

航空機電動化・ 次世代エアモビリティ事業

令和4年度事業報告
令和5年度事業計画

NAGANO航空宇宙産業クラスターネット
(公財) 南信州・飯田産業センター

本事業における取組の考え方・経過

●目的

- 航空機産業で培ったアセットによる新事業展開・他産業分野も含めた多様なプレイヤーとの連携創出・地域産業の高付加価値化

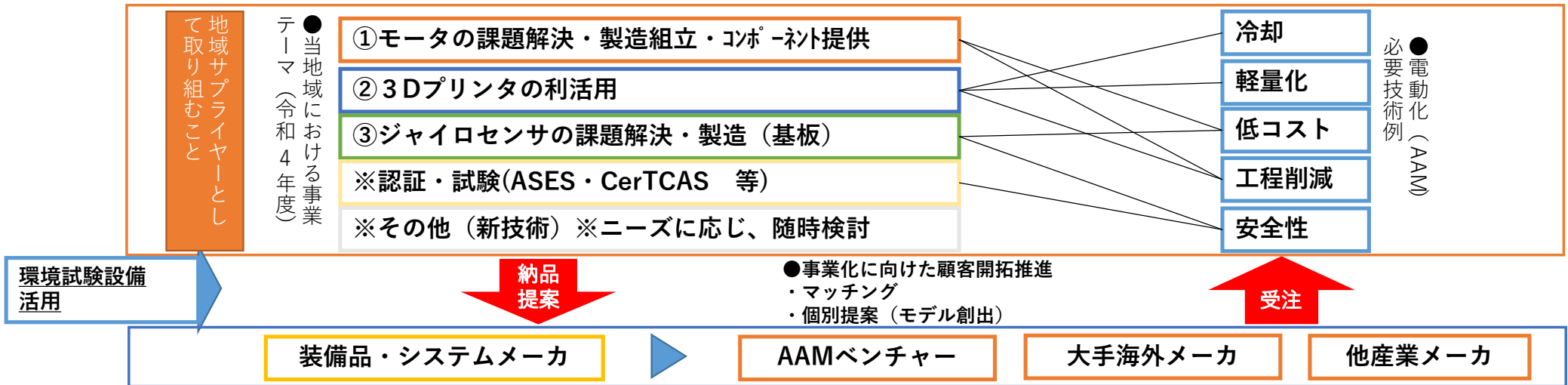
●取組経過

- 事業性・参画可能性検討に向けた市場動向把握・意識醸成。← **セミナー開催**
- 次世代エアモビリティ・将来的な航空機電動化においては、軽量化・冷却・安全性等の分野が重要視。航空機電動化・次世代エアモビリティの高付加価値分野として、「モータ」及び「センサ」が想定される(当地域における技術インセンティブ)。加えて軽量化(部品一体成型)・複雑形状への対応も必要となることから、「3Dプリンタ」等の新たな技術分野の利活用も検討していくことが必要。これらのテーマについて、サプライヤーとして研究開発・設計分野の理解、生産フェーズにおける対応力強化検討に取り組む。← **勉強会事業**

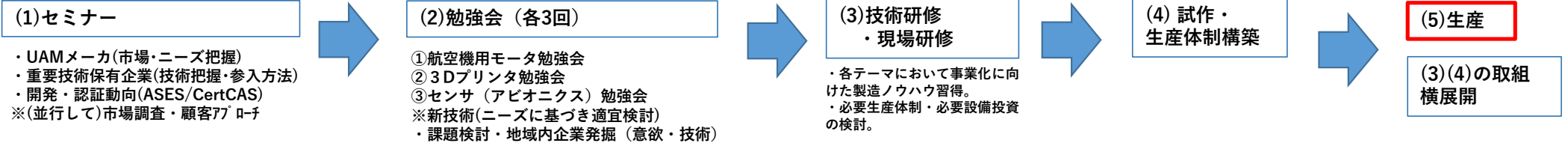
●今後に向けて ←**事業化推進**

- 次世代エアモビリティ分野において、開発・設計・試作からの参画を目指すとともに、製品高度化・高付加価値化に資する納品体制を構築することで、地域企業のバリューチェーン強化を図り、多様なメカへのアプローチを狙う。
- 将来的な一般旅客機の電動化ニーズにも対応したノウハウ・生産体制が準備された地域として優位性確保を目指す。

※Regional Jetの油圧の置換→大型Drone→空飛ぶ自動車→Air Taxi→Business Jet→Regional Jetの流れで電動化が進んでいくことが想定される。



(参考) R4年度作成 産業拡大における今後の具体的進め方



●2022年～2023年度事業(セミナー・勉強会等スケジュール)

	2022. 6.28	2022. 8.24	...	2022.12	2023.2	2023.4	2023.5	2023.6~	2024.3
●全体	キックオフセミナー (UAM/電動化市場)	第2回セミナー (航空機電動化)						※随時セミナー開催 (市場動向・技術開発 等)	
①モータ			テーマ別・事業化に向けた検討フェーズへの移行	第1回勉強会	第2回勉強会	第3回勉強会	事業化に向けた課題検討・モデル創出	・取組テーマ設定 ・事業化推進	※成果報告
②3Dプリンタ				第1回勉強会	第2回勉強会	第3回勉強会	事業化に向けた課題検討・モデル創出	・取組テーマ設定 ・事業化推進	
③センサ				第1回勉強会	第2回勉強会	第3回勉強会	事業化に向けた課題検討・モデル創出	・取組テーマ設定 ・事業化推進	
※認証・試験				S- BIRD設備紹介 (ASES)	CerTCASセミナーへの参加				
※その他(新技術)	※ニーズに基づき、適宜検討								
※事業化推進	電動化・UAM市場動向/OEM・装備品メーカー市場調査 (国内外) ⇒顧客アプローチへの展開								
テーマ (内容)	●6/28: キックオフセミナー ・METI: 「空飛ぶクルマの社会実装に向けた政府の取組について」 ・TETRA Aviation: 「空飛ぶクルマ (eVTOL) の最新動向と日本での展望」 ・TSC: 「航空機電動化・次世代エアモビリティに関連した開発動向について」	●8/24: 第2回セミナー ・METI: 「航空機電動化における政府の取組について」 ・JAXA: 「電動化における課題と可能性」 ・SPP: 「電動航空機開発の最新動向と日本の取組」		●第1回勉強会 ①モータ 「20 kW高出力/高密度モータ構造と新規技術」 ②3Dプリンタ 「3Dプリンタの基礎と部品設計における注意点・設備見学」 ③センサ 「GPS/AHRSの機能・性能・構造・航法アルゴリズム」	●第2回勉強会 ①モータ 「20 kW高出力/高密度モータのインバータ設計」、「ステータ製造」 ②3Dプリンタ 「3Dプリンタ活用事例紹介」 ③センサ 「GPS/AHRSの構造と製造技術」、「ボーイング社規格に基づく製造について」	●第3回勉強会 ①モータ 「20 kW高出力/高密度モータの特性試験と認証方法」 ②3Dプリンタ 「活用課題・活用事例紹介」 ③センサ 「GPS/AHRSの型式認証プロセス」	・事業化に向けた課題抽出 ・勉強会を通じて得た必要技術テーマ設定 (事業モデル検討)	※勉強会については令和5年度以降、第2クールを開催予定。	

※適宜、フォローアップ

航空機電動化・次世代エアモビリティ事業 セミナー開催

- ・ 新たな市場として注目される「ドローン」「空飛ぶクルマ」等の「次世代エアモビリティ」や、将来的な「航空機電動化」も見据え、その産業動向をキャッチアップしていくため、「NAGANO航空宇宙産業クラスターネット」会員を始めとする地域内外企業等向けにセミナーを開催。

■航空機電動化・次世代エアモビリティ事業 キックオフセミナー

- ・ 日時：令和4年6月28日（火）14:00～16:45
 - ・ 場所：エス・バード及びオンライン
 - ・ 講演内容
 - ① 「空飛ぶクルマの社会実装に向けた政府の取組について」
経済産業省産業機械課次世代空モビリティ政策室
 - ② 「空飛ぶクルマ（eVTOL）の最新動向と日本での展望」
テトラ・アビエーション株式会社
 - ③ 「航空機電動化・次世代エアモビリティに関連した開発動向について」
多摩川精機株式会社
- ・ 参加者数：84名



航空機電動化・次世代エアモビリティ事業
キックオフセミナー（6月28日）

■航空機電動化・次世代エアモビリティ事業 第2回セミナー

- ・ 日時：令和4年8月24日（水）15:05～16:45
 - ・ 場所：エス・バード及びオンライン
 - ・ 講演内容
 - ① 「航空機電動化における政府の取組について」 経済産業省製造産業局航空機武器宇宙産業課
 - ② 「電動化における課題と可能性（仮）」 JAXA航空技術部門 電動ハイブリッド航空機チーム
 - ③ 「電動航空機開発の最新動向と日本の取組」 住友精密工業株式会社
- ・ 参加者数：82名

航空機産業の新たな展開を見据えた勉強会事業

- 航空機電動化・次世代エアモビリティ等の航空機産業の新たな展開を見据え、研究開発フェーズにおける取組理解や、中小サプライヤーの高付加価値化に向けた人材育成等の今後の事業化に向けた取り組みにつなげるため勉強会を立ち上げます。

■航空機用モータ勉強会（R4年度：14社）

・次世代エアモビリティ等において推進系等での活用が期待されるモータの高出力化に向けた開発動向や、サプライヤーとして連携できる課題解決分野・付加価値提供の可能性について検討します。

(2022年度)

【勉強会】
・最新動向
・サプライヤー事例紹介
・参入可能性検討会

・勉強会・検討会を基に必要技術テーマ設定（モデル検討）
・事業化に向けた課題抽出

(2023年度以降)

【事業化に向けた取組展開】

・技術研修(試作)
・現場体制構築
・事業化に向けた市場アプローチ

など

■3Dプリンタ勉強会（R4年度：7社）

・航空機電動化・次世代エアモビリティ等において重要である、「軽量化」、「複雑形状対応」等に資する技術として期待される3Dプリンタについて導入事例・活用課題を把握するとともに、活用可能性について検討します。

【勉強会】
・最新動向
・サプライヤー事例紹介
・活用可能性検討会

・勉強会・検討会を基に必要技術テーマ設定（モデル検討）
・事業化に向けた課題抽出

■センサ（アビオニクス）勉強会（R4年度：7社）

・航空機分野はもとより、次世代エアモビリティ分野においても、より一層の「安全性、信頼性」と「低コスト」が要求されるセンサ分野について、技術動向の把握と、サプライヤーとして求められる技術・生産体制を検討します。

【勉強会】
・最新動向
・サプライヤー事例紹介
・参入可能性検討会

・勉強会・検討会を基に必要技術テーマ設定（モデル検討）
・事業化に向けた課題抽出

●本勉強会を通じて…

- 次世代エアモビリティ分野及び将来的な航空機電動化を見据えたトレンド把握・ノウハウ習得
- 事業化に向けたニーズ・課題把握、社内の技術・体制強化への展開

⇒上記3テーマについて令和4年度下期より各3回の勉強会を開催。

（開催報告：NAGANO航空宇宙産業クラスターネットHP NEWSにて掲載 <https://acn-nagano.jp/>）

航空機用モータ勉強会

第1回 ●テーマ：「20 kW高出力/高密度モータ構造と新規技術」

●講師：多摩川精機(株)様

●日時：令和4年12月19日（月）@エス・バード（参加者：25名）

●内容

- ・航空機電動化・次世代エアモビリティ分野における市場開発動向
- ・高出力/高密度モータ・インバータにおける設計・構造について（モータ方式選定・冷却手法など）



第2回 ●テーマ：「20kW高出力/高密度モータのインバータ設計」・「ステータ製造について」

●講師：多摩川精機(株)様・ゴコー電工(株)様

●日時：令和5年2月13日（月）@エス・バード（参加者：29名）

●内容

- ・モータインバータのシステム構築について（一体型によるサイズ小型化・ノイズ減のメリット）
- ・インバータ制御設計・ハードウェア設計について（最新デバイス・材料の活用）
- ・ステータの基本構成や巻線の種類、処理の方法について（新技術・新材料(平角線・アルミ材)の動向等）

第3回 ●テーマ：「20 kW高出力/高密度モータの特性試験と認証方法」

●講師：多摩川精機(株)様

●日時：令和5年4月12日（水）@エス・バード（参加者：30名）

●内容

- ・高出力/高密度モータについての特性試験（モータ制御システム定常作動時の試験、EMC試験、過渡特性試験 等）
- ・環境試験も含めた装備品認証活動における必要プロセスについて

3Dプリンタ勉強会

- 第1回**
- テーマ：「3Dプリンタの基礎と部品設計における注意点・設備見学」
 - 講師：多摩川パーツマニュファクチャリング(株)様
 - 日時：令和4年12月15日（木）@多摩川パーツマニュファクチャリング(株)（参加者：10名）
 - 内容
 - ・金属・樹脂それぞれにおける3Dプリンタの種類、造形方法、メリット・デメリット
 - ・造形事例を踏まえた3Dプリンタの特徴・設計時の注意点

- 第2回**
- テーマ：「3Dプリンタ活用事例紹介」
 - 講師：伊福精密(株)様（神戸市）
 - 日時：令和5年2月14日（火）@エス・バード（参加者：14名）
 - 内容
 - ・3Dプリンタを用いた技術提案をしていくための手法や留意点
 - ・「デジタル倉庫サービス」（社内加工データの一括管理と有効活用の方法）
 - ・3D金属積層も含めた社内における「ものづくりのレジリエンス向上」

- 第3回**
- テーマ：「3Dプリンタの活用課題・活用事例紹介及び現場見学」
 - 講師：いいだクラフト(株)様
 - 日時：令和5年5月29日（月）@いいだクラフト(株)（参加者：15名）
 - 内容
 - ・自社樹脂系3Dプリンタのご紹介及び活用の事例や設計含めた顧客提案の取組について
 - ・現地見学による7機種を活用事例や試作品紹介、運用時のノウハウ等について



センサ（アビオニクス）勉強会

第1回 ●テーマ：「GPS/AHRSの機能・性能・構造・航法アルゴリズム」

●講師：多摩川精機(株)様

●日時：令和4年12月23日（金）@エス・バード（参加者：15名）

●内容

- ・慣性センサの種類と仕組み、姿勢角・速度・位置計測方法について
- ・GPS/AHRS（複合航法慣性システム）のサンプル見学による計測データや製品構造について



第2回 ●テーマ：「GPS/AHRSの構造と製造技術について」・「ボーイング社規格に基づく製造について」

●講師：多摩川精機(株)様・愛光電子(株)様

●日時：令和5年2月16日（木）@エス・バード（参加者：13名）

●内容

- ・「GPS/AHRS（複合航法慣性システム）」製品仕様・試験対応
- ・製品構造とユニット組立（標準化）工程について
- ・センサ基板製造におけるQMS対応や国内外の顧客等から要求される認証スペック、基板製造工程及び検査体制について

第3回 ●テーマ：「GPS/AHRSの型式認証プロセス」

●講師：多摩川精機(株)様

●日時：令和5年4月13日（木）@エス・バード（参加者：14名）

●内容

- ・「GPS/AHRS（複合航法慣性システム）」における認証の種類・プロセス・実際の試験対応
- ・製造過程における製品検査等の必要プロセスについて

R5年度 航空機電動化・次世代エアモビリティ事業の進め方・活動計画（案）

【R5年度事業スケジュール】

※適宜、フォローアップ

