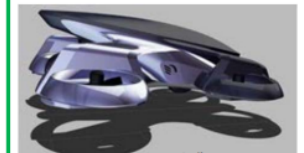
出典: 海上保安庁

回転翼航空機



出典: AIRBUS

空飛ぶクルマ (将来的に無操縦者化の可能性あり)



出典: CARTIVATOR

引用: 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会 (第8回)

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougi_dai8/gijisidai.html

USE CASE 01	都市部	USE CASE 02	災害・救急
 <p data-bbox="357 675 913 725">渋滞回避・生産性向上。空港～都市部、高速移動手段のない都市間的高速移動を可能にします。</p>		 <p data-bbox="1014 675 1570 725">ドクターヘリ機体+運用コスト削減や現行ヘリの有視界飛行、広い着陸スペースが必要などの課題解消。</p>	
USE CASE 03	地方部 山間部/離島	USE CASE 04	娯楽・観光
 <p data-bbox="357 1282 913 1332">山間部の限界集落16,000か所、有人離島400か所・インフラコスト増大課題を解消。</p>		 <p data-bbox="1014 1282 1570 1332">訪日観光客 3,000万人の対応や遊覧、離島ホッピング等新規事業の創出。</p>	

Chodai Next-Generation FROM LAND TO SKY AIR MOBILITY PROJECT

陸から空へ



PHASE 01

制度設計・整備

設計基準（機体／ポート／運用）

実証実験

PHASE 02

導入・評価

需要マッチング／導入効果

社会受容性（環境／騒音／安全／住民説明）

実証実験

PHASE 03

実装



PHASE 04

展開

運営の定着化・標準化・広域化



PHASE 01

制度設計・整備

官民協議会参画・離発着場WG参加

空の移動革命に向けた官民協議会

機体の安全基準WG

操縦者の技能証明WG

運航安全基準WG

離着陸場WG

設計基準（機体／ポート／運用）



ETC：自動料金收受システム



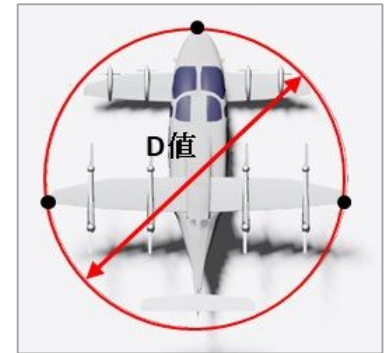
レインボーブリッジ



明石海峡大橋

国土交通省航空局「空飛ぶクルマ離着陸場基準に関する基礎調査」にて検討

- 海外のバーティポート基準に関する調査
- 国内ヘリポートなどの利用に関する検討
- 国内バーティポート基準ドラフト（案）作成 など



バーティポート基準比較

	米国 (FAA)	欧州 (EASA)	参考：国内ヘリポート基準
FATO	2D	1.5D / AFM 大きい方	1.2D (着陸帯)
TLOF	1D	0.83D / AFM 大きい方	—
Safety Area	FATO縁から0.5D	0.25D / 3m 大きい方	着陸帯から3m (ショルダー)

PHASE 02

評価・導入

- 需要マッチング
- 導入効果
- 社会受容性

- ・ 環境
- ・ 騒音
- ・ 安全
- ・ 住民説明



住民説明用CG



渋滞対策



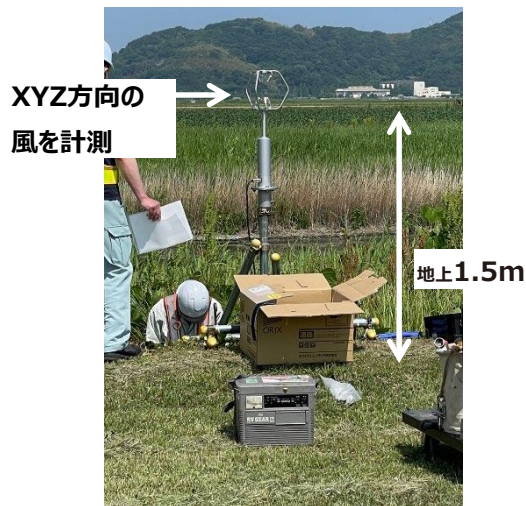
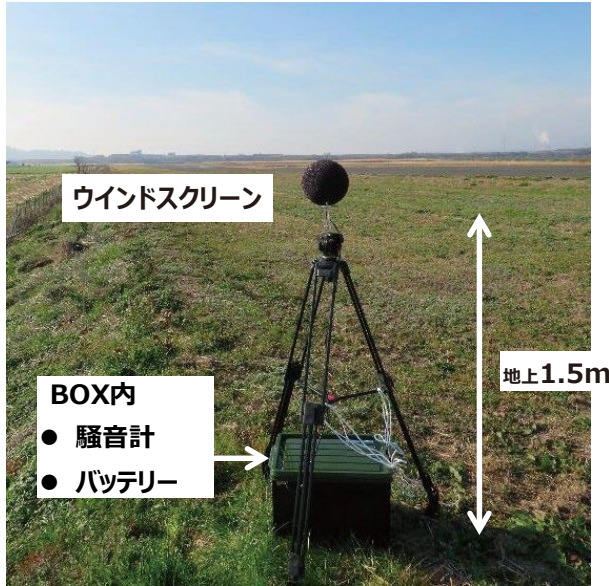
環境アセスメント



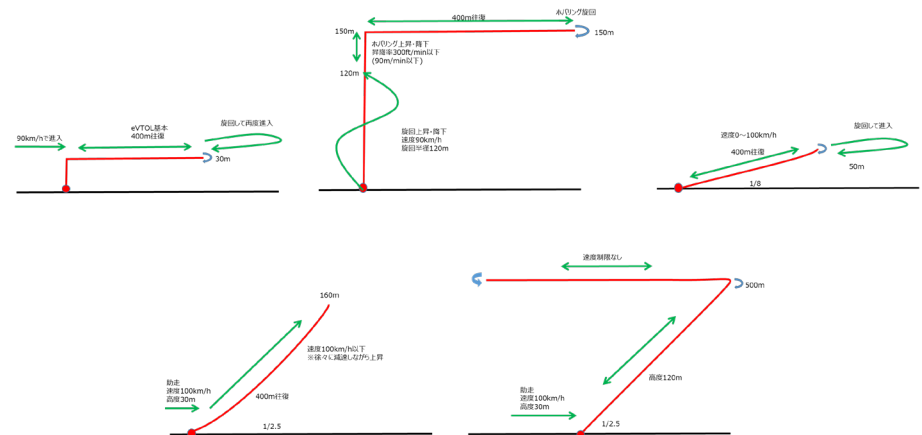
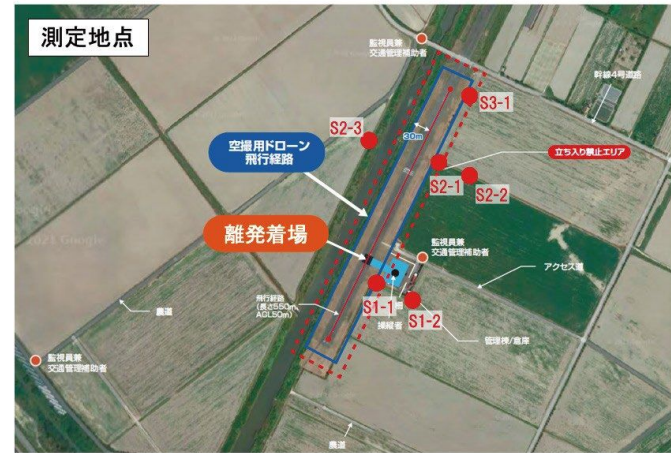
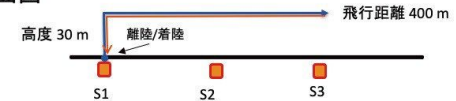
道路騒音調査

騒音測定・ダウンウォッシュ測定

空飛ぶクルマとヘリコプターの騒音及びダウンウォッシュを同じ条件（場所、測定地点、飛行軌道、機器）で計測。



断面図



PHASE 03

実装

- ドクターヘリ用のヘリポート設計
- 道の駅やハイウェイオアシスの施設設計



防災拠点の設備設計



ヘリポート付き病院の設計



災害対策支援

空飛ぶクルマ専用 離着陸場の設計・検討

- 株式会社SkyDrive、株式会社大林組と共同で離着陸場を検討
- ビルの屋上・病院の屋上・地上の各パターンで図面やパース、模型を作成
- 必要な居室や設備、各居室の規模、機体や人の動線等 をスタディ



PHASE 04

展開

- 道の駅、バスタなど二次交通結節点への展開
- 高級グランピング施設への離着陸場展開
- PPP（官民連携）スキームを適用した展開



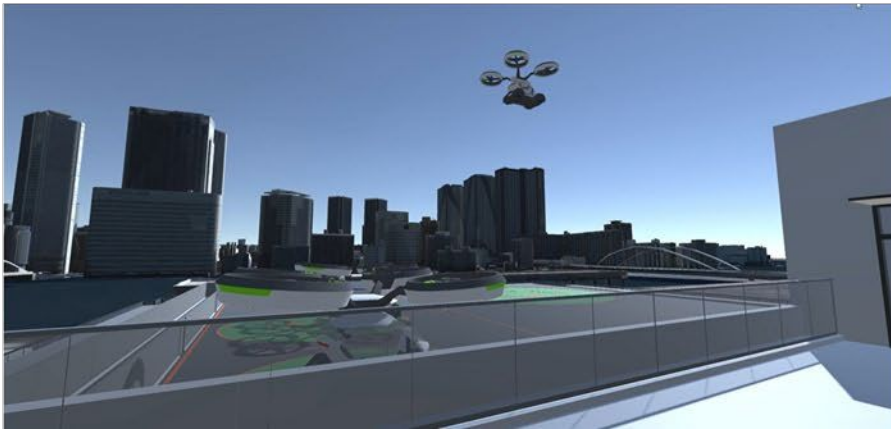
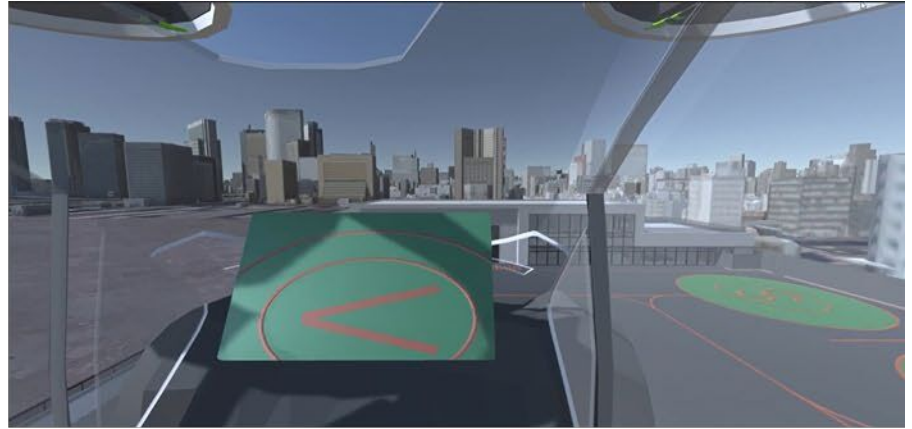
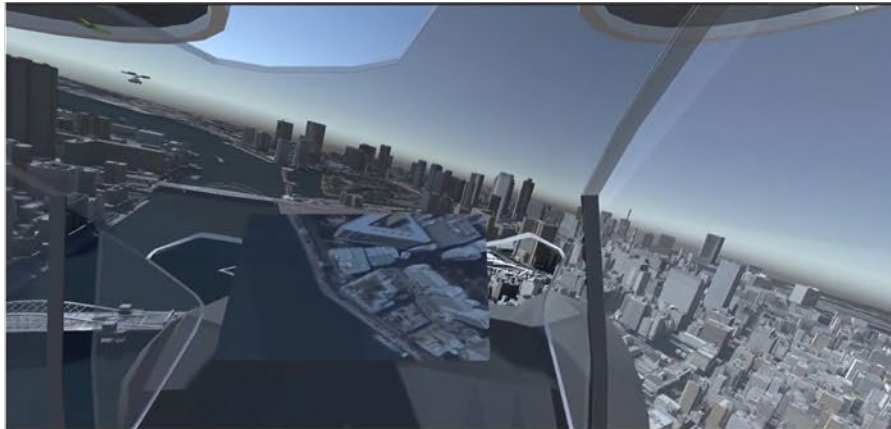
道の駅の設計・運営



高級グランピングの設計・運営

VR製作

- 株式会社SkyDrive、株式会社大林組と共同検討した離発着場
- 欧米規格を目安とした飛行高度（150-1200m）
- 測定した騒音をVR場の各機体に実装
- 空飛ぶクルマに乗機した際に見える世界観
- 住民・待合室から見た世界観



日本初海上飛行実証実験

- 海上飛行のユースケースを想定し実証実験を主催。
- 地上での飛行と異なる事、海上飛行での注意点や必要な許可等を把握



ご清聴ありがとうございました。

