

長野県航空機産業振興ビジョン

～アジアの航空機システムの拠点づくり～



平成 28 年 5 月

長野県産業労働部

ビジョン策定趣旨

平成 27 年 11 月、三菱航空機による国産初のジェット旅客機 MRJ（三菱リージョナルジェット）の初飛行が成功し、昭和 48 年の「YS-11」生産終了以来完成機事業が途絶えていた日本の航空機産業は、歴史的転換点を迎えた。これにより、将来に向けて国内関連産業規模の大幅な拡大が期待されるとともに、航空機の国産比率を高める気運も高まっている。

国においても、関係 7 省庁（内閣官房、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省）が平成 27 年 12 月に「航空産業ビジョン」を策定し、「政府として、今後、完成機、エンジン、装備品等様々な分野で国産比率を高め、自動車に続く我が国の基幹製造産業として発展させることを目指す」という方針を表明したところである。

ところで、長野県には、以前から航空機部品の製造を行っている大手・中堅企業の工場が立地していたものの、クラスター形成には至っていなかった。こうした中、平成 18 年にスタートした「飯田航空宇宙プロジェクト」は、(公財) 南信州・飯田産業センターのプロジェクトマネージャーなどの尽力により、中部 5 県が取り組む国際戦略総合特区「アジア№1 航空宇宙産業クラスター形成特区」へと発展し、飯田下伊那地域を中心に航空宇宙産業クラスターが形成されつつある。

他方、県では、平成 24 年 3 月に「長野県ものづくり産業振興戦略プラン」を策定し、「環境・エネルギー」、「健康・医療」、「次世代交通」の 3 つの成長分野に対して重点的に支援している。航空機産業は、「次世代交通」の一分野に位置付けられ、これまで、県では、国際戦略総合特区への参画による国の優遇制度の導入や飯田下伊那地域におけるクラスター拠点工場整備などにより支援してきたところである。

航空機産業は、現時点での市場規模は自動車産業等の分野に比べ小さいが、高い成長性と長期に亘る受注が期待されている。さらに、高度な技術と厳しい品質保証が要求される航空機分野を経営の柱の一つとすることができれば、経営の安定化、技術力・品質保証力のレベルアップ、外部からの評価の向上、他分野の受注拡大や人材確保などが期待できる。

また、本県は、精密・電子・情報分野における国内有数の産業集積地を形成しており、これらの技術は装備品（航空機システム）分野への応用可能性が高いため、航空機システムの国産化と我が国航空機産業の発展に大いに貢献できる可能性がある。

そこで今回、国内外の航空機市場が拡大するこの好機を捉え、「アジアの航空機システム拠点」の形成を目指し、将来を見据えて航空機産業の振興に取り組む指針として、本県のビジョンを策定する。

この本県の航空機産業を、更に上のステージに引き上げるとともに、県全体へ波及させることにより、長野県の産業活性化を目指していく。

(表紙写真：平成 27 年 11 月に初飛行が成功した MRJ（三菱リージョナルジェット） 写真提供：愛知県)

INDEX

I 航空機産業の概要

1	世界の航空機産業	3
2	日本の航空機産業	4
3	長野県の動向	6

II 航空機の生産体制の特徴

1	プライムメーカー（完成機メーカー）を頂点とするピラミッド型重層構造	8
2	長期間に亘る研究開発と息の長い供給体制	10
3	求められる高い技術力と品質保証体制	10
4	一貫生産体制の構築ニーズの高まり	11

III 長野県ビジョン（長野県の航空機産業の方向性）

1	航空機産業に取り組む意義	12
2	主なターゲット	12
3	目指す姿【ビジョン】	13
4	ビジョン実現のために解決しなければならない課題	13

IV ビジョン推進に向けたシナリオ

1	「航空機システムに係る総合的な試験研究開発支援機能」の構築	15
2	企業の経営力・技術力・品質保証力の強化	16
3	航空機システム分野を中心とした企業誘致や他産業からの参入促進	16
4	国内外の販路開拓	17
5	国際戦略総合特区をハブとした県内外企業とのネットワーク形成	17

V ビジョン推進に向けた県施策の方向性

1	「航空機システムに係る総合的な試験研究開発支援機能」の構築	18
2	企業の経営力・技術力・品質保証力の強化	19
3	航空機システム分野を中心とした企業誘致や他産業からの参入促進	19
4	国内外の販路開拓	19
5	国際戦略総合特区をハブとした県内外企業等とのネットワーク形成	19

VI ビジョンの位置付けと改訂について

21

(参考文献)	22
--------	----

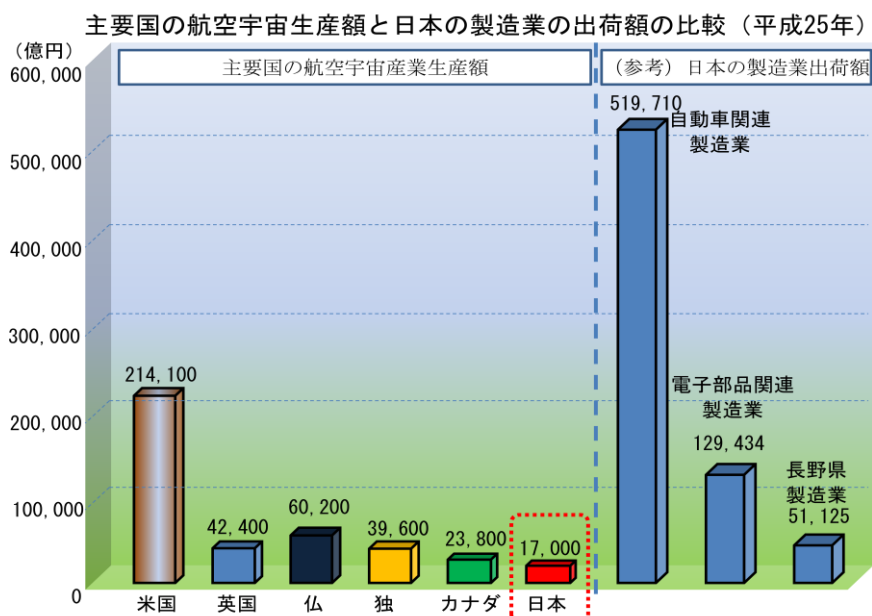
I 航空機産業の概要

1 世界の航空機産業

<航空機産業の市場規模>

(一社)日本航空宇宙工業会によると、航空機産業の年間生産額は、国別では米国が世界最大で 21 兆円（宇宙分野を含む）であり、日本の自動車製造業（二輪車を含む）の出荷額 52 兆円の約 4 割にも及ぶ。

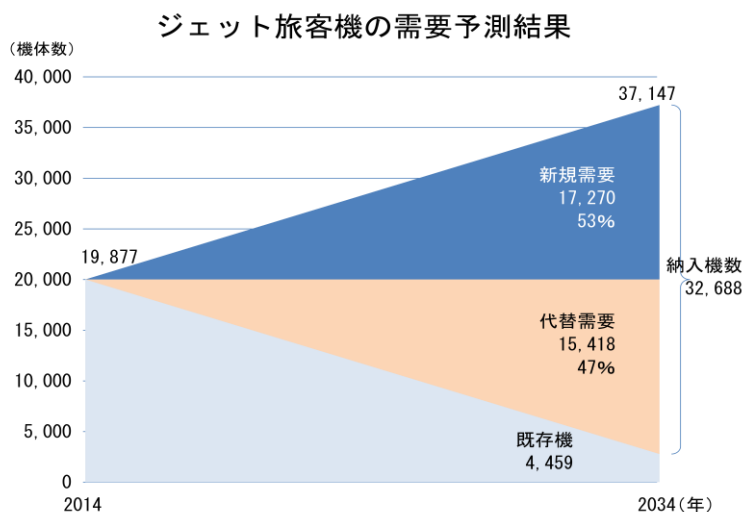
一方、日本の生産額は 1.7 兆円で、現状では米国の 10 分の 1 未満であるが、経済産業省によると「2020 年（平成 32 年）代後半には 3 兆円超の産業規模に発展する可能性がある」としている。



出所：「航空宇宙産業データベース」（H27.7（一社）日本航空宇宙工業会）、「平成 25 年工業統計表」（経済産業省）

<非常に高い成長性>

(一社)日本航空機開発協会によると、世界のジェット旅客機の運航機数は、2014 年（平成 26 年）の 19,877 機から 2034 年（平成 46 年）には 37,147 機と約 2 倍に増加し、今後 20 年間の新規需要及び退役機の代替需要による納入機数は 32,688 機で、販売額は 4 兆 7,500 億ドルとなると予想されている。このことから、世界の航空機産業の今後の成長性は、非常に高いということが分かる。



出所：「平成 26 年度版民間航空機関連データ集」（H27.3（一社）日本航空機開発協会）

2 日本の航空機産業

<歴史的転換点を迎えた日本の航空機産業>

航空機の生産は、ボーイング、エアバスなど欧米企業が主導しているが、日本国内でも航空機のプライムメーカー（完成機メーカー）へ開発から参画する Tier1 クラスの航空機メーカーが育ち、また、地域においても Tier1 からの発注を受けることができるクラスター（Tier2）が育ち始めている。その結果として、日本の航空機製造比率は、例えば機体構造で、B767 では 15%であったが、B777 では 21%、B787 では 35%まで高まってきている。

さらに、平成 27 年 11 月の三菱航空機が開発した国産初のジェット旅客機である「MRJ（三菱リージョナルジェット）」の初飛行の成功は、昭和 48 年の「YS-11」生産終了以来完成機事業が途絶えていた日本の航空機産業に、非常に大きなインパクトを与えた。

国内初の航空機プライムメーカーとなる三菱航空機は、MRJ について、今後 20 年間で 2,500 機以上の受注を目指しており、国内関連産業規模の大幅な拡大が期待されている。また、現時点で 40%程度にとどまる MRJ の国産比率の向上気運も高まっている。

国においても、関係 7 省庁（内閣官房、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省）が平成 27 年 12 月に「航空産業ビジョン」を策定し、MRJ がアジア・世界の空に飛び立とうとしているこの時期を「最大にして最後のチャンス」と捉え、「政府として、今後、完成機、エンジン、装備品等様々な分野で国産比率を高め、自動車に続く我が国の基幹製造産業として発展させることを目指す」としたところである。

<各地域での取り組みも活発化>

こうした中、全国各地域において、航空機に関連した勉強会や地域クラスター形成に向けた動きが活発化してきている。その多くは、まず勉強会・情報収集を行い、その後 Tier1 クラスの航空機関連企業からの受注可能な体制を構築すべく活動している。

それらの主な取組は以下のとおりである。

【全国における主な地域での取組例】

プロジェクト名	地区	事務局・中核企業等
東北航空宇宙産業研究会	東北地域	(国研)産業技術総合研究所東北サテライト
エアーズみやぎ	宮城県	キョーユー(株)
福島県航空・宇宙産業技術研究会	福島県	福島県ハイテクプラザ
とちぎ航空宇宙産業振興協議会	栃木県	栃木県
浜松航空機産業プロジェクト SOLAE	静岡県	(株)オリオン工具製作所
TMAN	東京都	東京都、(株)Japan エアロインスパクション
AMATERAS	東京都	電化皮膜工業(株)、(株)アントラム
NIIGATA SKY PROJECT	新潟県	新潟市
リフトオフ山梨	山梨県	
エアロスペース飯田	長野県	(株)NEXAS
川崎岐阜協同組合	岐阜県	川崎岐阜協同組合
Central Japan Aerospace Cluster	愛知県	(株)光製作所
松阪部品クラスター	三重県	航空機部品生産共同組合、加藤製作所

次世代型航空機部品供給ネットワーク OWO	大阪府	(一社)次世代型航空機部品供給ネットワーク
ひょうご航空ビジネス・プロジェクト	兵庫県	(公財)新産業創造研究機構
神戸航空機産業クラスター研究会	兵庫県	(一社)神戸市機械金属工業会
しまね特殊鋼産業クラスター	島根県	SUSANOO 事務局 (安来商工会議所内)
ウイングウィン岡山	岡山県	(公財)岡山県産業振興財団
山口県航空宇宙産業クラスター	山口県	(株)ひびき精機
九航協エアロスペース・ネットワーク	九州地方	九州航空宇宙開発推進協議会

これら地域のクラスターは、大手重工などの Tier1 クラスからの受注を目指し、共同受注体制構築を進めている。その例を紹介する。

【地域クラスター事例】

エアロスペース飯田（飯田市）	設立：平成 18 年
<p>飯田航空宇宙プロジェクトの 4 つのワーキンググループ（共同受注、品質管理システム、航空機 CAD、生産システム）の中から共同受注グループとして活動を開始。平成 26 年には、航空機部品の熱処理・表面処理・非破壊検査等の特殊工程を行う「クラスター拠点工場」が完成し、地域一貫生産体制を確立した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中核企業：(株)NEXAS ・共同企業：10 社 ・実績：コクピットラダーコントロール部品、ドアハンドル、エンジン燃焼ケース部品、フラップコントロール部品 等 ・受注先：大手重工など多数 	

NIIGATA SKY PROJECT（新潟市）	設立：平成 20 年
<p>航空機部品の単品受注ではなく、技術力のある中小企業が共同化することによる一貫共同受注を目指し活動している。また、JISQ9100、Nadcap の国際認証取得支援などを実施している。</p> <p>※(株)羽生田鉄工所（長野市）が工程の一部に参画</p>	

ウイングウィン岡山（岡山県）	設立：平成 16 年
<p>鋳造・機械加工・熱処理・表面処理・組み付けなど高度な技術を所有している岡山県内の企業が連携して航空機部品の一貫生産受注を目指し活動している。</p> <p>(公財)岡山産業振興財団が事務局となり、人材育成や国際認証取得支援を行い、共同受注体制構築を進めている。</p>	

AMATERAS（東京都）	設立：平成 19 年
<p>航空宇宙産業に実績を持つ都内の部品加工企業 10 社で航空機部品の一貫生産体制を構築した企業集合体（コンソーシアム）。</p> <p>既に米国航空機部品メーカーから受注した航空機関連部品の製造実績を持つ。</p>	

3 長野県の動向

<既存参入企業の動向>

県内では、ミネベア㈱、㈱IHI エアロマニュファクチャリング、多摩川精機㈱、平和産業㈱駒ヶ根工場などが、従来から航空機産業に参入している。ミネベア㈱は、1969年からロッドエンドベアリングの生産を開始し、航空機向けベアリングでは世界シェアの6割以上（同社推定）を獲得している。2010年に設立された㈱IHI エアロマニュファクチャリングは、他社との合併を経てこれまで30年以上にわたり航空機エンジン用ファンブレードを製造している。戦時中に戦闘機の計器類等を製造していた多摩川精機㈱は、平成17年から民間航空機ビジネスに本格参入し、飛行制御用の角度センサやアクチュエータ等を製造している。特に、同社は平成26年、ボーイングの新型開発機「737MAX」飛行制御装置用センサユニットを、ボーイングにTier1として直接供給し、製品サポートを請け負う契約を締結している。

<県内におけるクラスター形成に向けた動き>

このように、県内の航空機産業は、特定の企業にとどまっていたが、多摩川精機㈱の主力拠点が立地する飯田下伊那地域では、平成18年、同社の提案により、航空機産業のクラスター形成を目指した「飯田航空宇宙プロジェクト」をスタートさせた。その後、大手重工からの共同受注を目指して、同プロジェクト内の10社からなる「エアロスペース飯田」を発足させ、現在では、MRJの部品も含め、年間2千数百点もの受注を獲得している。他方、(公財)長野県テクノ財団では、当時の萩本理事長（多摩川精機㈱会長）の提案により、平成21年に「NAGANO航空宇宙プロジェクト」をスタートさせ、全県的な航空宇宙産業分野への参入を支援するため、セミナーの開催、関連工場の見学会、国際展示会への出展等を実施してきた。

こうした取組を経て、平成26年6月には、飯田下伊那地域の5市町村（飯田市、松川町、高森町、喬木村、豊丘村）が、国から国際戦略総合特区「アジアNo.1航空宇宙産業クラスター形成特区」に指定されるに至っている。これらの主な変遷は、以下のとおりである。

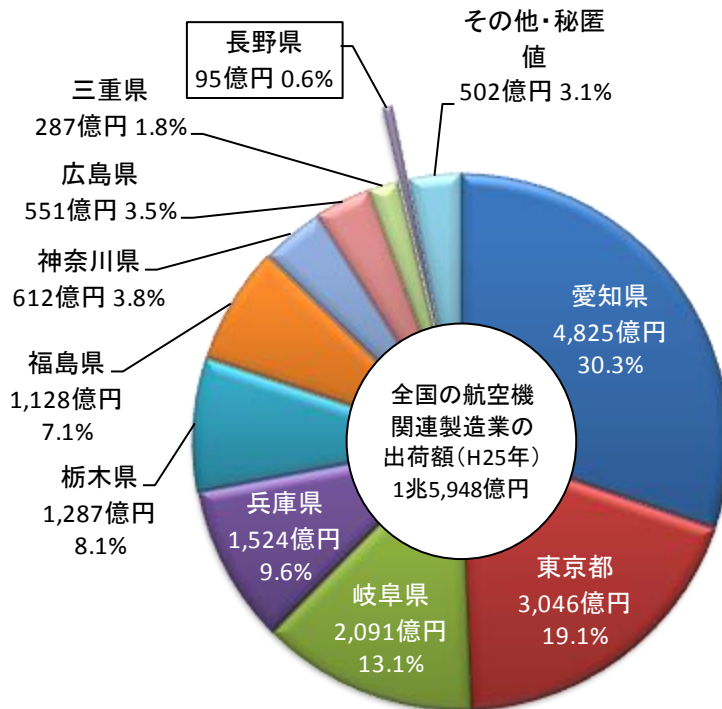
【飯田下伊那地域における航空機産業の動向】

時期	内容
平成18年	飯田下伊那地域で「飯田航空宇宙プロジェクト」がスタート、共同受注組織「エアロスペース飯田」を設立
平成26年6月	飯田下伊那地域の5市町村が国から国際戦略総合特区「アジアNo.1航空宇宙産業クラスター形成特区」に指定。地域35社が参画（平成28年3月現在）
平成26年9月	飯田市に航空機部品の特殊工程を行う「クラスター拠点工場」が完成。これまでにNadcapの認証を取得し、地域一貫生産体制を構築
平成27年3月	南信州広域連合が「旧飯田工業高校を産業振興と学術研究の「知の拠点」として活用したい」と県に要望書を提出
平成27年8月	信州大学による「航空機システム共同研究講座」設置構想案の発表
平成27年9月	「航空宇宙産業を先導役として地域産業の将来を考えるシンポジウム」を飯田市で開催
平成27年10月	「信州大学航空機システム共同研究講座」設置に向けたコンソーシアム準備会設立
平成27年11月	MRJ（三菱リージョナルジェット）が初飛行
平成28年1月	南信州広域連合が、「旧飯田工業高校の土地、建物の利活用についての支援」、「信州大学航空機システム共同研究講座コンソーシアムへの県の参画・支援」について県に要望書を提出

<県内航空機産業の製造品出荷額>

経済産業省の「平成 25 年工業統計表」によると、長野県の航空機関連製造業（航空機製造業、航空機用原動機製造業、その他の航空機部分品・補助装置製造業）に分類される事業所は 7 事業所、従業者数は 460 人、製造品出荷額は 95 億円であり、全国の航空機関連製造業の出荷額 1 兆 5,948 億円の中では 0.6%のシェア、都道府県別の出荷額順位は全国第 10 位となっている。

航空機関連製造業の都道府県別製造品出荷額（平成 25 年）



出所:「平成25年工業統計表」(経済産業省)※各県の数字は秘匿値を除いて計算

なお、統計上この数字は、事業所単位で「航空機分野の出荷額がメインの事業所」を対象に、各事業所の従業者数や出荷額を積み上げたものであり、事業所全体の出荷額に占める航空機分野の割合が小さい事業所は他の業種に分類されるため、それらの事業所における航空機分野の出荷額等は、上記統計値に含まれていない。

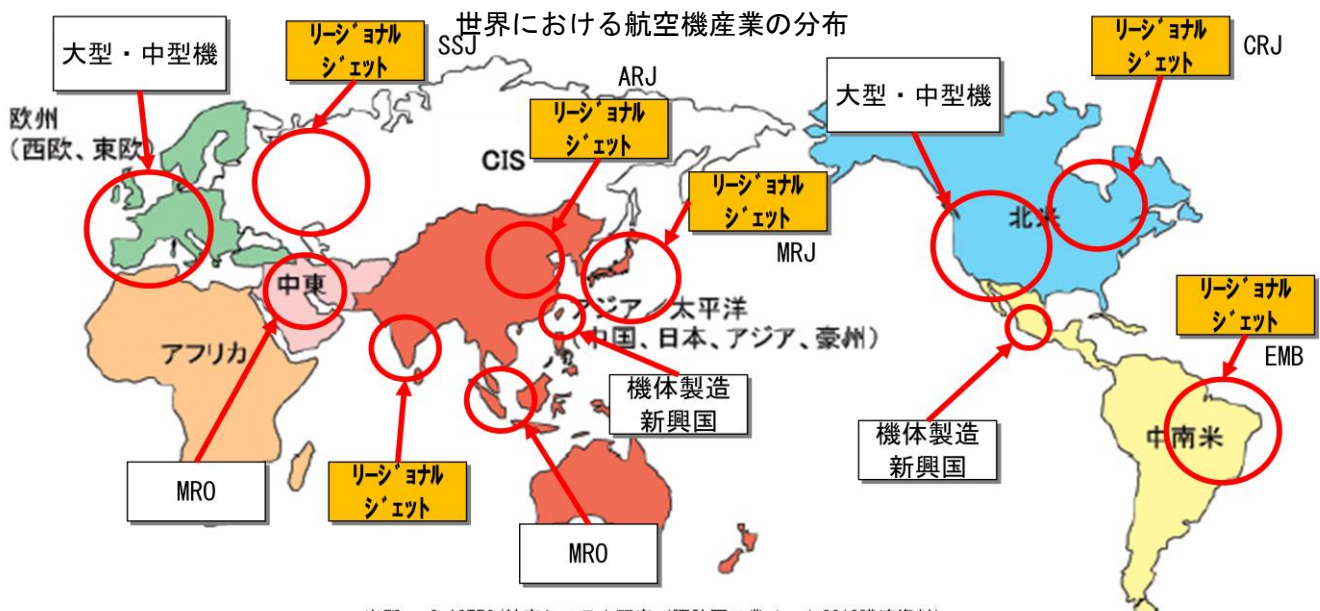
また、航空機に用いられる部品を製造している事業所であっても、例えばベアリング製造など、日本標準産業分類上ほかの業種に分類（ベアリングの場合は「玉軸受・ころ軸受製造業」に分類）される事業所についても、上記統計値に含まれていない。

II 航空機の生産体制の特徴

1 プライムメーカー（完成機メーカー）を頂点とするピラミッド型重層構造

航空機産業は、部位ごとに産業分野が分かれており、大きくは「機体」、「エンジン」及び「航空機システム」の3分野である。このうち「航空機システム」とは、航空機の機体構造（胴体、翼など）及びエンジン本体を除いた装置類の総称である。航空機全体に占める価値は、機体サイズにより異なるが、例えばワイドボディ機の価値構成としては、機体が3割、エンジンが2割、航空機システムが4割程度となる。

機体については、100席以上の大型・中型ジェット機ではボーイング（米国）、エアバス（欧州）が2大メーカーであり、100席未満の小型リージョナルジェット機では、ボンバルディア（カナダ）とエンブラエル（ブラジル）が2大メーカーとなっている。国内では、大手重工がそれらの企業のTier1として機体の一部の生産を担っている。



エンジンについては、研究開発に相当な時間と巨額な資金が必要であるため開発・製造を行うことができる企業が限られ、GE（米国）、ロールスロイス（英国）、プラット&ホイットニー（米国）の3社が主要エンジンメーカーとなっている。これらエンジンメーカーへは、国内の大手重工が国際共同開発パートナーとして参加しており、そのパートナーをトップとするクラスターが形成され、部品の一貫生産を受託している。

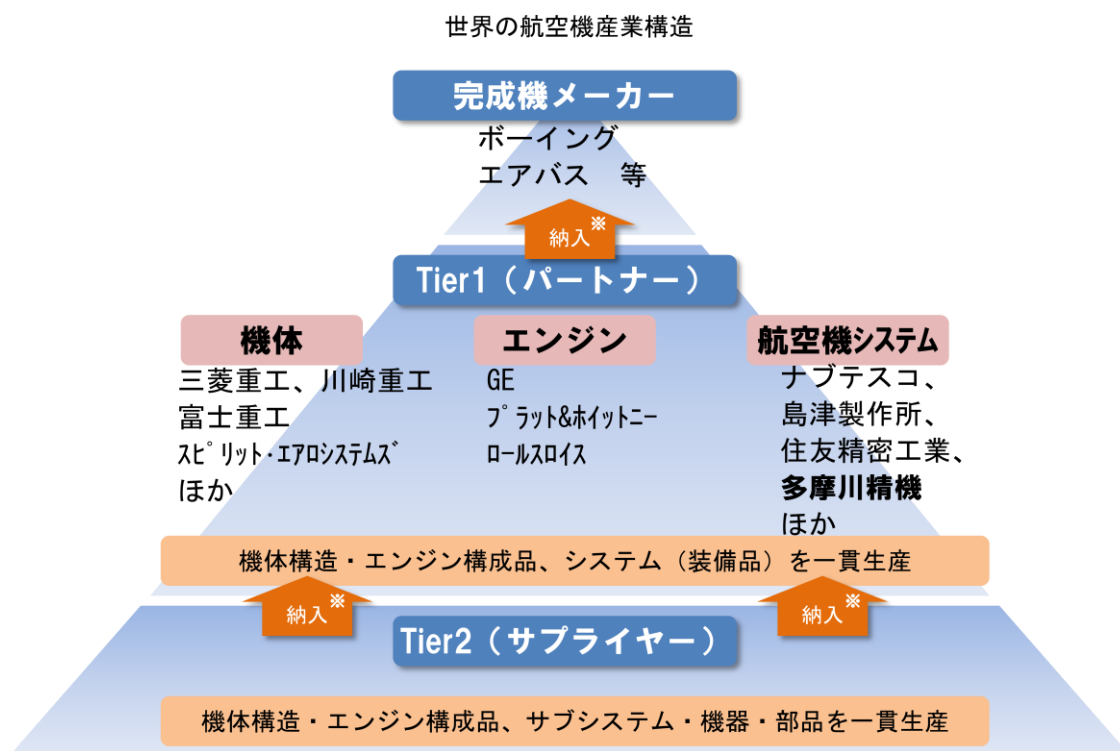
航空機システムについては、ハネウェル・エアロスペース（米国）、UTCグループ（米国）といった海外メーカーがTier1として君臨している。国内では、航空機システム分野への事業参入は限定的であり、一部の精密・電機機器メーカー等が室内機内システムや降着システムなど、航空機システムの一部を担っている状況にある。MRJも航空機システムのほとんどは海外（主に米国）製である。

このように産業分野が分かれる中で、次の図に示すとおり、新機種の基本設計、システムインテグレート、全機組立、マーケティングを行う完成機メーカー（エアバス、ボーイング等）を頂点に、共同開発パートナーであるTier1メーカー（例：三菱重工業、川崎重工業、富士重工業等）は、担当部

位（機体、エンジン、航空機システム等）の詳細設計・組立を担当し、その傘下の Tier2 メーカー（サプライヤー）は、部品・治工具等の開発・製作を担当する重層構造となっている。

また、生産ロットは月産数機から数十機と小規模であるものの、1機当たり約300万点（自動車の部品点数の100倍）の部品で構成され、多数の中小企業を含む広い裾野を形成している。

QCD（品質、コスト、納期）に関しては、完成機メーカーは Tier1 メーカーに、Tier1 メーカーは Tier2 メーカーにそれぞれ保証させる仕組みをとっている。その保証基準は、すべて JISQ9100（航空宇宙産業の品質マネジメント規格）、Nadcap（国際航空宇宙産業特殊工程認証プログラム）等で標準化されているため、世界的な競争が展開される構造となっている。



※ 納入企業がQCD（品質、コスト、納期）の責任を担う

出所：「フォーカス中部」（2015.12中経連）を参考に作成

国内企業の航空機産業分野への参入状況

	機体	エンジン	航空機システム
ボーイング	三菱重工 川崎重工 富士重工 日本飛行機 新明和工業 日機装	【GE向け】 ・ IHI ・ 川崎重工 ・ 三菱重工航空エンジン ・ 住友精密工業 他 【RR向け】 ・ IHI ・ 川崎重工 ・ 三菱重工航空エンジン ・ 住友精密工業 他	【油圧システム】 ナプテスコ、島津製作所 【空調システム】 島津製作所、住友精密工業 【燃料システム】 【飛行制御システム】 ナプテスコ 【電源システム】 シフコテクノロジー、ナプテスコ
エアバス	三菱重工 川崎重工 富士重工 日本飛行機 新明和工業 日機装	【P&W向け】 ・ IHI ・ 川崎重工 ・ 三菱重工航空エンジン	【降着システム】 住友精密工業 【客室機内システム】 ジャムコ、横浜ゴム、小糸工業 ※多摩川精機：上記各種システムに モーター、センサ等を供給

出所：日刊工業新聞2015.9.3

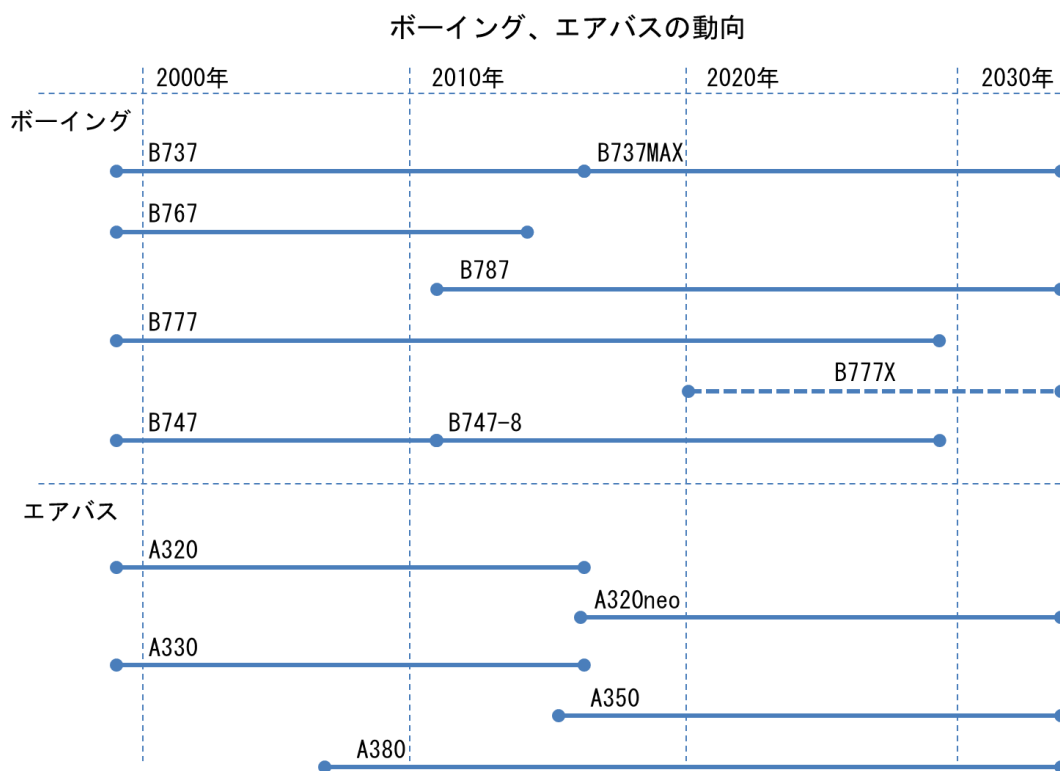
出所：日刊工業新聞2015.9.3

出所：日本政策金融公庫レポート2011.3.8

2 長期間に亘る研究開発と息の長い供給

航空機の開発は、計画段階から初号機の納入まで 10 年近い期間と数千億円を超える開発費を要するとともに、投資の回収にも長い年数を必要とする。開発された航空機は、その後、改良等による派生型の開発を経て、数十年間に亘り生産が続けられる。また、納入された機体は、短いものでも 10 数年、長いものでは 40 年以上の長きに亘り運航に使用される息の長い製品である。

また、Tier1・Tier2 メーカーは、新機種の開発段階から参加することにより他の競合企業に参入されにくいサプライチェーン構造となっているため、当該機種が運航を継続する限り、部品需要の継続が期待できる分野である。



(出所:「我が国航空機産業の現状と課題」(H25. 3月、経済産業省製造産業局航空機武器宇宙産業課))

3 求められる高い技術力と品質保証体制

人命にも関わる航空機部品は、高機能かつ軽量であることに加えて、高い信頼性が重視されており、耐熱性や耐腐食性を持った難削材の精密加工など高度な技術と、厳しい品質保証体制が要求される。

品質保証体制については、JISQ9100 (航空宇宙産業の品質マネジメント規格)、Nadcap (国際航空宇宙産業特殊工程認証プログラム) 等の認証取得が必要となっている。

JISQ9100 とは、日本工業規格のうち航空宇宙分野の品質マネジメント規格であり、同様に規格化された米国の AS9100 及び欧州の EN9100 と相互認証されている。航空宇宙分野への参入のためには、本規格の認証取得は最低限必要といえる。

Nadcap とは、航空宇宙・防衛部品の製造において、外観等では良否が判別できず、製品が使用されサービスが提供された段階でしか不具合が顕在化しない作業工程 (「特殊工程」と呼ぶ) に対し、世界的に統一した基準により管理を実施することで、サプライヤーの品質を維持することを目的とした認証プログラムである。具体的には、熱処理、表面処理、非破壊検査などの工程に係る設備・工程・人を承認する制度である。この認証の審査等の管理運営業務は、米国に本部を置く非営利団体 PRI

(Performance Review Institute) が担っており、その地域事務局は日本（愛知県）にもある。この認証取得のための審査は全て英語で行われ、品質管理文書も英文化が必要、とりわけ非破壊検査には高度な技術者が求められるなど、中小企業にとって認証取得のハードルは非常に高いが、完成部品メーカーとなるためには、Nadcap の認証取得は必須となっている。

一方で、それらの要求される高度技術や品質保証体制に対応することにより、技術力の高度化や人材育成、信用力の向上に繋がり、他の産業分野の受注拡大など更なる発展の可能性を高めることができる。

4 一貫生産体制の構築ニーズの高まり

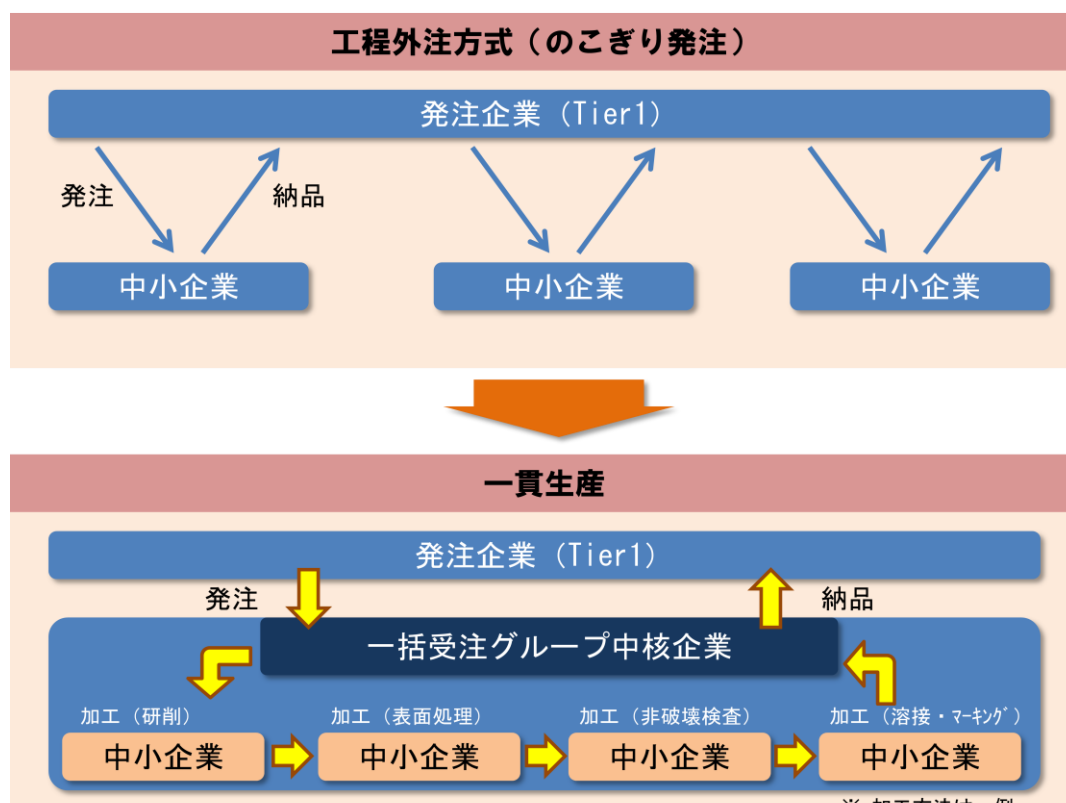
航空機の国際的な増産傾向の中、航空機メーカーはコスト競争や増産対応のため、部品の自社生産から外部調達へ切り替えつつある。その外部調達において、発注企業は、サプライヤーに対し、品質保証体制の構築やコストダウン、納期短縮を目的として、従来 of 工程外注方式 (のこぎり発注) から、部品加工、表面処理・熱処理・非破壊検査等の特殊工程も含めた完成部品の一貫生産を求めている。

県内の航空機部品メーカーからも、「品質保証等のため社内一貫生産が基本方針であり、工程外注を増やすことはない、特定製品の一貫生産であれば発注する可能性はある」との声が聞かれたところである。

一方、一貫生産体制の構築には、多工程にわたる品質や納期、コストを総合的に管理できる中核企業の存在と、前述の Nadcap 認証取得が必須となり、体制構築のためのハードルは非常に高い。

県内では、(株)IHI エアロマニュファクチャリングなどが自社製品製造のための社内一貫生産体制を保有するほか、飯田下伊那地域に整備した「クラスター拠点工場」において、入居した多摩川パーツマニュファクチャリング(株)が Nadcap の認証を取得し、「エアロスペース飯田」参画企業を含む一貫生産体制の構築が始まっているが、このような取組の全県的な広がりが期待される場所である。

産業構造変化への対応 (イメージ)



出所：中経連レポート2015.12を参考に作成

III 長野県ビジョン（長野県の航空機産業の方向性）

1 航空機産業に取り組む意義

本県における製造業振興の一環として、以下の観点から、特に航空機産業の振興に取り組む。

(1) 航空機産業の成長性・将来性が高いこと

- アジア新興国等の需要の高まりから、今後 20 年間で約 3 万機の需要があると予想されている。
- 航空機は受注生産を基本としており、多数の受注残を抱えるボーイング等では、現在、増産体制の構築を進めていることから、数少ない新規参入の好機にあると受けとめられている。

(2) 安定した経営の柱の一つになる可能性があること

- 航空機は数十年にわたり生産が続けられるとともに、納入後も 10 数年～40 年以上運行に供されるため、交換・補修部品の供給も含めると長期的な受注が見込まれる。

(3) 技術力や品質保証力のレベルアップが期待できること

- 航空機の部品製造には、難削材加工など高度な技術と厳しい品質保証が求められる。

(4) 他の分野の受注拡大や人材確保も期待できること

- 航空機部品の厳しい要求に耐えられる技術力・品質保証力を持つ企業として、外部からの評価が高まり、その技術を活用した新分野の受注拡大や人材確保が期待できる。

(5) 我が国航空機産業の飛躍に貢献できること

- 長野県の得意とする精密・電子・情報技術は、裾野の広い航空機産業への応用可能性が高いと言われており、国が目指す「基幹製造産業への発展」にも貢献できる。

2 主なターゲット

今、世界における航空機産業は、ロシア、中国、韓国、中東などが相次いで参入を計画しており、世界的な競争が一層激しくなっている。こうした中、日本は、MRJ 製造拠点として、さらにボーイングやエアバス等の主要部品製造・供給拠点として、確固たる地位を築くべく官民挙げて取り組みを強化しており、長野県の産業界も、その産業構造や得意分野を活かしたフィールドで航空機産業の発展に貢献していくことが期待される。

長野県は、湾岸部の重厚長大なものづくりとは対照的に、超精密加工や電子・情報分野での産業集積が発達し、その技術は全国的にも突出している。さらには、ボーイングや欧米のシステムメーカー等へ飛行制御装置用センサユニットなどを供給している多摩川精機(株)が中心となって、飯田下伊那地域でクラスターを形成し始めている。

このような産業構造に鑑み、本県では、現在の部品レベルでの供給からレベルアップし、精密部品や電子部品、制御回路、ソフトウェア等を集めて 1 つにまとめ上げた**航空機システムを開発・製造するクラスター「アジアの航空機システム拠点」の形成**を目指すとともに、航空機産業に取り組む企業の裾野の拡大を目指す。

具体的には、まずは部品レベルで供給実績がある飛行制御システム分野等への参入を目指し、将来的に取組分野の拡大を図る。航空機システムを手掛けることができれば、周辺機器なども一括して納入できる可能性が高まり、関連企業の技術力・品質保証力のレベルアップや人材確保など波及効果の

拡大も期待される。

これらにより、本県産業の将来像に「航空機産業」を位置付け、飯田下伊那地域を核として、県内に航空機システム関連企業や研究開発支援機能を集積させ「アジアの航空機システム拠点」の形成を目指すとともに、飯田下伊那地域のクラスターを核として県内に拡大し、航空機部品製造に取り組む企業の全県的な拡大を図る。なお企業数拡大の目標としては、航空機システムの開発・製造を支えるため、現時点での県内の航空機産業に取り組む企業数（40 数社）の倍増を目指す。

3 目指す姿【ビジョン、2025 年度（平成 37 年度）】

航空機システム関連の企業や研究開発支援機能が集積する「アジアの航空機システム拠点」の形成

【目標】

- ① 航空機システムに係る人材育成から研究開発、実証試験まで一貫体制の構築
- ② 航空機産業に取り組む県内企業 100 社の集積

4 ビジョン実現のために解決しなければならない課題

(1) システム開発を可能とする総合的な試験研究開発支援機能の構築

県内企業群において航空機システムに取り組むためには、FAA（アメリカ連邦航空局）等による民間航空機搭載品に係る各種規定を理解したうえで、システムを開発できる高度な人材の育成・供給機能が必要である。

また、航空機のシステムは、上空でのマイナス 50℃もの冷気による氷結や火山灰の砂塵など、「極限」とも言える環境に晒されても正常に機能しなければならないため、FAA 等により、航空機システムに要求される実証試験の規格が定められている。

しかし、国内民間機関等は防水試験や電磁波関連試験など一部の試験機器を保有しているものの、FAA 等の要求全てを満たしていないことから、航空機システム関連企業においては海外において実証試験を実施せざるを得ないため、渡航・滞在のコスト、移動時間、言語の違いによる意思疎通の不足、機密保持などにおいて支障が生じている。このため、身近な県内において実証試験が実施できる機能が必要である。

なお、国が平成 27 年 12 月に策定した「航空産業ビジョン」においても、「個々の民間事業者では担えない基盤的設備、装備品分野の実証等のために優先的に整備すべき試験・実証インフラを特定し、早期に計画作成に着手する」としたところである。

(2) 企業における経営力・技術力・品質保証力の強化

航空機業界は、多様な部品の品質保証を確保するため、新規参入の際に過去の生産実績を求められるなど、マーケティングのハードルが高い。ことに航空機部品製造には JISQ9100 の認証取得が必須であり、加えて特殊工程に対応するためには Nadcap の認証取得も必須となる。しかし、現状では、国際戦略総合特区に指定されている飯田下伊那地域においても JISQ9100 の認証は取得して

いても Nadcap に対応している企業は限られている。

また、航空機産業への参入のためには、加工設備や計測機器などの新たな設備投資や認証取得に多額な投資が必要となる一方で、投資回収期間が長いこと、それに耐えられる経営体力が必要となる。

こうした中、県内における航空機産業の裾野を拡大するためには、JISQ9100 等の認証取得、Nadcap 取得や海外企業との交渉のための語学力向上を含めた個別企業の経営・技術・品質保証力のレベルアップを図るとともに、企業間連携を強化し地域内で一貫生産可能な体制づくりを両輪で進める必要がある。

(3) 航空機システム分野を中心とした企業誘致や他産業からの参入促進

現在、県内企業の中で、航空機システムメーカーへと成長が期待される企業は数社にとどまることから、本県に「アジアの航空機システム拠点」を形成していくためには、航空機システム分野を中心とした企業誘致や他産業からの参入促進が必要である。

(4) 航空機部品・材料の調達

航空機を構成する部品の材質に関して、日本で調達できない規格のものもあるため、航空機産業に取り組む企業が円滑に材料・部品を調達できる仕組づくりが必要である。

(5) 国内外の販路開拓

航空機需要の増加、MRJ の完成機事業等により、国内市場の成長も今後期待されているが、世界の市場は大きいため、欧米を中心とした航空機メーカーへアプローチができる人材を確保し、国内外の販路開拓を重点的に強化する必要がある。

(6) 航空機産業に取り組む県内外企業ネットワークの形成

今後需要が増加する航空機産業の受注に対応するためには、飯田下伊那地域をコアクラスターとし県内企業へネットワークを拡げるとともに、Tier1 企業が多く立地する「アジア№1 航空宇宙産業クラスター形成特区」参加企業等との交流を進める必要がある。

IV ビジョン推進に向けたシナリオ

1 「航空機システムに係る総合的な試験研究開発支援機能」の構築

県内企業による「アジアの航空機システム拠点づくり」を進めるため、本県の国際戦略総合特区内に①高度人材育成・供給機能、②研究開発支援機能、③実証試験機能の3つの機能を有した、「航空機システムに係る総合的な試験研究開発支援機能」を構築できるよう、国、県、地元自治体、企業、大学、金融機関等が連携して取り組む。

本機能の構築は、地域における航空機システムの研究開発・実用化を加速させるのみならず、県外の航空機システム関連企業や人材を引き寄せ、「アジアの航空機システム拠点」を形成するための起爆剤になるものと期待される。

なお、国内における航空機システム関連企業は、県内の多摩川精機(株) (飯田市、角度センサ等) の他、(株)ジャムコ (東京都等、内装品)、ナブテスコ(株) (岐阜県等、飛行制御システム)、住友精密工業(株) (兵庫県等、脚システム)、(株)島津製作所 (京都府等、フライトコントロールシステム) など国内各地に立地しているが、こうした県外企業の利用も視野に入れた拠点づくりを目指すものとする。

【総合的な試験研究開発支援機能を構成する3つの機能】

① 高度人材育成・供給機能

- 平成27年8月に信州大学が構想として発表した「信州大学航空機システム共同研究講座」(大学院修士課程) の取組を、地域産学官金の連携により実現する。
- 当該講座は、航空機システムに係る産学共同研究機能を担うとともに、航空機システムに関連した人材を地域内外から呼び込み、育成し、地域内外の産業界へ供給することも目指す。

② 試験研究開発支援機能

- 航空機システムに係る高度な研究開発を推進するため、(公財) 南信州・飯田産業センターの「工業技術センター」や「飯田 EMC センター」など地域研究開発支援機能の集約化・最新化を図る。
- 県は、(公財) 長野県テクノ財団を通じた支援強化に加え、県試験研究機能の拡充や、産業技術総合研究所や宇宙航空研究開発機構 (JAXA) などの国関連機関との連携強化などを通じ、産学官連携による航空機システムの実用化を目指した研究開発支援機能の強化を図る。

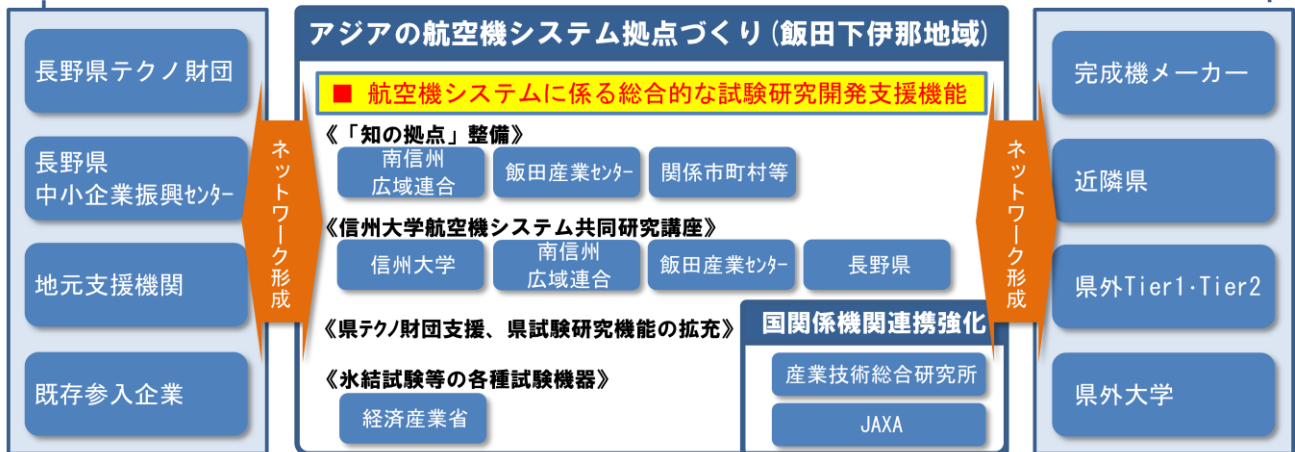
③ 航空機システム実証試験機能

- FAA (アメリカ連邦航空局) 等の要求に基づく民間航空機搭載品に係る氷結試験など各種試験を実施可能な航空機システム実証試験機器を国と連携しながら整備するとともに、当該機器を利用して実証試験を行う人材の育成・確保を図る。

ビジョン実現に向けた推進体制のイメージ

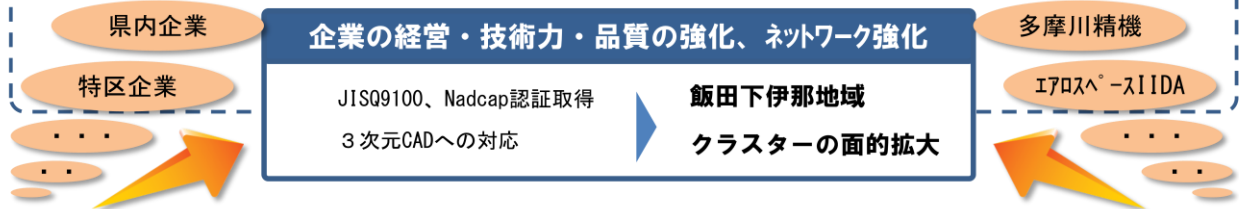
ビジョン 「アジアの航空機システム拠点」形成

■ 航空機システム分野の企業誘致や他産業からの参入促進



目標

- ① 航空機システムに係る人材育成から研究開発、実証試験まで一貫体制の構築
- ② 航空機産業に取り組む県内企業100社の集積



2 企業の経営力・技術力・品質保証力の強化

- 航空機産業への参入に必要な JISQ9100 や Nadcap の認証取得を進める。
- 国際競争力強化を図るためには、航空機設計の効率化・高精度化を図ることが不可欠であり、データの一元管理に積極的に取り組む必要がある。そのための3次元 CAD (CATIA) 対応をはじめ、県内の個々企業における技術力や品質保証力を向上させる取組を進める。
- 企業の技術革新、体質改善、合理化等を進め、世界とのコスト競争力強化を図る。
- 投資回収期間が長いという航空機産業の特性を踏まえ、設備投資への資金支援等を通じて経営面からサポートする。

3 航空機システム分野を中心とした企業誘致や他産業からの参入促進

- 国内初となる「航空機システムに係る総合的な試験研究開発支援機能」のポテンシャルを最大限に活用し、拠点の利用ニーズを持つ航空機システム関連企業や人材を国内外から呼び込む積極的なPRを展開する活動を GNI(グレート・ナゴヤ・仁アティブ)とも連携しつつ展開する。これにより、航空機システム関連企業と人材の集積が、更なるイノベーションを誘発するという好循環を目指す。
- 航空機部品の一貫生産体制の構築に向け、県内の産業集積を補完する技術分野の国内外企業の誘致に積極的に取り組む。
- 航空機部品製造に必要な材料・部品を供給できる企業もあわせて誘致することにより、航空機システム関連企業の集積をより強固にする。

4 国内外の販路開拓

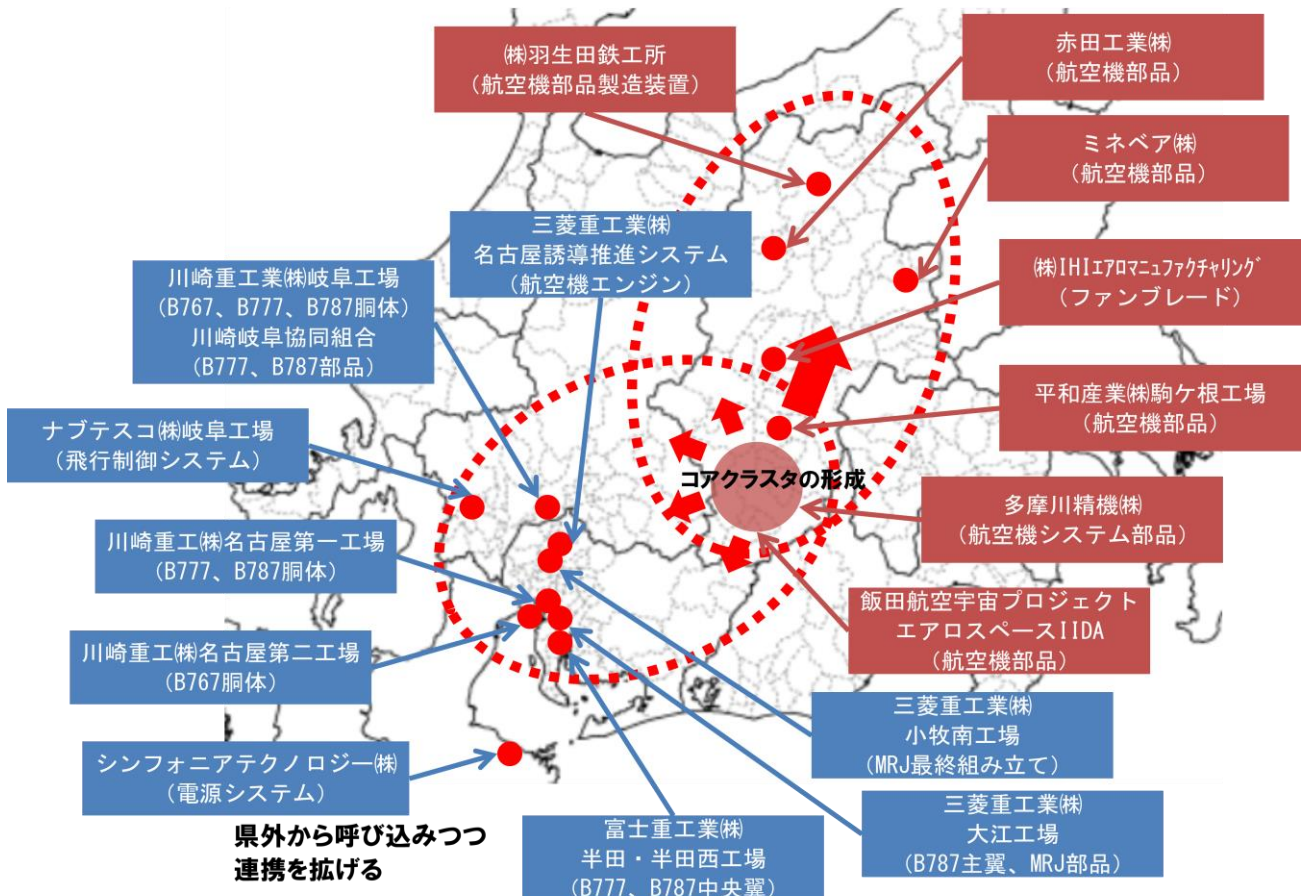
- 新たな販路開拓を目指し、展示商談会や企業訪問などを通じ、国内外の航空機メーカーや Tier1 企業等に対し積極的な営業活動を実施するため、海外マーケットでの交渉力のある人材の確保を図り、世界の航空機産業へ売り込み、販路開拓のグローバル化を進める。

5 国際戦略総合特区をハブとした県内外企業とのネットワーク形成

- 国際戦略総合特区外における航空機産業への取組を促進させるため、共同受注・一貫生産体制が整いつつある飯田下伊那地域における既存参入企業と、新たに参入を目指す県内企業とを結びつける。また、飯田下伊那地域以外で新たに中核となる企業の探索・育成を図り、共同受注・一貫生産体制を構築する。
- さらに、県内の航空機産業に取り組む企業はもとより、県や関係市町村・団体、(公財)長野県テクノ財団、(公財)長野県中小企業振興センターなどの支援機関、大学等の研究機関のネットワークを総動員し、国際戦略総合特区をハブとした県域を超えたネットワークを形成する。
- また、3重工を中心とする航空機メーカーや Tier1 企業等とのネットワーク形成により、次期機種の開発動向など新規参入や取引拡大のための情報収集活動を強化するとともに、部品等の受注のために必要となる技術の調査・研究、技術支援を実施する。

主な航空機産業のネットワーク形成のイメージ

県内企業との連携



V ビジョン推進に向けた県施策の方向性

1 「航空機システムに係る総合的な試験研究開発支援機能」の構築

(1) 総合的支援機能を展開するための施設の確保

- 南信州広域連合では、県立高等学校の統廃合により平成 25 年に廃校となった「旧飯田工業高校」の土地・建物（県有財産）を、航空機産業や食品産業をはじめ、多様かつ広域的な産業振興等のための「知の拠点」として整備することを検討しており、その利活用について県に要望している。
- 当該「知の拠点」構想は、地域産業の振興や学術研究機能等の集積を図るものであり、「航空機システムに係る総合的な試験研究開発支援機能」をその一部の機能として整備することで、飯田下伊那地域はもとより県全域の航空機産業をはじめとする多様な産業振興に寄与するものと期待される。このため、県としても、前記土地・建物の利活用について検討する。

(2) 高度人材育成・供給機能の構築

- 航空機システムに係る高度人材育成・供給機能として期待されている「信州大学航空機システム共同研究講座」の実現を図るため、本講座の運営母体となる「航空機システム共同研究講座コンソーシアム」に県としても参画し、必要な支援を検討する。
- 平成 39 年のリニア中央新幹線開業により、飯田は東京と 45 分、名古屋と 27 分程度で結ばれる見込みであり、航空機関連学科を持つ東京大学や名古屋大学等との産学官連携や人材育成拠点としてのポテンシャルが大幅に高まる。そこで、航空機システム技術を支える高度な人材の育成や研究開発を見据えて、それらの大学とのネットワーク構築を図る。

(3) 研究開発支援機能の強化

- 航空機システムの研究開発・製造に近い場所での技術支援が可能となるよう、県工業技術総合センターの支所機能の設置等を検討する。
- 県工業技術総合センターが保有する高精度サーボ式プレス特性評価装置などの航空機部品等の試験設備利用促進を図り、技術相談や技術サポートを強化する。
- 関係市町村と協力し、産業技術総合研究所や JAXA など国研究機関のコーディネート機能の支援が受けられるよう、連携促進を図る。
- 航空機システムに係る産学官共同研究を推進するため、地域企業、信州大学、県工業技術総合センター、(公財)長野県テクノ財団及び国内外の研究機関・大学等が連携し、国の提案公募制度等の積極的活用を図る。

(4) 航空機システム実証試験機能の整備

- 国の策定した「航空産業ビジョン」において、「装備品分野の実証等のために優先的に整備すべき試験・実証インフラを特定し、早期に計画作成に着手する」とした、航空機システム関連試験・実証インフラの誘致実現に向け、関係市町村と協力して国に提案する。
- なお、国による整備が困難である場合は、地域自治体との連携のもと、国の交付金や各種補助制度等を活用した(公財)南信州・飯田産業センターによる整備を中心に、実証試験機能の

中・長期的な整備や航空機システムや航空機部品などに係る総合的な試験評価体制の構築を検討する。

2 企業の経営力・技術力・品質保証力の強化

- (公財)長野県テクノ財団は、JISQ9100 や Nadcap などの認証取得に向けたセミナーを開催する。
- 航空機設計の効率化、高精度化を図るため、設計データの一元管理に取り組み、3次元 CAD (CATIA) などの設計評価技術への対応能力向上のためのセミナー・講習会等を開催する。
- (公財)長野県中小企業振興センターは、JISQ9100 などの認証取得を希望する企業や経営課題を抱える企業などに対し、個別に助言を行う専門家を派遣する。
- 県工業技術総合センターは、必要な技術支援を行うとともに、必要な設備整備を検討する。また、技術の高度化、複合化に対応するため、近隣他県の公設試験研究機関が保有する技術や設備の有効活用に向け、広域的ネットワークの強化を図る。
- 航空機産業へ参入する企業の設備投資等を支援するため、低利・長期据置・長期返済の県制度資金をあっせんする。
- 国の優遇制度「設備等投資促進税制」及び「利子補給金制度」が適用される「アジア№1航空宇宙産業クラスター形成特区」の飯田下伊那地域以外への拡大に向け、国との協議を行う。

3 航空機システム分野を中心とした企業誘致や他産業からの参入促進

- 国内初となる「航空機システムに係る総合的な試験研究開発支援機能」の整備を国内外に PR するとともに、国内外の航空機システム関連企業や航空機部品製造に必要な材料・部品を供給できる企業の誘致、航空機関連人材の確保策を検討する。
- 航空機関連産業の集積に向け、県の助成制度「信州ものづくり産業応援助成金」等により、国内外も含めて航空機関連企業の立地を支援する。

4 国内外の販路開拓

- 「アジア№1航空宇宙産業クラスター形成特区」参加団体と連携して、国内外の航空機関連展示商談会への出展等を支援する。
- 県内関連企業や、国の機関等と連携し、海外の航空機メーカーや Tier1 企業にミッションを派遣し、トップセールスを行う。
- 国内外の航空機産業に対して積極的な営業活動を実施するため、交渉力のある人材の確保・育成を検討する。

5 国際戦略総合特区をハブとした県内外企業等とのネットワーク形成

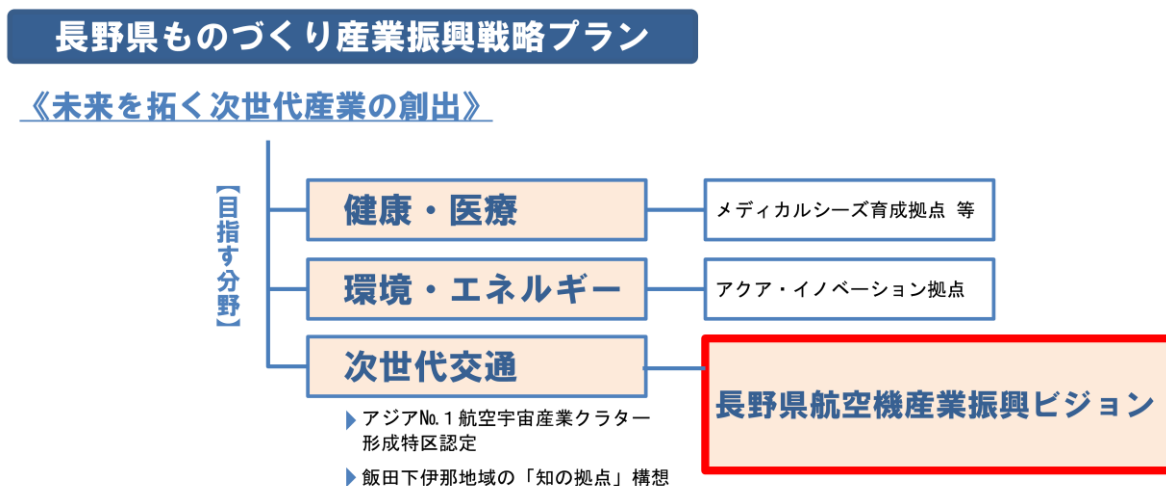
- (公財)長野県テクノ財団の「伊那テクノバレー地域センター」に、航空機分野の専任コーディネーターを配置し、国際戦略総合特区立地企業と技術補完(不足する技術分野を補う)や生産能力補完(生産量や納期への対応を補う)の可能性が高い県内他地域の企業とを結び付ける産産連携コーディネート活動や、技術的課題の解決のため企業と県工業技術総合センターや大学等とを結び付ける産学官連携コーディネート活動を行う。

- また、県外航空機メーカーや Tier1 企業等への訪問などを通じ、次期機種の開発動向などを情報収集し、県内企業へ情報提供するとともに、県工業技術総合センター等とも連携し、部品等の受注のために必要となる技術の調査・研究、技術支援を実施する。
- さらに、Tier1 などの大手重工から完成部品を受注するためには、受注の窓口となる中核企業の上に地域一貫生産体制を構築することが必要であり、中核企業の存在による地域への波及効果がきわめて大きいことから、飯田下伊那地域内外で新たに地域経済をけん引する優れた技術を持つ中核企業となる候補企業の探索・育成を図る。これらの取組により、地域経済の底上げを図り、県内航空機産業をけん引する新たなクラスターの形成を支援する。

VI ビジョンの位置付けと改訂について

- 本ビジョンは、長野県製造業の総合的な振興戦略である「長野県ものづくり産業振興戦略プラン」の分野編に位置付けられ、同プランで成長期待分野として重点的に取り組むこととした「次世代交通」の一分野である「航空機産業」について、県としての今後の取組の指針を示したものである。
- このため、今後の同プランの改訂や状況変化等を受けて、本ビジョンを柔軟に見直し、改訂を行うこととする。

ビジョンの位置付け



【参考文献】

- 「航空産業ビジョン」（平成 27 年 12 月 11 日 基幹産業化に向けた航空ビジネス戦略に関する関係省庁会議）
- 「フォーカス中部」（平成 27 年 12 月 一般社団法人中部経済連合会）
- 「日刊工業新聞」（平成 27 年 9 月 3 日記事）
- 「航空宇宙産業データベース」（平成 27 年 7 月 一般社団法人日本航空宇宙工業会）
- 「平成 25 年工業統計表（産業細分類別統計票）」（平成 27 年 4 月経済産業省）
- 「平成 26 年度版民間航空機関連データ集」（平成 27 年 3 月 一般社団法人日本航空機開発協会）
- 「中小企業の航空機産業への参入のためのガイド」（平成 27 年 3 月 中小企業庁）
- 「基幹産業化にむけた航空ビジネス戦略－提言－」（平成 26 年 8 月 26 日、自由民主党 政務調査会宇宙・海洋開発特別委員会）
- 「航空機分野における戦略策定調査」（平成 26 年 3 月 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）
- 「平成 25 年度 航空機産業先進地域調査報告書」（平成 26 年 3 月 一般社団法人中部航空宇宙産業技術センター（C-ASTEC））
- 「国際航空機市場参入メソッド」（平成 26 年 2 月 近畿経済産業局）
- 「我が国航空機産業の現状と課題」（平成 25 年 3 月 経済産業省）
- 「航空機関連産業の集積に関する調査」報告書（平成 24 年 2 月 財団法人東北活性化研究センター）
- 「政策金融公庫レポート」（平成 23 年 3 月 日本政策金融公庫）
- 「航空機産業参入事例集」（平成 22 年 3 月 近畿経済産業局）

長野県航空機産業振興ビジョン

平成 28 年（2016 年）5 月

編集・発行：長野県産業労働部

〒380-8570 長野県長野市大字南長野字幅下 692-2

長野県産業労働部

（全 般）ものづくり振興課 TEL 026-235-7196 E-mail mono@pref.nagano.lg.jp

（特区関連）産業立地・経営支援課 TEL 026-235-7193 E-mail keieishien@pref.nagano.lg.jp