

九州地域における航空機関連市場動向及び 参入可能性調査 報告書

2019年3月



経済産業省
九州経済産業局

調査の趣旨・目的

九州地域企業の航空機産業参入可能性

- 九州地域は国内有数の半導体生産拠点であり、かつ複数の完成車メーカーの工場が立地する国内有数の自動車生産拠点でもあり、それに伴い、半導体関連産業の集積が進み、各完成車メーカーと取引のある主要サプライヤーの九州進出や、地場企業の自動車関連業界への進出が相次ぎ、九州地域の半導体・自動車関連産業は基幹産業に成長している。
- 航空機産業においても九州地域が国際競争力を持った先進的生産拠点となるためには、これらの半導体産業や自動車産業等で培った高い技術力や高い生産・品質管理力を有する企業の技術を航空機分野に展開させ、国内外の需要を取り込むことが重要であり、そのためには、九州地場企業の参入・集積の促進を図り、地域として航空機産業の参入に向けた基盤を整えることが必要である。
- 文献調査、ヒアリング調査、アンケート調査により、九州地域における航空機産業参入可能性企業の集積促進、適切な市場形成を図る為に、九州地域において強化すべき領域や参入可能領域、九州地域特有の参入障壁を明らかにし、取り組むべき方向性等を示す。

1. 航空機産業をめぐる動向
2. 九州の航空機産業の状況
3. アンケート調査結果
4. 参入の課題及び参入事例
5. 共同受注の動き
6. 九州地域企業の航空機産業参入にあたっての方向性

Section 1

航空機産業をめぐる動向

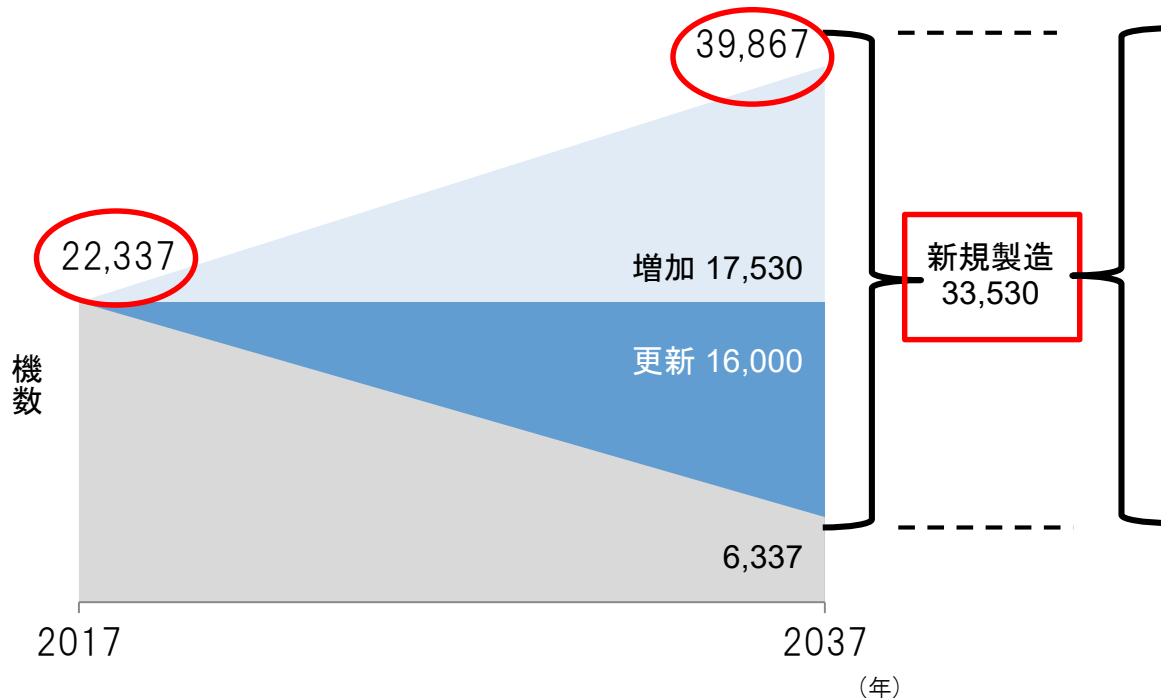
【1章 航空機産業をめぐる動向】

- 航空機市場は、今後の20年間で約2倍に拡大すると予測されている。地域別ではアジアにおける伸びが著しく、サイズでは座席数が230席以下の単通路機の需要が特に今後大きく伸びると言われており、ボーイング、エアバス両社もこのサイズの機種（B737、A320）の受注残高が大半を占めている。国内の航空機生産額も、近年民需を中心とし、機体、エンジン分野において増加傾向（全体で2010年1兆円→2017年1.8兆円）にある。
- 一方で、「航空機部品製造に係る認証取得が必要」「長期間に渡り製造責任を負う」「取引ボリュームが不十分である」など、航空機産業参入に係る固有の参入障壁が存在している点には留意が必要である。
- 最近の航空機市場の新たな動向としては、低コスト志向や航空機市場を意識した、アジアにおけるサプライチェーン展開や、生産効率化のための一貫生産体制構築の動き等も見られる。

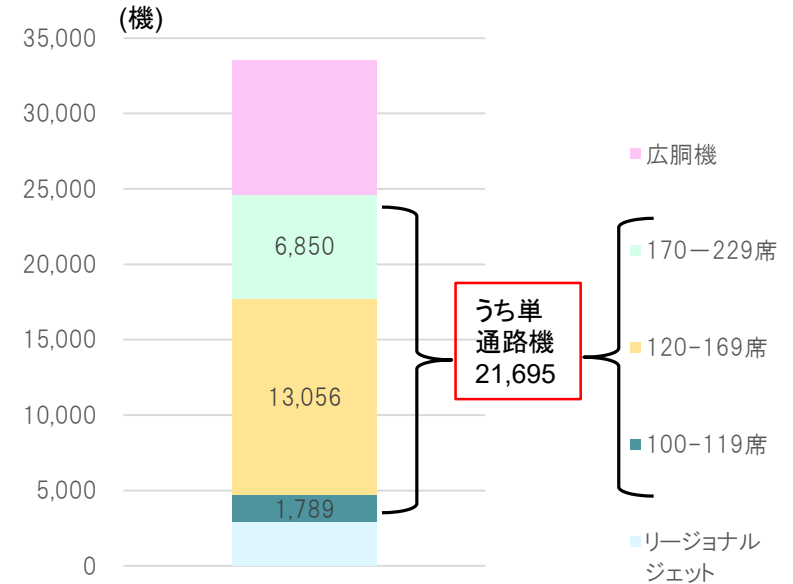
1(1). 航空機市場の予測

- 日本航空機開発協会の予測によると、ジェット旅客機の需要は、世界の経済成長による輸送需要の増加が見込まれることから、今後の20年間で約1.8倍に増加する。
- 機体サイズ毎の新規製造は更新(16,000機)含め33,530機で、うち、細胴機市場(座席数100-229席規模)の需要が旺盛で、21,695機の需要(新規の約65%)を占めている。

ジェット旅客機の需要予測結果



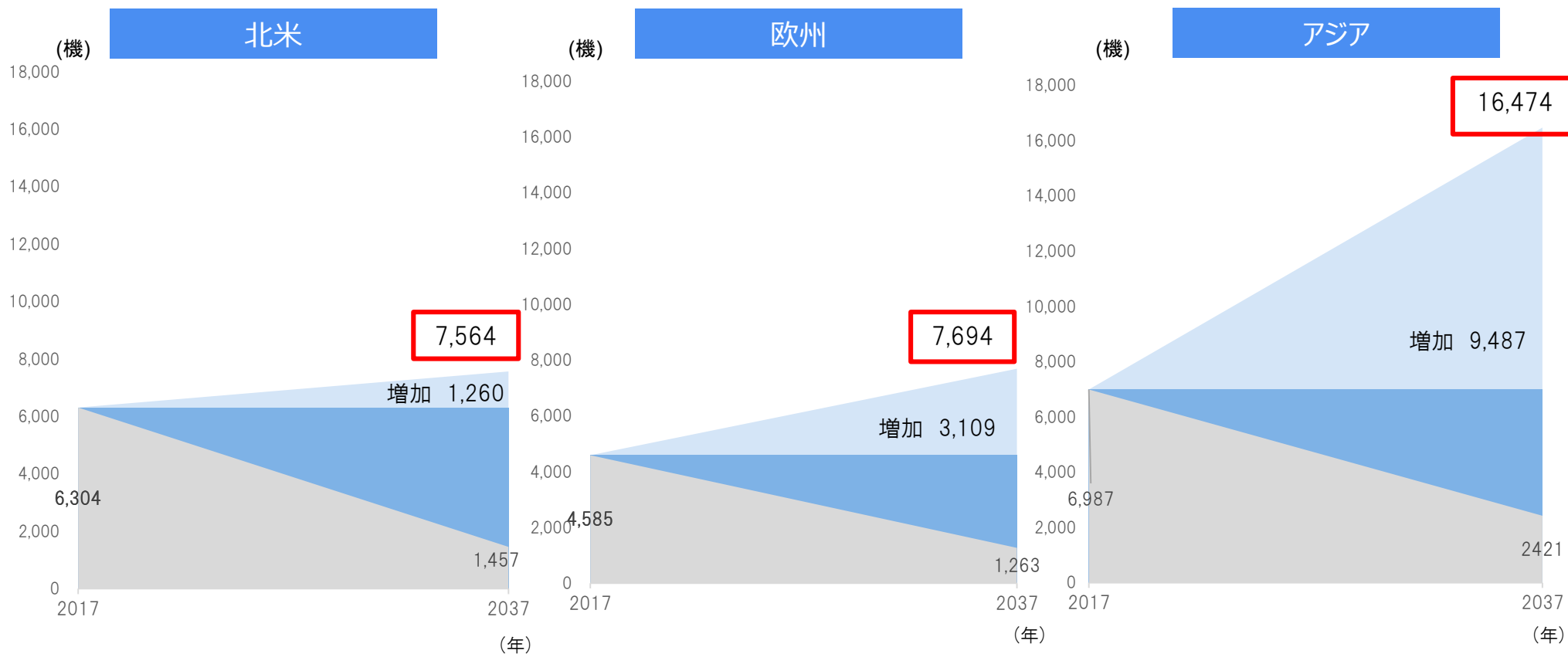
機体サイズ毎の新規製造内訳



1(1)航空機市場(地域別)の予測

- 地域別に見ると、北米・欧州・アジアの主要地域の中ではアジア地域の需要が2.4倍に増加する見通し。
- 北米の1.2倍増、欧州の1.7倍増と比較してもアジアの伸び率は大きい。

地域別のジェット旅客機の需要予測結果



1(1). エアバス機受注残(2018年12月時点)

- 全体の受注のうち単通路機(A320シリーズ)の昨年末時点での受注残高6,536機。うち新型エンジンを搭載したA320neoの受注残高は約3,700機である。
- 単通路機の受注残高は全体の9割弱を占めており、A320neoで受注残の約半分を占める。

各機種の受注・納入・受注残 (2018年12末時点)

機種	A300/ 310	A320		A330	A340	A350	A380	計
			うち320neo					
受注	816	14,661	4,191	1,734	377	894	321	18,803
納入	816	8,605	513	1,439	377	235	234	11,706
受注残	0	6,056	3,678	295	0	659	87	7,097

1(1). ボーイング機受注残(2018年12月時点)

- 単通路機の737の受注残は4,763機で、全受注残の約8割を占める

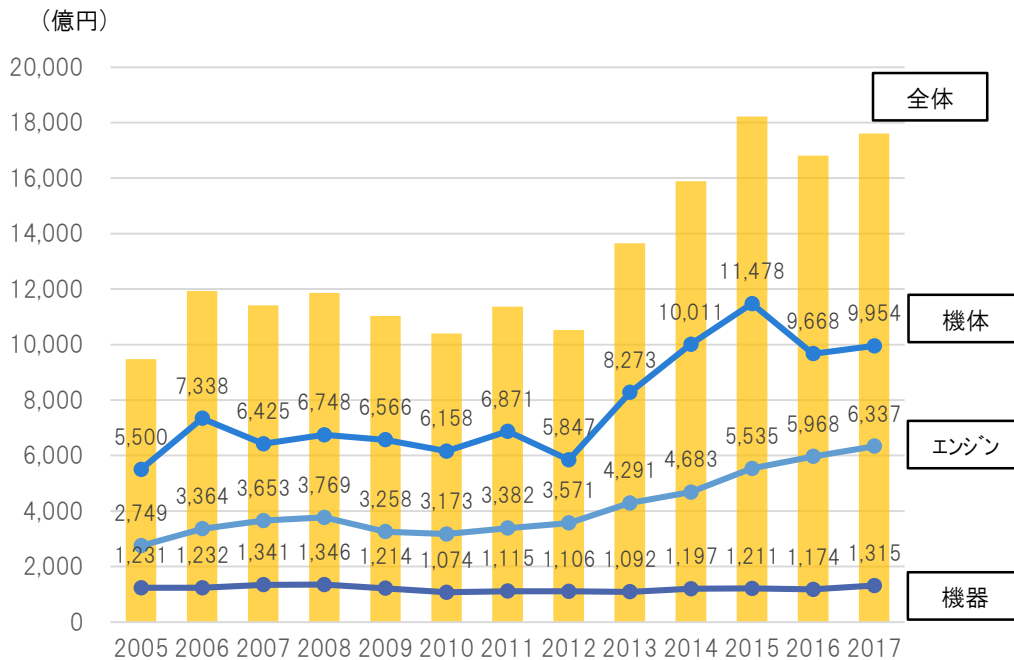
各機種の受注・納入・受注残 (2018年12月末時点)

機種	737	747	767	777	787	計
受注	15,207	1,572	1,244	2,013	1,403	21,439
納入	10,444	1,548	1,133	1,582	781	15,488
受注残	4,763	24	111	431	622	5,951

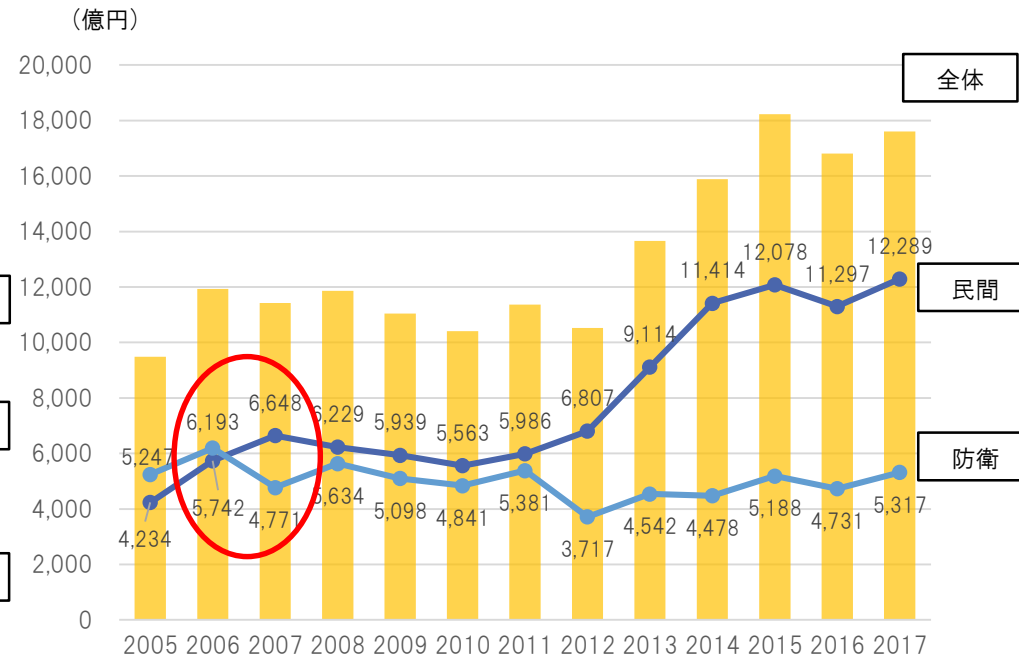
1(2). 国内の航空機生産額推移

- 2005年～2015年の10年で生産額は約1.8倍(9,500億→1兆8,200億)となり、翌年は減少したが再び増加。機体が全体の半分以上を占め、エンジンは約35%、残りを機器が占める。機体、エンジンは増加傾向にあるが機器はほぼ一定。
- かつては防需が多かったが、2007年に民需が上回り、以降民需が拡大している。

機体・エンジン・その他機器別生産（売上）高の推移



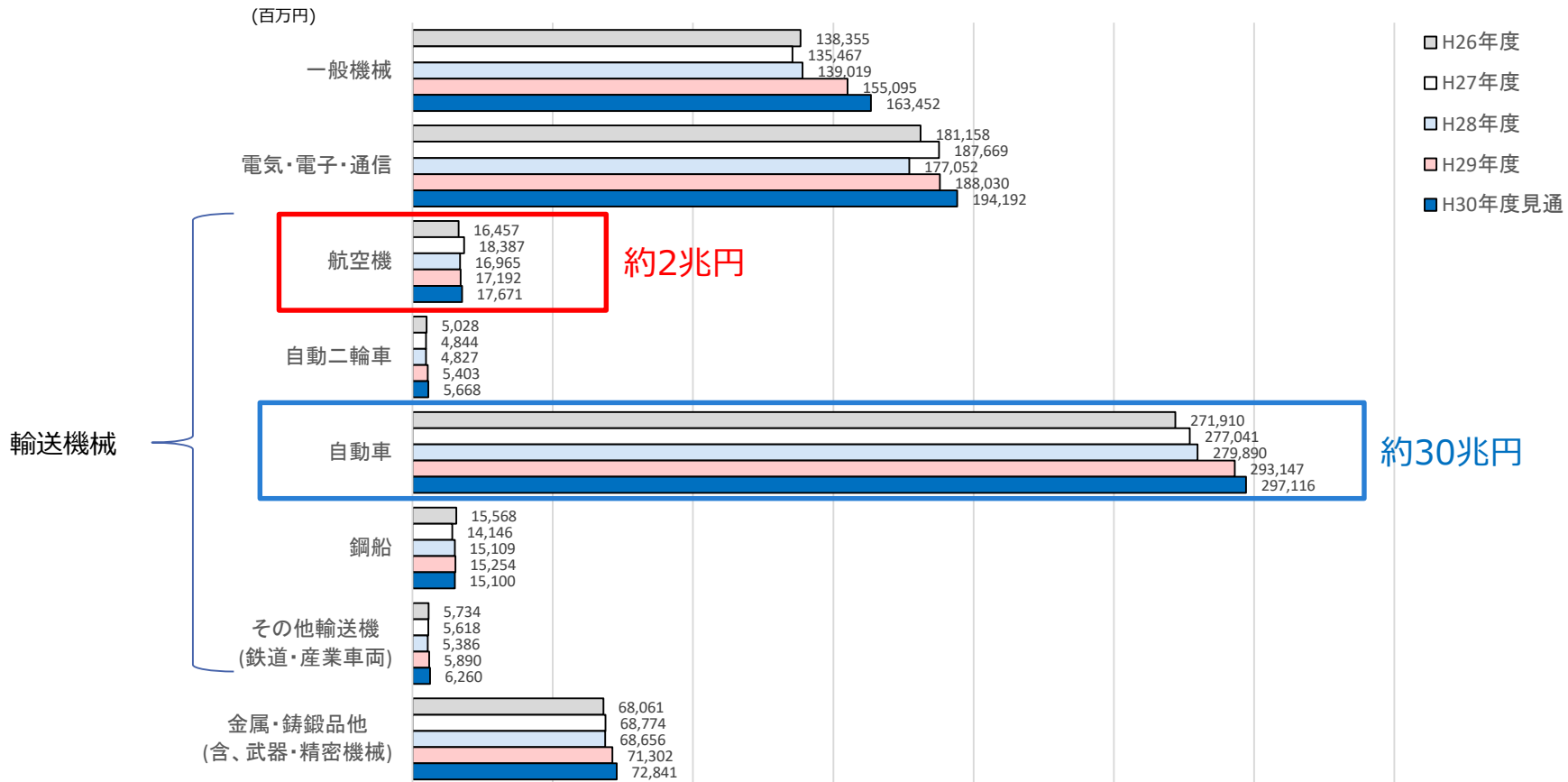
防衛航空機・民間航空機別生産（売上）高の推移



1(2). 国内の業種別生産額

- 長期的な傾向としては拡大基調にある航空機産業であるが、国内生産額(2兆円弱)は同じ輸送機械である自動車産業と比べ10分の1以下の規模に留まる。

機械工業／業種別生産額の推移（平成26～29年度）



1(3).航空機産業への参入障壁

- 航空機産業への新規での参入は非常に難しく、認証取得・維持の難しさや長期にわたる供給責任等が知られている。

航空機産業への主な参入障壁

品質管理システム等の認証取得の必要性

- ✓ 航空機用部品の生産をするにはJISQ9100の取得が必要で、さらに特殊工程に関してはNadcapの認証取得も必要になる。
- ✓ JISQ9100やNadcapの取得にはいずれも厳格な要件をクリアする必要があり、担当人員の手当て、専門知識の習得、直接的な取得費用、維持管理費用など、相当な負荷がかかる。

長期にわたる投資回収負担と製品供給責任

- ✓ 航空機は、開発期間が長いだけでなく、製品のライフサイクルや実運用が長期間にわたるため、それに合わせて部品供給体制も長く維持することが求められる。
- ✓ 厳しい品質管理体制を維持しつつ、少量かつ多品種の航空機部品の供給体制を数十年間維持・継続するには相当な企業体力を要する。

十分ではない取引ボリューム

- ✓ 市場規模が小さく、また、品質管理の要求が厳しいこともあり、少量生産になりがちである。

高度な加工能力と工程の透明性

- ✓ チタン合金やニッケル耐熱合金など、難度が高い材料の加工が必要とされる。
- ✓ また、品質管理のため、工程記録を残しプロセスを客観的にトレースできる状態にしておく必要がある（トレーサビリティ、工程の透明性の確保）。

海外とのコミュニケーション・国外法令遵守

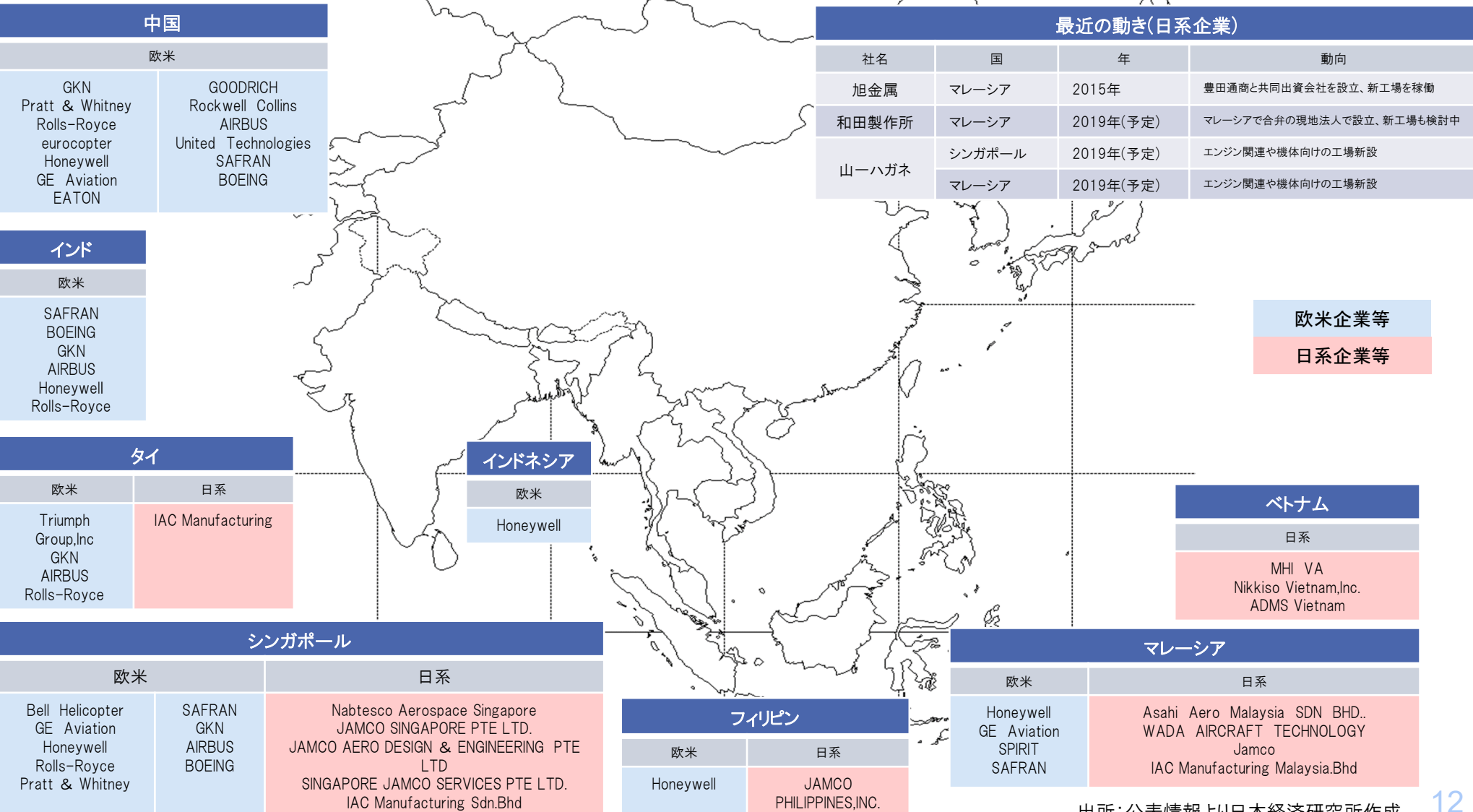
- ✓ 現時点では完成機メーカーは海外勢であり、世界全体をマーケットとする以上海外とのコミュニケーションは必須。
- ✓ 認証や使用、工程審査も、海外の規定と言語で実施され、これらに対応できる人材を備えておく必要がある。

新規開発の波による参入タイミングの希少性

- ✓ 参入のタイミングとしては、新機種開発の波が来たことにより新技術や新分野の部品の需要が発生した時期で、Tier1企業が新たなサプライヤーレイアウトを模索するタイミングでなければ難しいが、新機種開発の波は頻繁には来ない

1(4).アジアでの航空機サプライチェーン

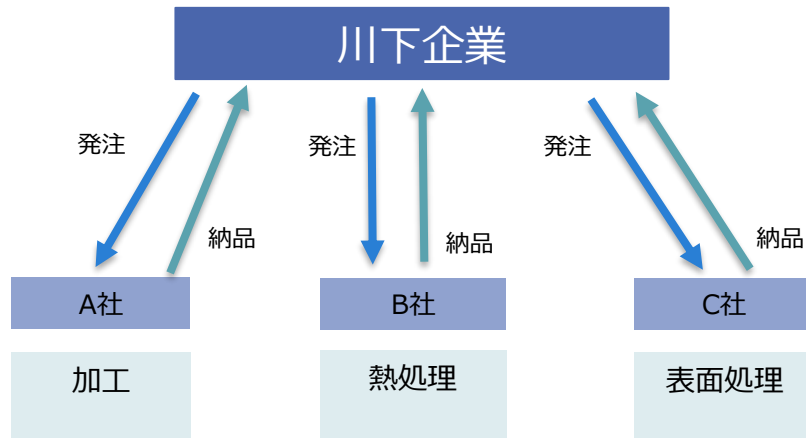
- 低コスト志向や、今後更なる増加が見込まれる市場を意識したサプライチェーン構築の動きが、欧米企業を中心にアジアで展開されている。



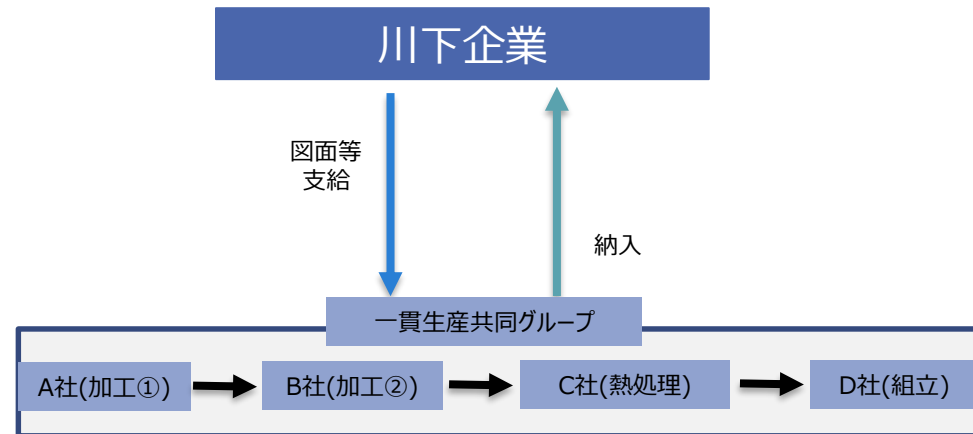
1(4).生産工程の変革(一貫生産体制ニーズ)

- 現行では、川下企業が工程毎に異なる加工メーカーへ発注する「のこぎり型発注」の形態が多いが、この場合は川下企業の管理コスト負担が大きい。
- 一貫生産体制の構築により、川下企業の負担の軽減と、加工メーカーの受注機会の拡大が期待されている。

のこぎり型発注



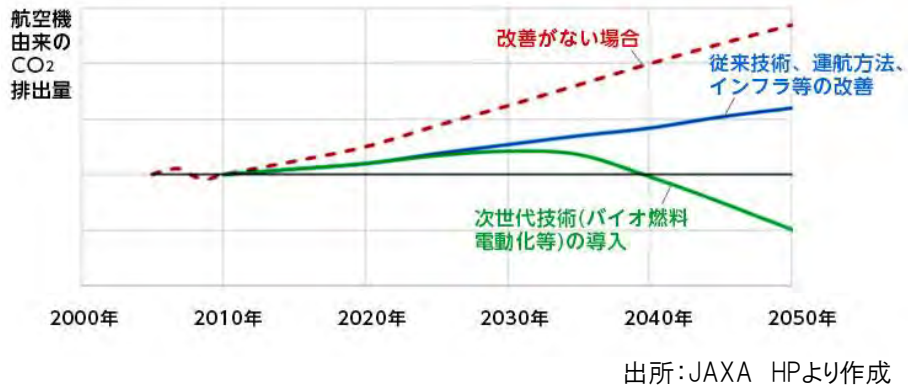
一貫生産体制



出所: 公表情報より日本経済研究所作成

1(4). 航空機に使われる次世代技術(電動化・積層造形)

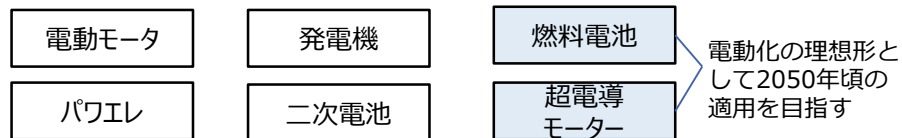
- ICAO(国際民間航空機関)やIATA(国際航空運送協会)では、航空機からのCO2総排出量を2050年には2005年時点の50%にまで削減する目標を立てているものの、今後も航空需要の増加が見込まれており、電動化等の次世代技術が不可欠とされ、日本でも動きが加速。電動化は小型機から適用が進み、徐々に大きな旅客機に広がっていくと見込まれ、特に航続距離が長い場合にはハイブリッド技術が求められている。
- 航空機産業をめぐる環境から生まれるニーズに応える新たな技術の一つとして積層造形技術が期待されている。積層造形では従来工法では出来なかった形状が可能になることから軽量化やコスト低減が実現できるケースがある。他にも開発L/Tが短縮されるほか、全体の在庫削減が可能になり、特に長期間に渡る補修部品製造などでも活用が期待されている。



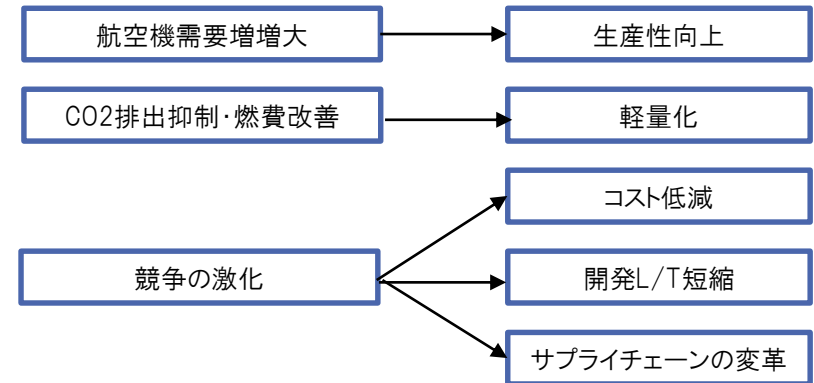
【航空機電動化に向けた動き】

2018年7月	JAXA航空技術部門次世代航空イノベーションハブが中核となり、産学官連携を進める航空機電動化コンソーシアム(ECLAIR)が設立
2019年1月	経産省とボーイング社が電動航空機開発における技術協力で合意

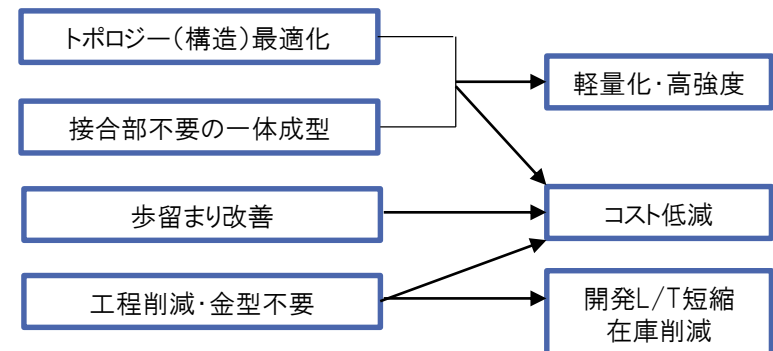
【主な電動化技術】



航空機産業をめぐる環境



積層造形のメリット



Section 2

九州の航空機産業の状況

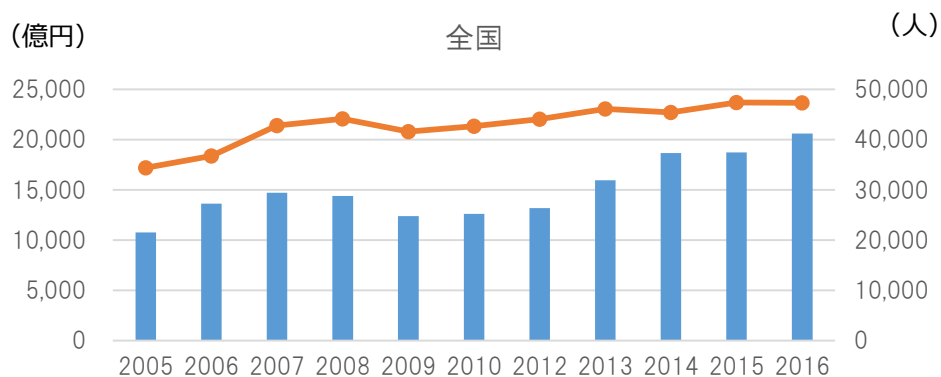
【2章 九州の航空機産業の状況】

- 今後成長が見込まれる航空機産業であるが、国内において地域別にみると、九州地域が果たしている役割は極めて小さいと言わざるを得ない。
- しかしながら、個社に目を向けると、厳しい認証要件をクリアし、既に参入を果たしている企業や大手メーカー、研究機関等多様なプレイヤーが存在しており、また、実績のある企業により構成された一貫生産体制も構築されている。九州地域の今後の航空機産業集積に係る潜在性は期待されるところである。

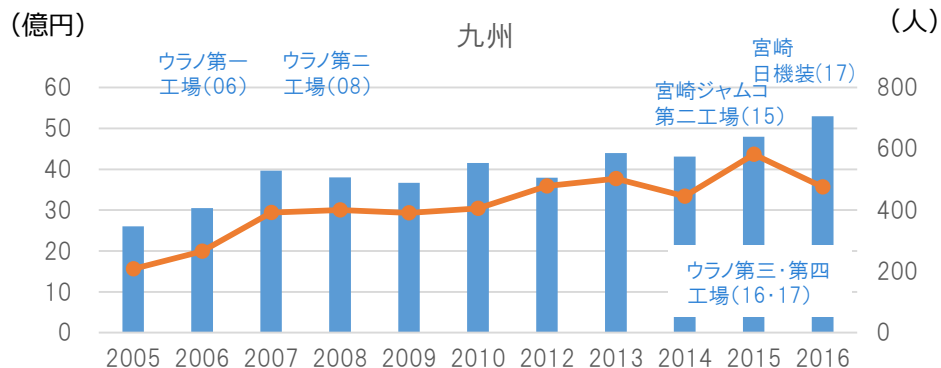
2(1). 九州における航空機産業の現状

- 全国では東海や関東、関西等、重工メーカーの拠点が集積している地域では、従業員数も多くなっている。
- 九州の航空機産業の全国シェアは出荷額で0.2%、従業者数で1%程度と僅かであり、その要因として大手重工メーカーの工場が存在しないことが挙げられる。一方、全国で航空機製造出荷額が伸びる中で、九州でもウラノや宮崎ジャムコの新工場や宮崎日機装の設立など航空機産業拡大の動きがみられる。

製造品出荷額と従業者数の全国対比



■ 製造品出荷額(左軸) ● 従業者数(右軸)

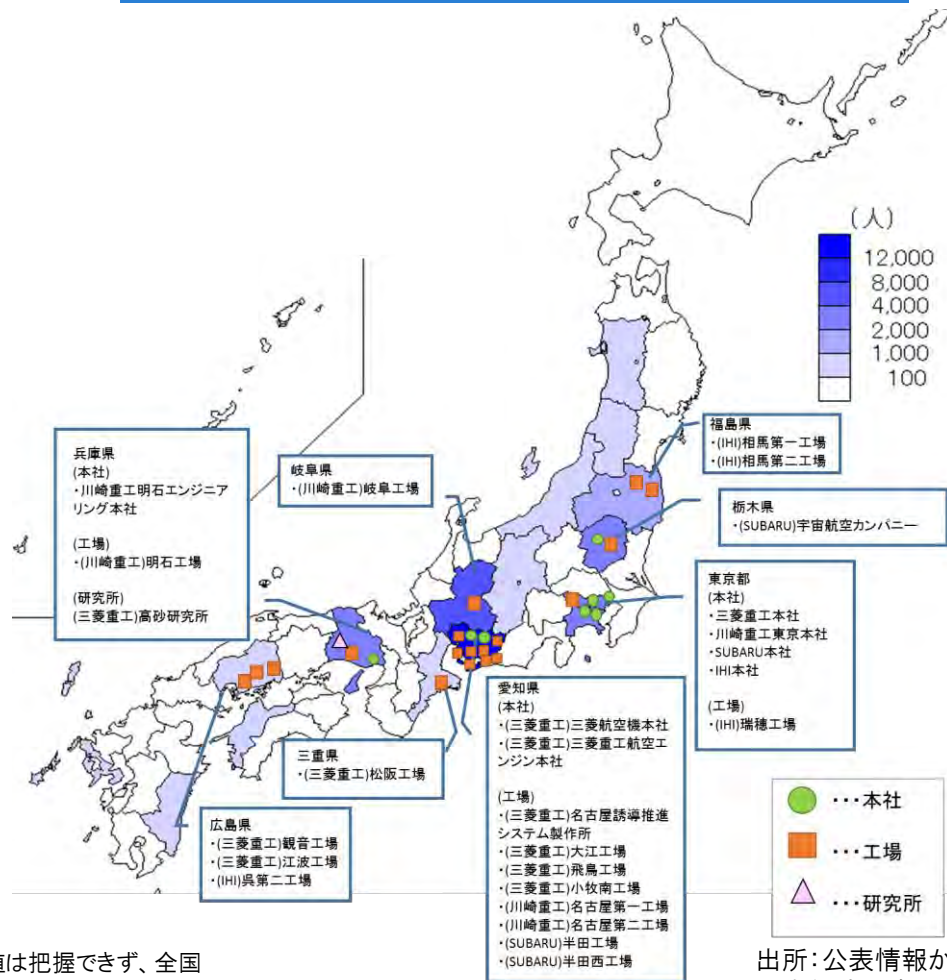


■ 製造品出荷額(左軸) ● 従業者数(右軸)

出所：工業統計、経済センサスより日本経済研究所作成。製造品出荷額は「航空機製造業」、「航空機用原動機製造業」及び「その他の航空機部分品・補助装置製造業」の3部門計

※2011年の経済センサスは使用せず、2015年と2016年の九州の製造品出荷額は九州各県での数値は把握できず、全国の九州に対する比率の平均(過去3年平均)を使用し日本経済研究所推定

都道府県別従業員数と重工メーカー（関連会社含む）の主要拠点



出所：公表情報から日本経済研究所作成

2(2).九州域内の主な航空機産業・関連産業プレーヤー

- 九州における航空機産業・関連産業の主なプレーヤーは、大手Tier1メーカーや難削材加工メーカーの他、特殊工程、素材、非破壊検査、MRO等の事業者や、大学、研究機関等、多様なプレーヤーが存在する。

加工

ひびき精機
(難削材加工・
旋盤)

藤田ワークス
(板金加工)

ピーエヌ機電
(降着装置用
プッシング)

ウラノ
(難削材加工)

ニシジマ精機
(大型機械加工・
旋盤)

ミツワハガネ
(降着装置部品)

中島ターレット
(鉄・ステンレス・アルミ
加工)

エヌ・エフ・ティ
(放電加工)

江藤製作所
(CFRP加工・
レーザー切断)

菅原工業
(降着装置部品)

工具

DAIKO TOOL(超硬材加工工具)

特殊工程 (熱処理・表面処理)

フクネツ
(熱処理)

熊防メタル
(アルマイト処理)

ミカローム
(メッキ処理)

Tier1メーカー

宮崎日機装
(エンジン逆噴射装置)

宮崎ジャムコ
(ラバトリー、ギャレー、プレミアムシート製造・
中・小型機、リージョナル機機体整備)

MRO

ANAコンポーネントテクニクス
※長崎事業所

SPP長崎
エンジニアリング
(ランディングギア整備、
修理)

菱計装
(計器メンテナンス)

エアライン

S F J

素材

戸畑製作所
(マグネシウム鑄造・
粉末)

不二ライトメタル
(マグネシウム押出)

大学・研究機関

熊本大学
(マグネシウム合金)

九州大学
(インコ社生産技術・
超電導モーター)

産業技術
総合研究所

崇城大学
宇宙航空システム
工学科

非破壊検査・ 外観検査

新日本非破壊
検査

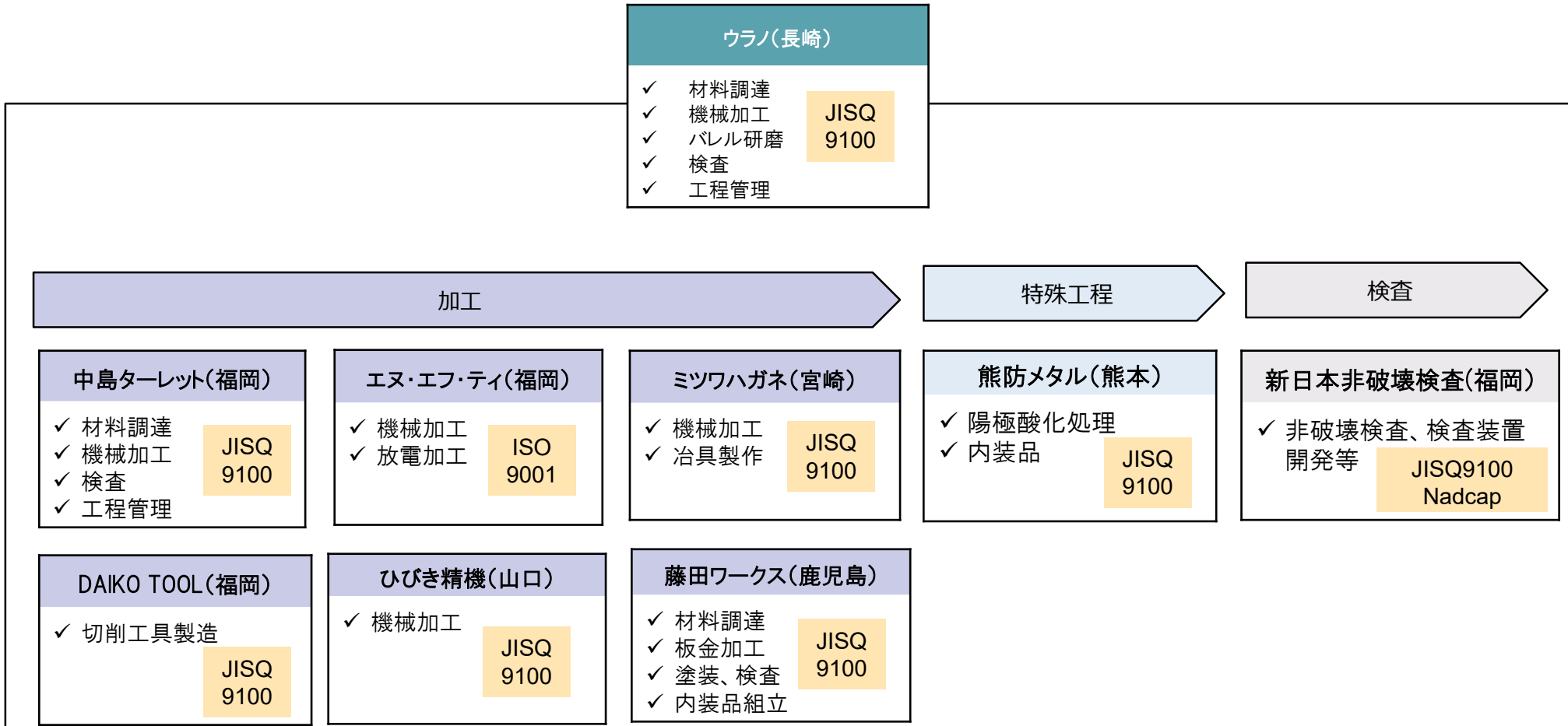
リョーワ
(外観検査)

空港

北九州空港

2(2).九州における共同受注・一貫生産体制

- 九州における先進的な共同受注・一貫生産体制の事例として、認証(ISO9001/JISQ9100/Nadcap等)を取得し、受注実績のある企業を中心とした域内(一部山口県含む)企業から構成される事例がある。



2(3). 参入事例調査

新日本非破壊検査株式会社

【取組概要】

電力、化学、鉄鋼、橋梁など多岐にわたる分野で非破壊検査業務を行う。JISQ9100、Nadcapを取得しており、既存の取引先からの紹介で航空機産業へ参入。社内体制を整備し複数分野における対応を目指す。

既存事業 中核技術

- 日本でも有数の非破壊検査実績
 - 中核事業は、発電所プラントの非破壊検査業務。大手重工メーカーとの取引も多数。

参入契機 意図

- 他事業での取引先であった川下企業からの打診
 - 2011年頃、取引先の既存事業が別地区に移管し、航空機事業が移管されてきた際に打診があり参入することとなった。その際、経営陣が迅速な判断を下したことで功を奏した。

取組内容 課題

- 検査員の認証取得が必須
 - 航空機事業特有の検査員認証を取得するために、検査員の訓練を行う場所が必要である。それらを川下企業が提供してくれたおかげで、コストを抑えて取得することが出来た。

展望・成長

- 社内人材の体制の整備
 - 現在は1種類のみ対応しているが、将来的には数種類の非破壊検査において対応できるよう、社内人材の体制を整備予定。

新日本非破壊検査(株)

企業概要

- 所在地 福岡県北九州市
- 創立 1960年
- 資本金 6,000万円

2(3). 参入事例調査

株式会社中島ターレット

【取組概要】

ロボット製品、半導体製造装置部品、サーボモータ関連部品を中心に金属(精密)加工を行っている。継続的な営業活動により航空機産業(官需)に参入。今後は民需への拡大も目指す。

既存事業 中核技術

- 高精度の工作機械を使用した精密な部品加工が得意
 - 工作機械による金属加工を行っており、特に半導体製造装置部品が中心。積極的に設備投資を行っており、保有設備台数は同業者の中で上位を占める。

参入契機 意図

- 継続的な営業活動
 - ビジネスマッチングで川下企業と知り合う。当社がJISQ9100を取得済みだったことや、川下企業の既存取引先が撤退し、代わりとなる取引先を探していた時期だったこともあり、参入が可能となった(官需から参入)。

取組内容 課題

- 厳しい品質管理体制
 - 製造工程・プロセスにかかる文書、チェックシートの作成が要求される。品質管理の精度を高めるため、高精度の測定機(1台)を購入した。

展望・成長

- 航空機事業の黒字化を目指し、将来的には民間ジェット機にも携わりたい
 - 現在は難削材の加工は手掛けていないが、今後取り組む予定の防衛機では要求される。官需での実績を積み、将来的には民間ジェット機部門への参入も検討している。

(株)中島ターレット

企業概要

- 所在地 福岡県遠賀郡岡垣町
- 創業 1964年
- 資本金 3,000万円

2(3). 参入事例調査

株式会社ウラノ

【取組概要】

半導体製造装置用、航空宇宙機器用、原子力・発電機・発動機・各プラント用、医療機器用の機械器具部品製造を行う。従来、半導体製造装置事業を主事業としてきたが、事業の安定性を求め航空機産業へ参入。国内随一の加工技術を持ち、大手重工メーカーと直接取引を行っている。今後は海外メーカーとの直接取引を目指す。

既存事業 中核技術

■ 国内有数の難削材加工技術

- 各種機械器具部品の製造を行っており、半導体製造装置用が中核事業。
- 航空機事業ではエンジン・機体部品に携わっている。ボーイング787型機についてはチタン材部品加工で世界シェア6.6%を占め、国内で最も割合が大きい。

参入契機 意図

■ 事業の安定性を求め、航空機産業へ参入

- 中核事業の半導体製造装置は生産波動が大きいため、中核事業への依存からの脱却を図り、生産波動が少ないと考えられる航空機産業へ参入を決意。

取組内容 課題

■ 半導体製造装置事業と異なる製造ルール

- 部品の保証期間に関しては、航空機産業では長いもので、運航が終了するまで、数十年は品質記録を補完する要求がある。

展望・成長

■ 海外メーカーとの直接取引を目指し、事業利益の拡大を図る

- 現在は、海外メーカーとの取引のために行政支援等を活用しながら準備を行っている。

(株)ウラノ

企業概要

- 所在地 長崎県東彼杵町 (長崎工場)
- 設立 1963年
- 資本金 8,000万円

2(3). 参入事例調査

ミカローム工業株式会社

【取組概要】

船用機関部品、航空機・宇宙部品、産業機械部品を中心に表面処理加工を行う。昭和60年頃、エアラインからの要請に応じる形で参入。JISQ9100、Nadcapを所有し、国内有数の表面処理加工技術を誇る。今後は一貫共同受注で更なる売上増加に期待したい。

既存事業 中核技術

- 全国有数の表面処理加工技術
 - ・ 難易度の高い大型表面処理や取扱種類の多さから、全国でも随一の表面処理加工企業であり、Tier1とも直接取引を行っている。

参入契機 意図

- エアラインからの依頼がきっかけ
 - ・ エアラインからメッキ処理の要請があり、参入を決意する。

取組内容 課題

- 認証(JISQ9100、Nadcap)取得に対応可能な人材不足
 - ・ 従来、認証取得可能レベルの技術は保有していたものの、手続きの面で課題があった。ISO資格を持っていた中途採用者で対応ができ、取得が可能になった。

展望・成長

- 一貫共同受注・生産で、航空機事業の収益増加に期待
 - ・ ウラノ、新日本非破壊検査と共同グループ結成し、「長崎県新成長ものづくり産業生産性向上・拡大支援事業費補助金」(3社以上の企業グループを結成し、2年間で5,000万円支給される設備投資向けの補助金)を活用。

ミカローム工業(株)

企業概要

- ・ 所在地 長崎県諫早市
- ・ 設立 1939年
- ・ 資本金 3,000万円

2(3). 参入事例調査

株式会社フクネツ

【取組概要】

金属の熱処理を事業の柱とし、表面処理や機械加工にまで範囲を広げて携わっている。主要取引先が防衛事業を分離することになり、譲渡された。航空機事業の場合、熱処理加工部分が少ないが、当社の技術を活かせる分野で携わっていききたい。

既存事業
中核技術

- 金属の熱処理
- 金属の熱処理を事業の柱にしてきた。現在は表面処理から機械加工まで携わっている。主要取引先の関係上、直動製品の製造が中核事業。

参入契機
意図

- 主要取引先が行っていた防衛関連事業を引き受けた
- 2010年に主要取引先からの工場移管の話があり、人的交流等を行い、2年後無事に製品を出荷することができた。

取組内容
課題

- 航空機産業の素材は熱処理加工可能部分が少ない
- 航空機産業の場合、チタンやアルミが多い為、熱処理加工の可能部分が少ない。(CFRPに至っては、可能部分がない)

展望・成長

- 本業の仕事がオーバーフローのため、現状維持。
- 他社との共同生産の中で当社が携われる部分があれば、携わっていきたいと考えている。

(株)フクネツ

企業概要

- 所在地 福岡県粕屋郡 篠栗町
- 創業 1966年
- 資本金 3,500万円

2(3). 参入事例調査

株式会社ひびき精機

【取組概要】

半導体製造装置事業を中心に旋盤加工とマシニングによる複合精密切削加工を強みとしている。宇宙分野にも参入し、積極的に航空・宇宙分野の事業拡大を図る。

既存事業 中核技術

- 国内有数の旋盤加工とマシニング加工技術
- 中核事業の半導体製造装置事業で磨いた旋盤・マシニング加工技術を航空宇宙分野で活かす。

参入契機 意図

- 既存事業への依存からの脱却
- 売上の9割を占める半導体事業への依存脱却を目的に参入。
- 航空機分野では、高付加価値な大型エンジン部品加工で当社の存在を高めたい。

取組内容 課題

- 多能工の育成
- 多能工(一貫のプロセスに対応できる人材)育成に時間やコストをかけ、少数精鋭のメンバーで事業拡大を図る。

展望・成長

- 新素材の研究開発や新工場の稼働により航空宇宙事業の売上拡大を目指す
- 難燃性マグネシウムの研究・開発で当社のプレゼンスを高めていきたい
- 新工場(2020年稼働予定)にて、まずは半導体製造装置の大物部品を中心に、徐々に大型エンジン部品の比率を高め、将来的に売上拡大を目指す

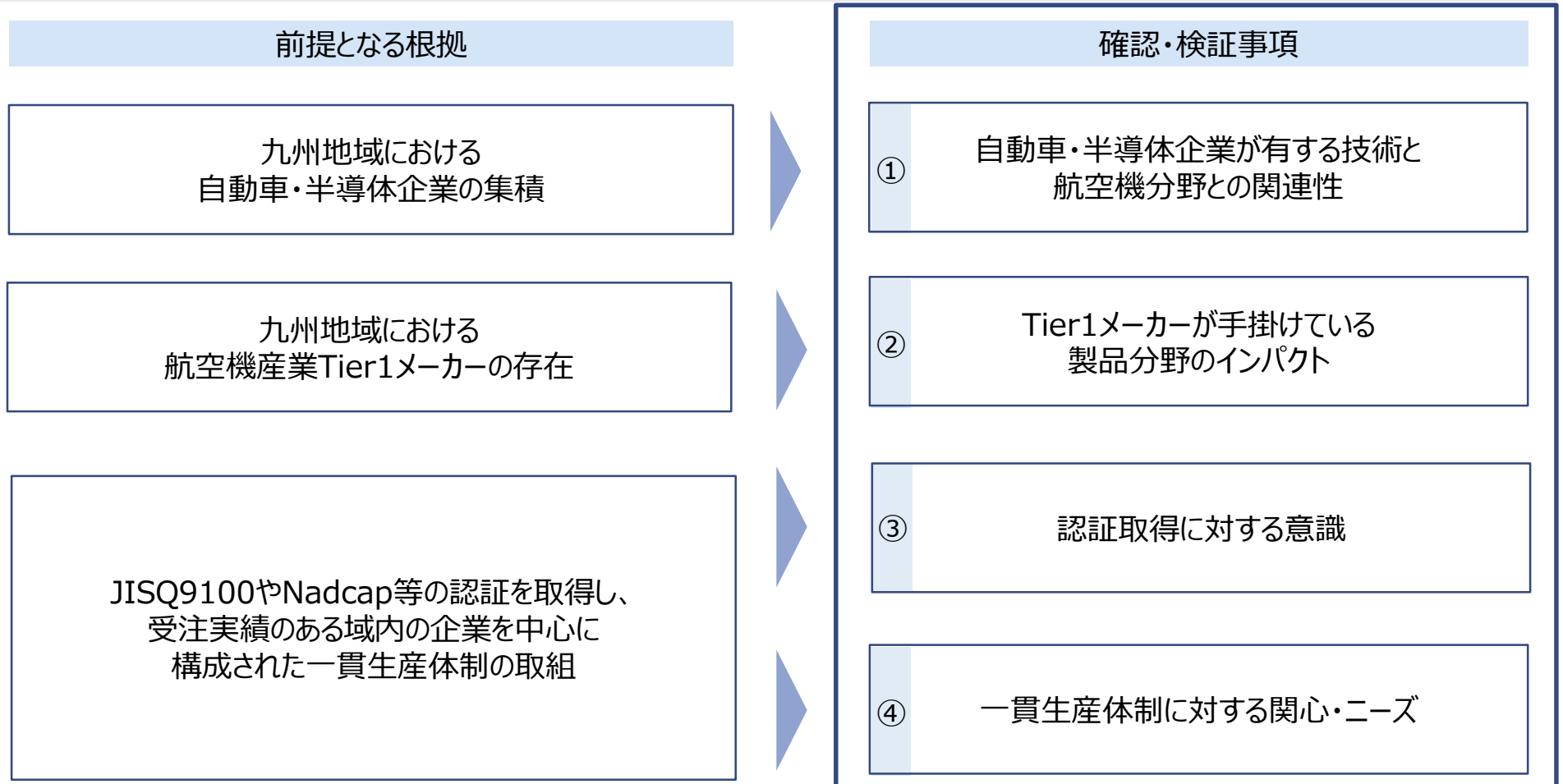
(株)ひびき精機

企業概要

- 所在地 下関市菊川町
- 設立 1972年
- 資本金 7500万円

2(4).アンケートにあたっての確認・検証事項

- 九州地域における自動車・半導体企業の集積や、航空機産業Tier1メーカーの存在、認証取得企業を中心としたサプライチェーンの構築、受注実績のある企業を中心に域内企業から構成された一貫生産体制の取組が見られることから、次章のアンケートでは九州の航空機産業の市場動向について、まず以下の項目を中心に確認・検証する。



Section 3

アンケート調査結果

(九州の航空機関連産業の市場動向・参入可能性)

3. アンケート調査概要

【目的】

1. 先に設定した確認・検証項目について検証する。 (→3(1))
2. 加えて、参入可能性に関する項目として、
 - 参入企業の属性 (売上・資本金)
 - 売上・営業利益の動向と、それに影響を与えうる主な要因 (製品分野、受注形態、参入時期)
 - 参入のきっかけ
 - (一貫生産体制や認証取得に対するニーズを含めた) 行政に期待する施策についても分析を行う。 (→3(2))
3. また、未参入企業のうち、「航空機関連分野に関心があり、今後参入・進出を検討したい」と回答した企業の動向を把握するため、
 - 参入した際に取り組む可能性がある製品分野
 - 行政への期待・要望
 - 一貫型受注コンソーシアムや共同受注への参加意向・意見について分析を行う。 (→3(3))

【質問項目】

- ✓ 次頁の通り
(比較検討の観点から、全国の企業 (除く九州) にもアンケートを実施)

3. アンケート調査概要(質問項目)

質問項目	全国企業 (除く九州)	九州・ 参入済企業	九州・ 未参入企業
属性(所在地、資本金、売上高、業務領域、主要製品、技術分野)	問1	同左	同左
航空機関連分野への関わり方(参入、受注、関心等)	問2	〃	〃
航空機関連事業概要(売上・営業利益:3年間の動向)	問3(1)~(4)	〃	/
航空機関連産業参入のきっかけ・官需/民需・成功要因(貴社の強み)	問4~6	〃	
参入タイミング・準備期間	問7~8	〃	
航空機関連産業に対するイメージ	/		問19
参入にあたっての課題(想定される課題)と対応・工夫	問9(1)~(2)	〃	問21
生産管理・品質保証ガイドブックの存在について	問9(3)	〃	問20
航空機関連事業の現状(主要販売先、海外メーカーとの取引)	問10(1)~(2)	〃	/
航空機関連事業の現状(*) (最終製品分野、技術分野)	問10(3)	〃	
公的認証制度(ISO9001、JISQ9100、Nadcap取得状況)	問11	〃	/
航空機産業参入前後における変化(従業員、課題に対する意識の変化)	問12~13	〃	
航空機事業・業界の今後についての見解(取組方針)	問14	〃	
今後取り組んでみたい最終製品分野、技術分野(**)	問15	〃	(問22)
行政への期待・要望	問16	〃	問24
一貫受注生産・共同受注グループ活動	問17~18	〃	問25~26
航空機以外で新たに参入を予定している航空機以外の分野	/		問23

*現状の取組分野

**今後取組予定の分野

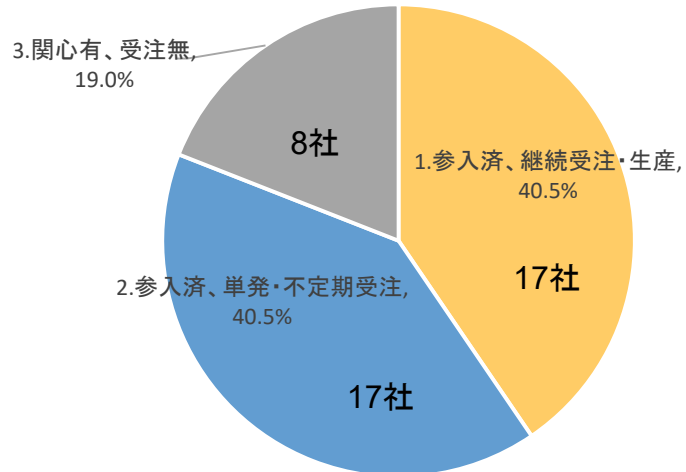
3. アンケート調査概要

調査対象	<ol style="list-style-type: none">九州地域(福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県)に所在する自動車・半導体産業に従事する製造業企業全国航空機クラスターネットワーク(NAMAC)参加クラスターに参画している企業(除く九州(*))
調査期間	平成30年10月30日～12月31日
調査方法	郵送法
回収状況	<ol style="list-style-type: none">九州地域企業1213社に郵送し、回答企業346社(回答率28.5%) 内訳: 参入済42社(九州回答の12%)、未参入304社(同88%) 未参入企業のうち「航空機事業へ関心有り」71社(同21%)全国地域(除く九州)550社に郵送し、回答企業127社(23.1%)
主な調査項目	<ul style="list-style-type: none">・企業の概要(事業所名、所在地、資本金、従業員数、売上高、業種など)・航空宇宙産業への参入有無— 参入済企業 —・航空機関連事業の概要・航空機産業参入のきっかけ・成功要因・参入タイミング・準備期間・参入にあたっての課題・公的認証制度・航空機関連産業参入前後における変化・航空機関連事業・業界の今後についての見解・行政への期待・要望— 一貫受注生産・共同受注グループ活動 —— 未参入企業 —・航空機関連産業に対するイメージ・参入希望分野・参入にあたっての課題・新たに進出・参入を検討している他の産業分野・行政への期待・要望— 一貫受注生産・共同受注グループ活動 —

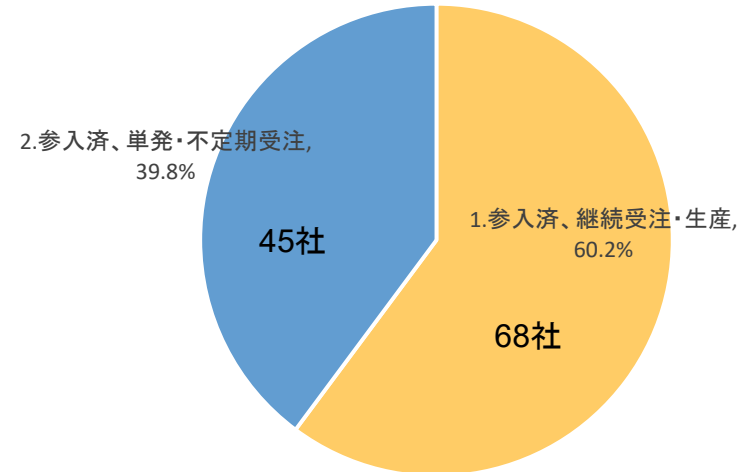
3. 参入済企業の受注形態(九州・全国)

- 九州の参入済企業(42社)のうち、「継続受注・生産」に至っている企業は17社(40.5%)、「単発・不定期受注」企業は17社(40.5%)、「関心があり、受注にまで至っていない」企業は8社(19.0%)である。
- 全国(無回答除く)では、「継続受注・生産」に至っている企業が68社(60.2%)、「単発・不定期受注」企業は45社(39.8%)である。

【九州】参入済企業の受注形態(n=42)



【全国】参入済企業の受注形態(無回答除く)(n=113)



九州の航空機産業参入済企業リスト

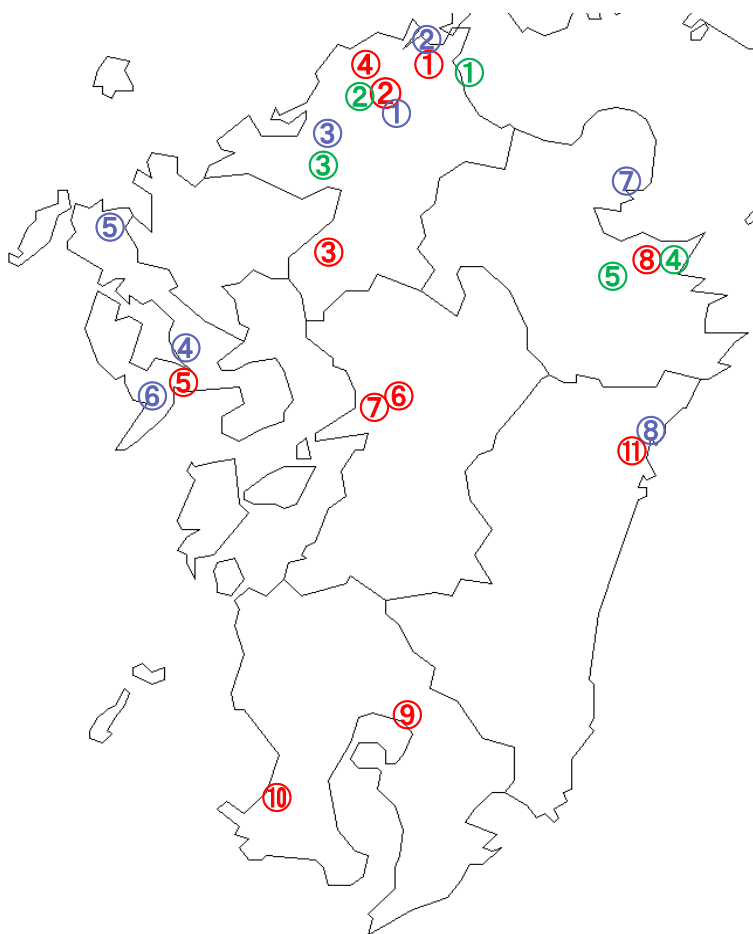
● アンケートを実施し、掲載に同意した企業のみを五十音順に掲載

社名	製品分野						技術分野																					
	機体	エンジン	装備品	電子 装備品	客室機内 システム	その他	素材	板金/ プレス	鍛造	機械加工	接着・ 複合材加工	溶接	鋳造/ ダイカスト	表面処理	熱処理	ショット ピーニング	塗装	電気・ 電子部品	内装品	油圧・ 空圧機器	生産用 機械	金型	治具・ 工具	組立	試験・ 品質管理・ 保証	整備・ 修理・改修	備考・ その他	
旭日プレイング ウラノ	●	●			●				●				●															
エーエスエー・シス テムズ	●	●											●															
AKシステム																	●				●		●	●				
エヌエフティ	●	●							●																			放電加工
近江鍛工									●																			
オオクマ電子						テスター																	●					
加世田電子工業					●																		●					
木原ハイテック	●								●																			
九州電通				●														●										
黒木コンポジット		●					●		●					●										●				複合材
A社	●						●																					金属・ スリット加工
新日本ステンレス工業			●				●	●	●													●	●	●				プラスチック
新日本非破壊検査	●	●																						●				
菅原工業			●						●												●	●	●	●	●	●		
B社						航空管制 システム																						ソフト開発
C社								●	●								●					●	●	●				
東信研磨									●								●					●	●	●				
中島ターレット		●	●						●													●		●				
日本ファインテック									●													●		●				
花菱塗装技研工業					●												●											
フライテック				●	●																							
藤田ワークス					●		●			●																		
フクネツ			●																									
ミカローム工業	●	●	●		●								●	●														
ミツワハガネ			●						●																			
メイソウ						メーター類 装備品の テストスタンド																●						
菱計装																												計装
リョーワ		●																							●	●		計装 ソフトウェア 開発

3. 参入企業の立地(24社)

参入済・継続受注企業(n=11)、不定期受注企業(n=8)、未受注企業(n=5)

(継続受注企業を赤、不定期受注企業を青、未受注企業を緑で表記)



継続受注企業

企業名	住所
①新日本非破壊検査	福岡県北九州市
②黒木コンポジット	福岡県鞍手郡鞍手町
③木原ハイテック	福岡県久留米市
④中島ターレット	福岡県遠賀郡岡垣町
⑤ミカローム工業	長崎県諫早市
⑥オオクマ電子	熊本県熊本市
⑦新日本ステンレス工業	熊本県熊本市
⑧菅原工業	大分県大分市
⑨藤田ワークス	鹿児島県霧島市
⑩加世田電子工業	鹿児島県南さつま市
⑪ミツワガネ	宮崎県延岡市

不定期受注企業

企業名	住所
⑫旭日ブレイティング	福岡県直方市
⑬エーエスエー・システムズ	福岡県北九州市
⑭フクnetz	福岡県粕屋郡篠栗町
⑮九州電通	長崎県大村市
⑯近江鍛工	長崎県松浦市
⑰菱計装	長崎県長崎市
⑱東信研磨	大分県杵築市
⑲花菱塗装技研工業	宮崎県延岡市

未受注企業

企業名	住所
⑲リョーワ	福岡県京都郡苅田町
⑳日本ファインテック	福岡県宮若市
㉑エヌ、エフ、ティ	福岡県太宰府市
㉒ブライテック	大分県大分市
㉓A Kシステム	大分県由布市

3(1). アンケート結果要旨

【確認・検証事項：①・②】

自動車・半導体技術との関連性、Tier1メーカーが手掛ける分野のインパクト（P 36～P 37）：

- ✓九州での航空機産業への参入企業は、主要業務は自動車輸送関連、半導体・エレクトロニクス関連が多いが、国内の主要地域（関東・中部・近畿）でも同様の傾向がみられる。航空機産業は自動車・半導体の技術を活かすことのできる分野と考えられる。
- ✓また、航空機産業の製品分野については、九州では機体、エンジン、装備品、客室機内システムそれぞれを手掛けている企業数の割合がほぼ同程度となっている。客室機内システムの割合が国内の主要地域（関東・中部・近畿）と比べ高くなっており、九州におけるTier1メーカーの存在のインパクトが見て取れる。

【確認・検証事項：③・④】

認証取得・一貫生産体制・について（P 38～P 42）：

- ✓認証取得済企業数の割合は全国と比べて低い水準にあり、取得の意向を見ても、九州では認証取得について関心が高いとは言えない。
- ✓既に一貫生産体制に参加している企業の割合は2割に満たないが、「参加したい」、「参加してもよい」との回答を合わせればほぼ5割となり、約半分が肯定的な回答と言える。一方で、「よくわからない」との回答が2割あり、他の主要地域よりも高い。活動の概要を分かりやすく伝えていく工夫は必要である。

3(1). アンケート質問項目

- 先の確認・検証事項について、以下の質問項目の分析を実施した。

確認・検証事項	質問項目	全国(除く九州) (回答128社)	九州・参入済 (回答42社)	九州・未参入
①自動車・半導体企業が有する技術と航空機分野との関連性	属性(所在地、資本金、売上高、業務領域、主要製品、技術分野)	問1	同左	同左
	航空機関連分野への関わり方(参入、受注、関心等)	問2	〃	〃
	航空機関連事業概要(売上・営業利益:3年間の動向)	問3(1)~(4)	〃	/
	航空機関連産業参入のきっかけ・官需/民需・成功要因(貴社の強み)	問4~6	〃	
	参入タイミング・準備期間	問7~8	〃	
②九州地域におけるTier1メーカーが手掛けている製品分野のインパクト	航空機関連産業に対するイメージ	/		問19
	参入にあたっての課題(想定される課題)と対応・工夫			問9(1)~(2)
	生産管理・品質保証ガイドブックの存在について	問9(3)	〃	問20
	航空機関連事業の現状(主要販売先、海外メーカーとの取引)	問10(1)~(2)	〃	/
	航空機関連事業の現状(*) (最終製品分野、技術分野)	問10(3)	〃	
③認証取得に対する意識	公的認証制度(ISO9001、JISQ9100、Nadcap取得状況)	問11	〃	/
	航空機産業参入前後における変化(従業員、課題に対する意識の変化)	問12~13	〃	
	航空機事業・業界の今後についての見解(取組方針)	問14	〃	
④一貫生産体制に対する関心・ニーズ	今後取り組んでみたい最終製品分野、技術分野(**)	問15	〃	(問22)
	行政への期待・要望	問16	〃	問24
	一貫受注生産・共同受注グループ活動	問17~18	〃	問25~26
	航空機以外で新たに参入を予定している航空機以外の分野	/		問23

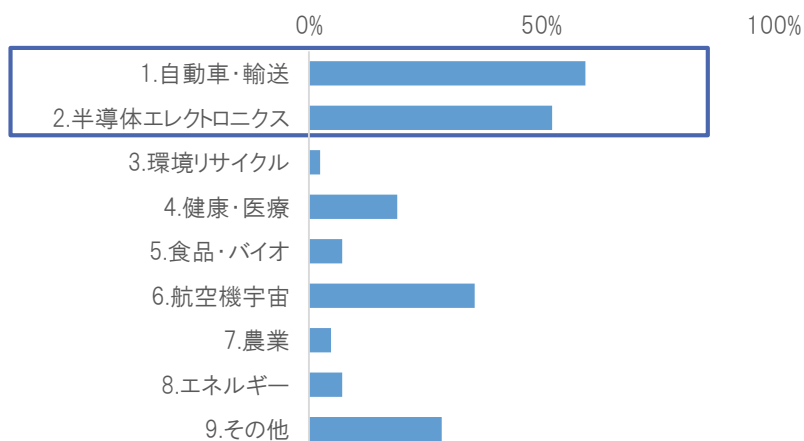
*現状の取組分野

**今後取組予定の分野

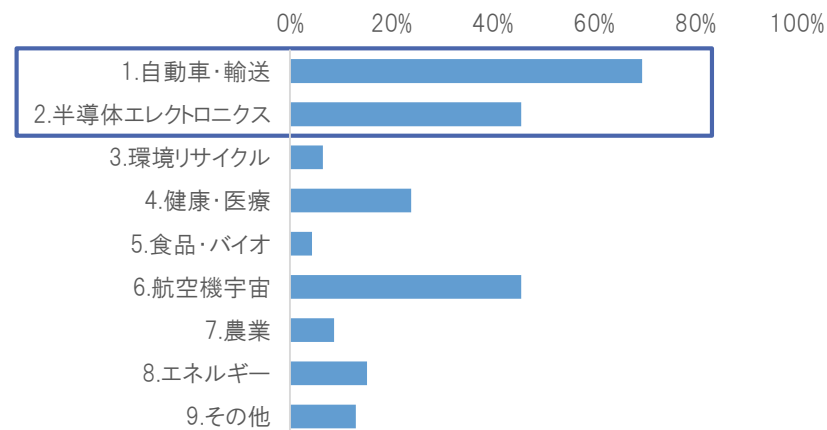
3(1). 参入企業の主要業務(九州・国内主要地域)

- 参入企業の主要業務を、九州と国内主要地域(関東・中部・近畿)と比較すると、「航空機宇宙」を除けば自動車・輸送、半導体エレクトロニクスが多い。航空機産業は、九州で集積が進んでいる自動車・半導体企業の技術を活かすことのできる分野であると考えられる。

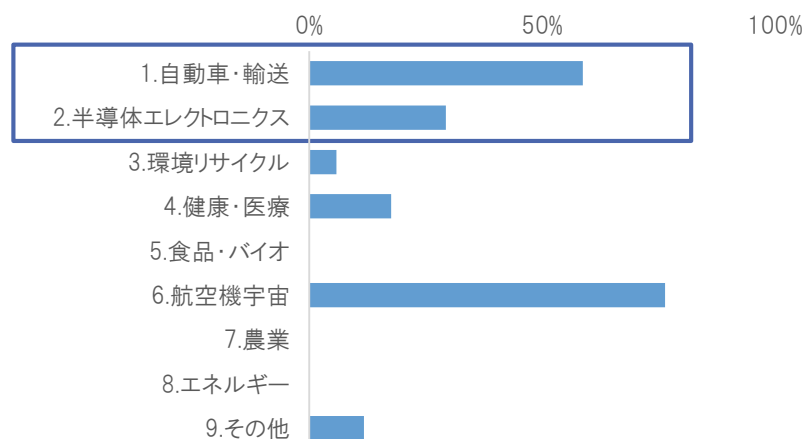
問1:【九州】参入済企業の主要な業務領域(複数回答)(n=42)



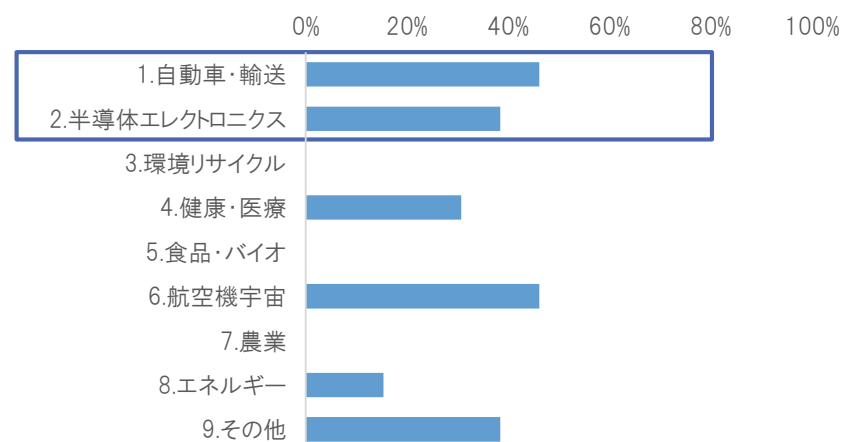
問1:【関東】参入済企業の主要な業務領域(複数回答)(n=46)



問1:【中部】参入済企業の主要な業務領域(複数回答)(n=17)



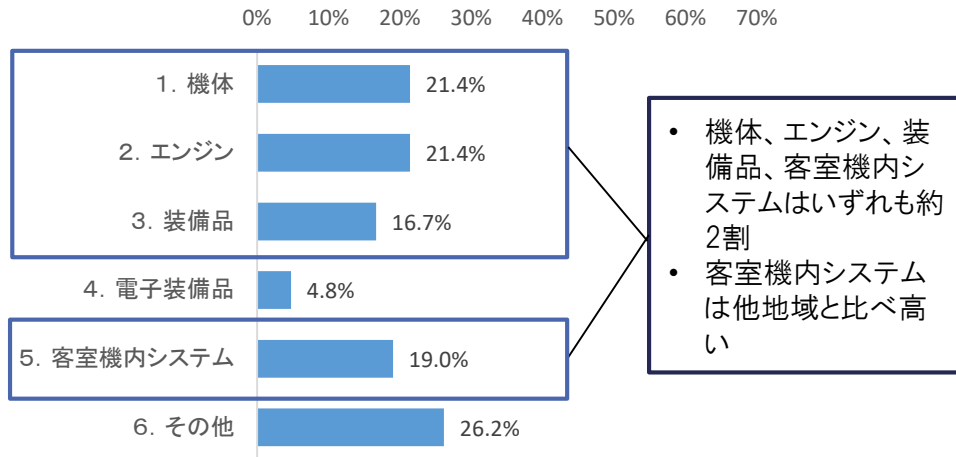
問1:【近畿】参入済企業の主要な業務領域(複数回答)(n=13)



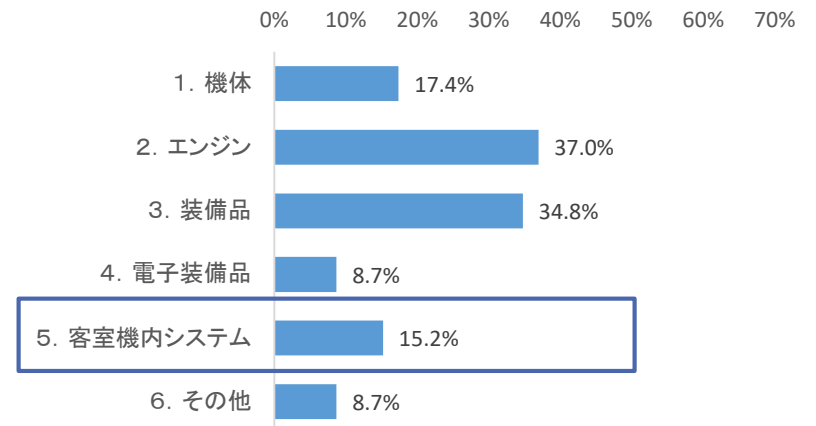
3(1). 参入企業の製品分野(九州・国内主要地域)

- 参入企業が手掛けている製品分野は、九州では、機体、エンジン、装備品、客室機内システムそれぞれについて、手掛けている企業数の割合はほぼ同程度となっている。
- 客室機内システムは、国内主要地域(関東・中部・近畿)と比べ、割合が高く、Tier1メーカーの存在のインパクトがあると考えられる。

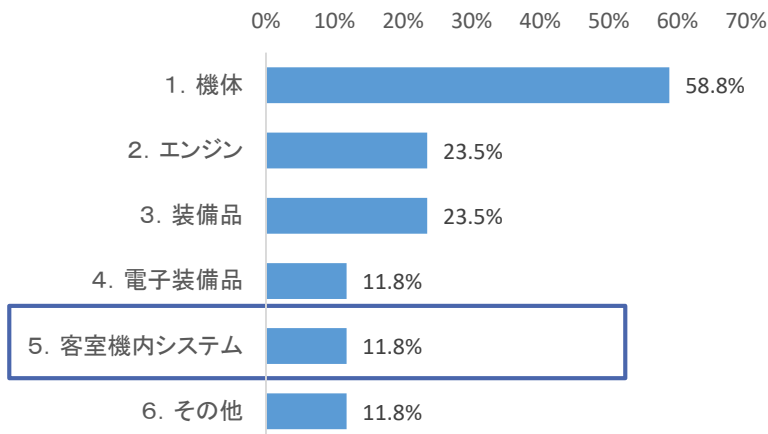
問10(3):【九州】参入済企業の製品分野(複数回答)(n=42)



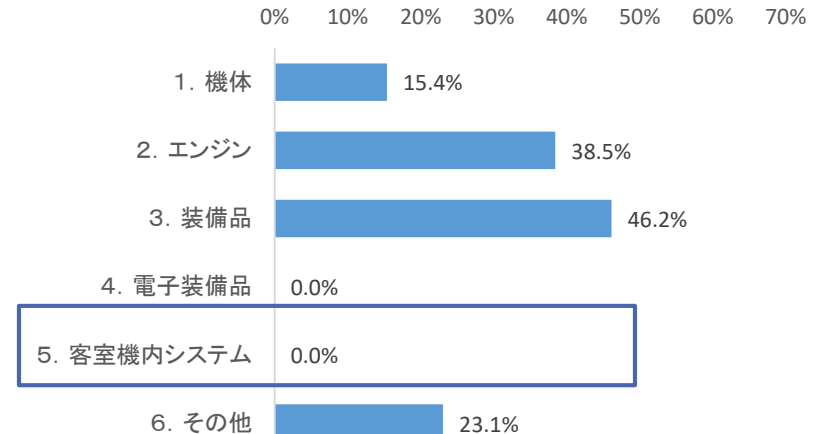
問10(3):【関東】参入済企業の製品分野(複数回答)(n=46)



問10(3):【中部】参入済企業の製品分野(複数回答)(n=17)



問10(3):【近畿】参入済企業の製品分野(複数回答)(n=13)



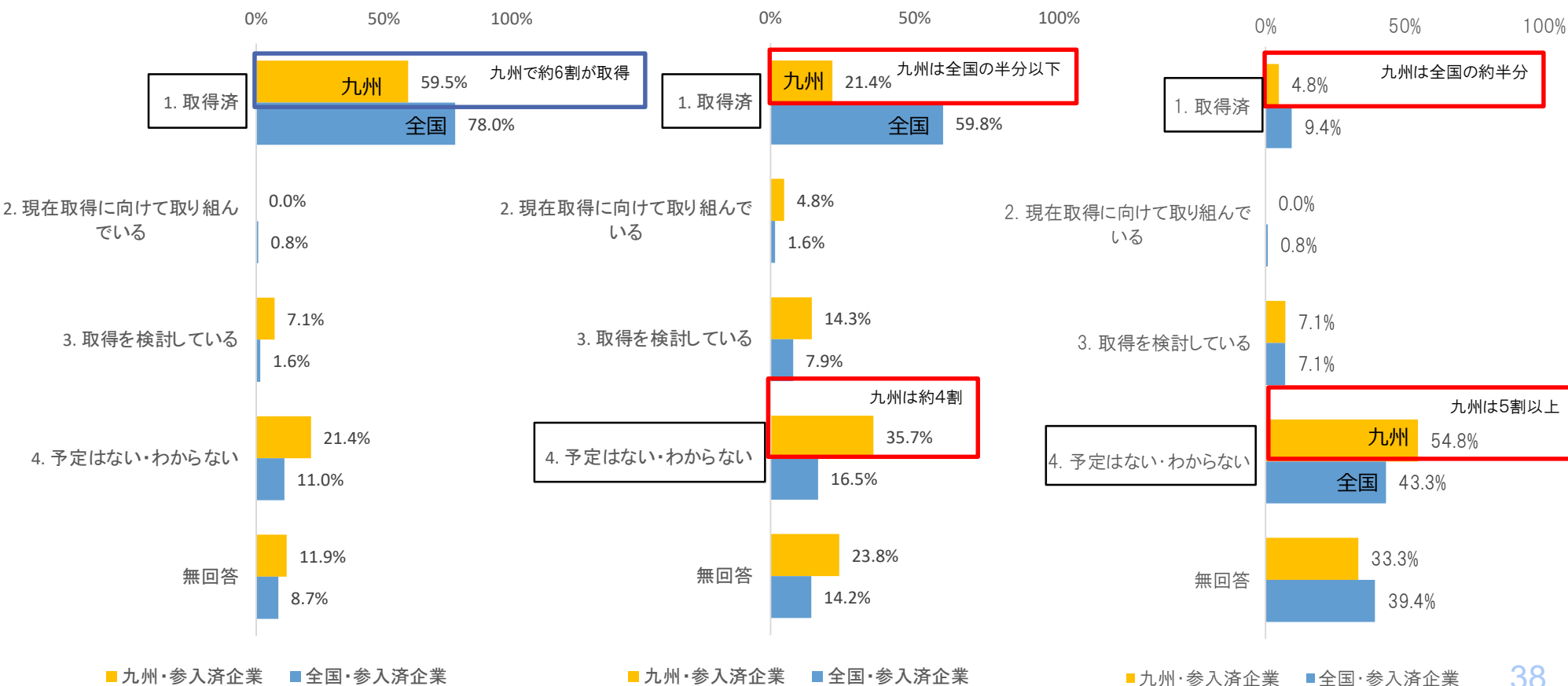
3(1). 公的認証制度の取得状況

- ISO9001、JISQ9100、Nadcapのいずれにおいても、全国の方が九州よりも取得済企業の割合が高いが、ISO9001は九州の企業も約6割が取得している。
- 一方、JISQ9100の取得企業の割合は九州は低く(21.4%)、全国(59.8%)と大きな違いがみられる。Nadcap取得企業の割合は全国も低いですが、取得済企業の割合は全国が九州の2倍となっている。
- これらの2つの認証については、「予定はない、わからない」と回答している企業の割合はいずれも九州が全国よりも高く、JISQ9100とNadcapについては、九州は認証取得の重要性の認識について全国と比べ進んでいるとは言えない。

問11：【九州・全国】ISO9001取得状況

問11：【九州・全国】JISQ9100取得状況

問11：【九州・全国】Nadcap取得状況



3. 九州：参入企業の認証取得状況(ISO9001・JISQ9100・Nadcap)

ISO9001・JISQ9100・Nadcapの九州地域における主な取得企業

	旭日プレイティンク	エーエスエー・システムズ	ウラノ	AKシステム	エヌエフティ	近江鍛工	オオクマ電子	加世田電子工業	木原ハイテック	九州電通	黒木コンポジット	新日本ステンレス工業	新日本非破壊検査	菅原工業	東信研磨	中島ターレット	日本ファインテック	花菱塗装技研工業	ブライテック	藤田ワークス	フクネット	ミカローム工業	ミツワハガネ	メイソウ	菱計装	リョーワ
ISO 9001	○		○		○	○				○	○		○	○		○		○		○	○	○	○		○	
JISQ 9100			○			○							○	○		○				○		○	○			
Nadcap													○									○				

【参考】主なNadcapの種類とスコープ

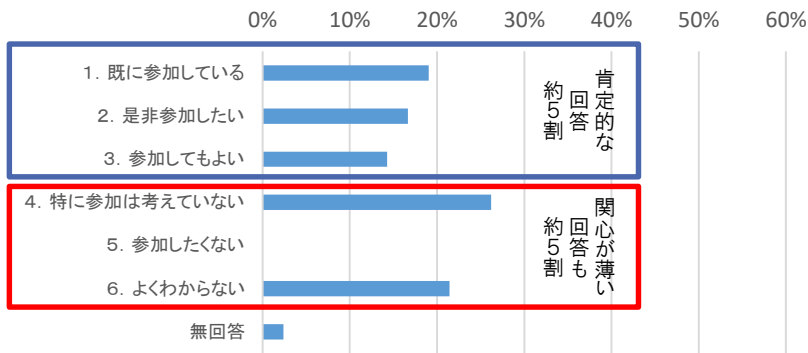
Nadcap認証の種類とスコープ

種類	スコープ	種類	スコープ
化学処理 Chemical Processing	アノダイジング、化成被膜処理、メッキ、エッチング等	材料試験ラボ Materials Testing Laboratories	化学的試験、機械的試験、金属組織、硬度、腐食等
コーティング Coatings	溶射、蒸着等	測定および検査 Measurement & Inspection	三次元測定機、レーザートラッカー等
複合材 Composites	複合材成形、金属接着、コア処理等	非破壊検査 Nondestructive Testing	浸透探傷、超音波探傷、放射線探傷、渦流探傷、磁粉探傷
従来型機械加工 Conventional Machining as a Special Process	穴明け、ミーリング、研磨等	特殊機械加工および表面強化 Nonconventional Machining and Surface Enhancement	電解加工、電解研磨、放電加工、レーザー加工、ショットピーニング
エレクトロニクス Electronics	プリントドサーキットボード等	非金属材料製造 Non Metallic Materials Manufacturing	樹脂、接着フィルム、コア等の製造
熱処理 Heat Treating	熱処理工程、設備、高温測定、浸炭、窒化、ろう付け等	非金属材料検査 Non Metallic Materials Testing	機械的検査、物理試験、化学分析、熱試験、燃焼性試験
溶接 Welding	拡散溶接、熔融溶接、電子ビーム溶接、抵抗溶接、レーザー溶接等	シーラント Sealants	接着促進剤のコーティングおよびコーティング加工剥離パネル、せん断試験片等

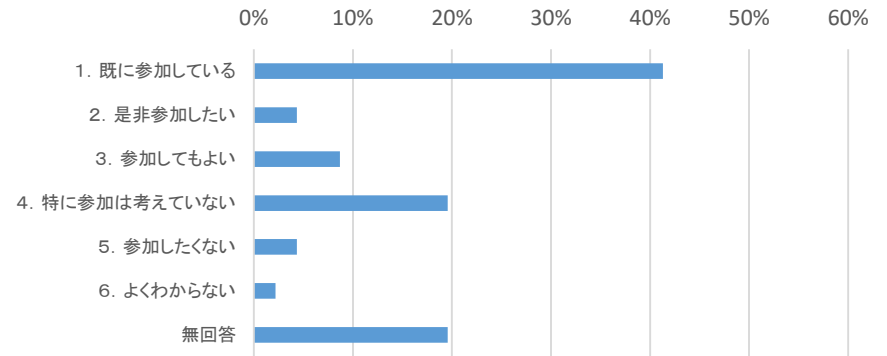
3(1). 参入企業の一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向(九州・国内主要地域)

- 一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向に関して、九州と国内主要地域(関東・中部・近畿)で比較すると、「既に参加している」との回答の比率は九州は他地域より低い、「是非参加したい」「参加しても良い」の回答を合わせると約5割に上る。
- 一方、「特に参加は考えていない」「よくわからない」といった関心が薄い回答も、約5割ある。

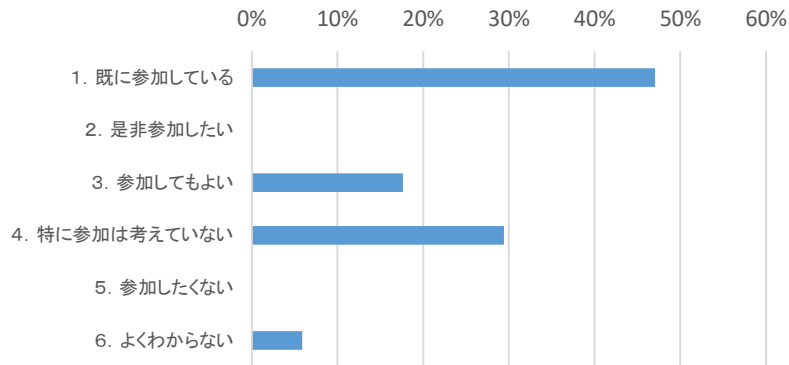
問17:【九州】一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向(n=42)



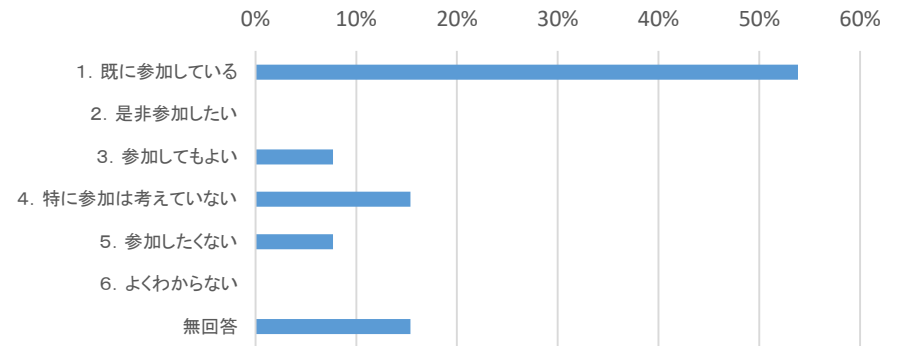
問17:【関東】一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向(n=46)



問17:【中部】一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向(n=17)



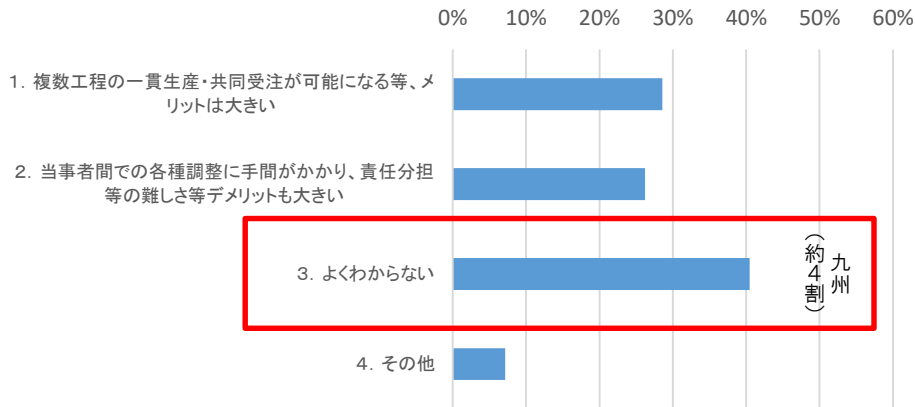
問17:【近畿】一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向(n=13)



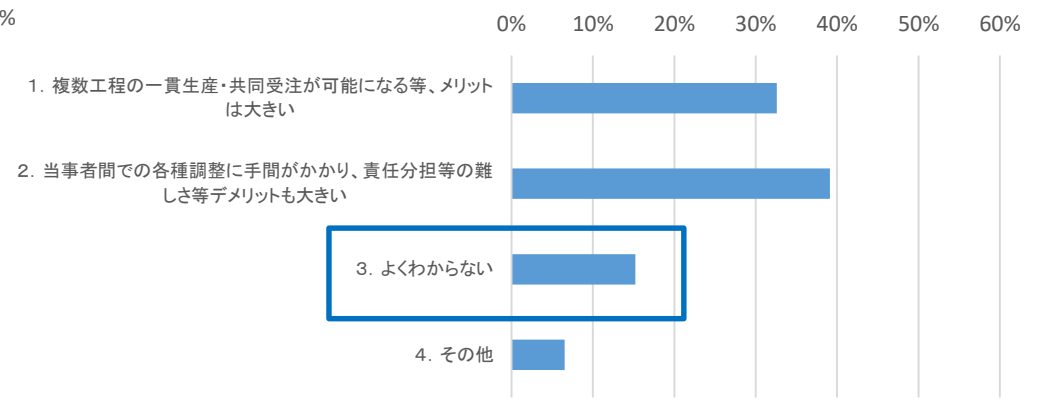
3(1). 参入企業の一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への意見(九州・国内主要地域)

- 一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への意見に関して、九州と国内主要地域(関東・中部・近畿)で比較してみると、九州は他地区よりも「よくわからない」と回答している企業の割合が高い。
- 先の「参加意向」の質問において、関心が低い内容の回答(「参加は考えていない」「よくわからない」)の割合が高かったことと併せ、今後は一貫受注コンソーシアムの内容やメリット等を分かりやすく伝えていく必要がある。

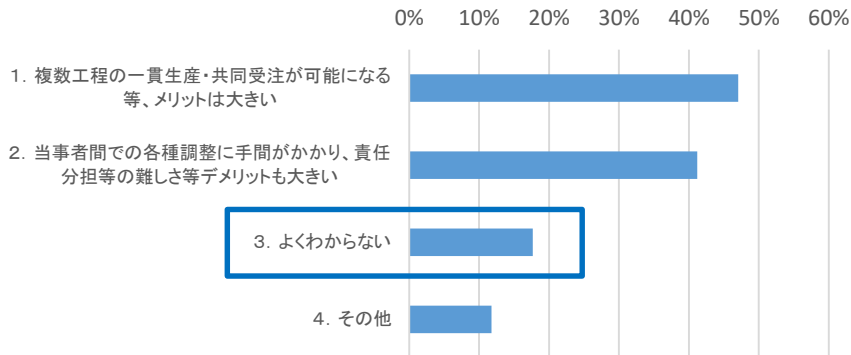
問18:【九州】一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への意見(n=42)



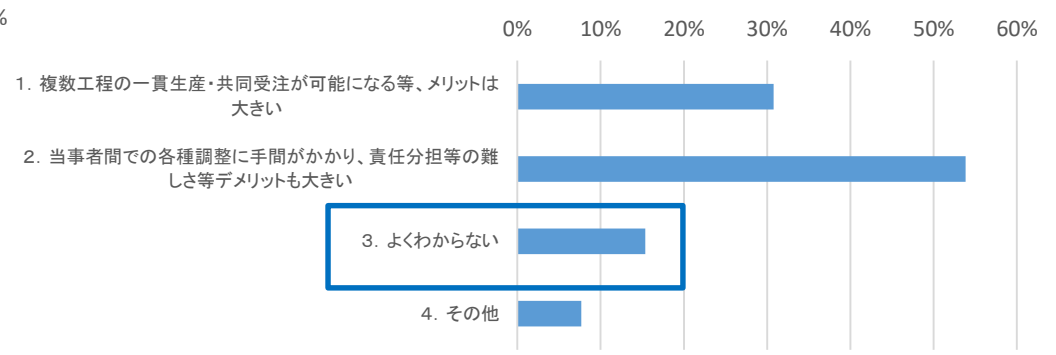
問18:【関東】一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への意見(n=46)



問18:【中部】一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への意見(n=17)



問18:【近畿】一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への意見(n=13)



3(2). アンケート結果要旨(1/2)

属性（P 4 6）：

- ✓ 比較的小規模の企業（資本金 1 億円未満、売上30億円未満）でも参入している企業の割合が高く、この傾向は九州・全国共通に見られる。

売上・営業利益の動向と関係する要因（P 4 7～P 5 3）：

- ✓ 売上や営業利益の動向には、製品分野による特段大きな違いは見られず、売上や営業利益に影響を与えているのは、製品分野よりは受注形態（継続的な受注ができているかどうか）であり、継続受注ができているかどうかは、参入した時期との関係が強い。
- ✓ 参入したものの受注がない状態から不定期の受注へ、不定期の受注から継続的な受注へ繋げていくには、一定の時間を要するため、長期的な視点で参入を考える必要がある。

参入のきっかけ（P 5 4～P 5 6）：

- ✓ 参入のきっかけでは、「顧客からの問い合わせ」が最も回答の割合が高く、次いで「顧客への売り込み」が高い。受注形態との関係をもみても、顧客（顧客からの問い合わせ、顧客への売り込み）をきっかけとする参入では、継続受注につながっている割合も高くなっている。継続受注には既存のレーションを活用していることが推測できる。
- ✓ また、全国と比べ、官需をきっかけとする参入が2010年以降に多いのも九州の特徴と言える。本格的な受注には実績が非常に重視される航空機産業であるが、比較的参入しやすい官需をきっかけに参入するのも1つの有効な手段と考えられる。

3(2). アンケート結果要旨(2/2)

行政に期待される支援（P57）：

- ✓「地域一貫生産体制構築支援」や「産官学連携・グループ化支援」、「認証取得支援」に対する要望の割合は、「マッチング支援」や「設備投資支援（資金面）」に比べ低い（九州・全国に共通）が、全国と比べると九州ではさらにこの割合が低い。
- ✓これは、認証取得予定や一貫生産体制グループについて「よくわからない」と回答した企業の比率の多さに依るものとも考えられ、認証や一貫生産体制構築についての、行政による更なる情報提供が望まれる。

3(2). アンケート質問項目

- 参入企業の属性の分析のあと、売上や営業利益の動向とそれらに影響すると考えられる要因(製品分野、受注形態、参入時期)、参入のきっかけについての分析を行った。
- また、先に分析した一貫生産体制や認証取得に対する要望を含め、行政への期待・要望についても分析した。
- 九州の未参入企業についても、比較検討の観点から分析を実施した。

質問項目	全国(除く九州) (回答128社)	九州・参入済 (回答42社)	九州・未参入 (回答71社)	
属性(所在地、資本金、売上高、業務領域、主要製品、技術分野)	問1	同左	同左	
航空機関連分野への関わり方(参入、受注、関心等)	問2	〃	〃	
航空機関連事業概要(売上・営業利益:3年間の動向)	問3(1)~(4)	〃	/	
航空機関連産業参入のきっかけ・官需/民需・成功要因(貴社の強み)	問4~6	〃		
参入タイミング・準備期間	問7~8	〃		
航空機関連産業に対するイメージ				問19
参入にあたっての課題(想定される課題)と対応・工夫	問9(1)~(2)	〃		問21
生産管理・品質保証ガイドブックの存在について	問9(3)	〃	問20	
航空機関連事業の現状(主要販売先、海外メーカーとの取引)	問10(1)~(2)	〃	/	
航空機関連事業の現状(*) (最終製品分野、技術分野)	問10(3)	〃		問22
公的認証制度(ISO9001、JISQ9100、Nadcap取得状況)	問11	〃		/
航空機産業参入前後における変化(従業員、課題に対する意識の変化)	問12~13	〃		
航空機事業・業界の今後についての見解(取組方針)	問14	〃		
今後取り組んでみたい最終製品分野、技術分野(**)	問15	〃	(問22)	
行政への期待・要望	問16	〃	問24	
一貫受注生産・共同受注グループ活動	問17~18	〃	問25~26	
航空機以外で新たに参入を予定している航空機以外の分野			問23	

*現状の取組分野 / **今後取組予定の分野

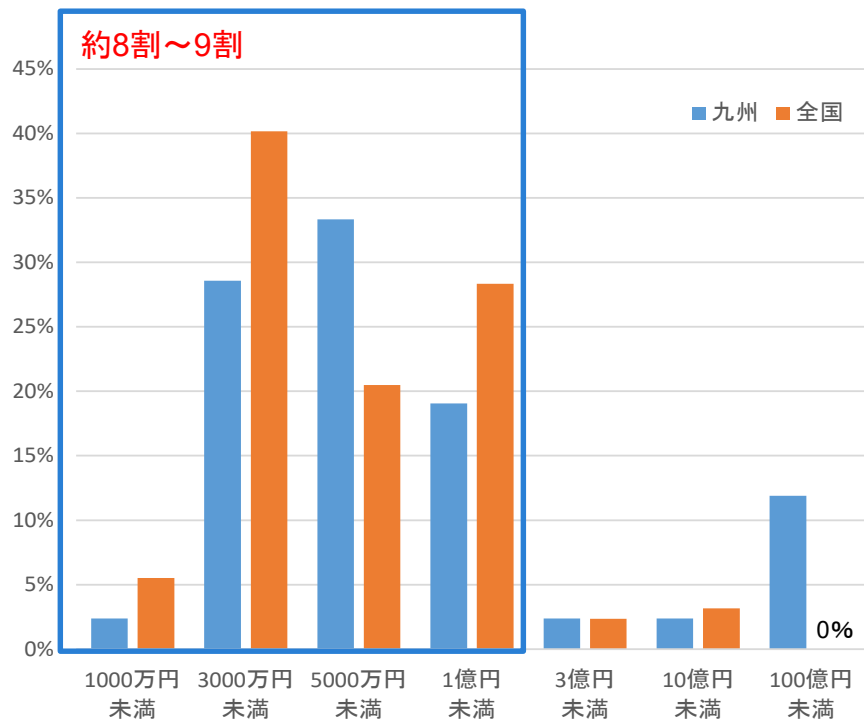
尚、九州未参入企業の分析では、「航空機事業に関心有」と回答した71社の回答結果を使用

3(2). 企業規模(資本金・売上規模と参入事業者数)

- 九州・全国いずれも参入事業者の資本金は1億円未満、売上は30億円以下で全体の約8割～9割を占める。
- 資本金・売上ともに、比較的小規模の事業者でも航空機事業へ参入している。

問1:【九州(n=42)】【全国(n=127)】資本金と参入事業者数

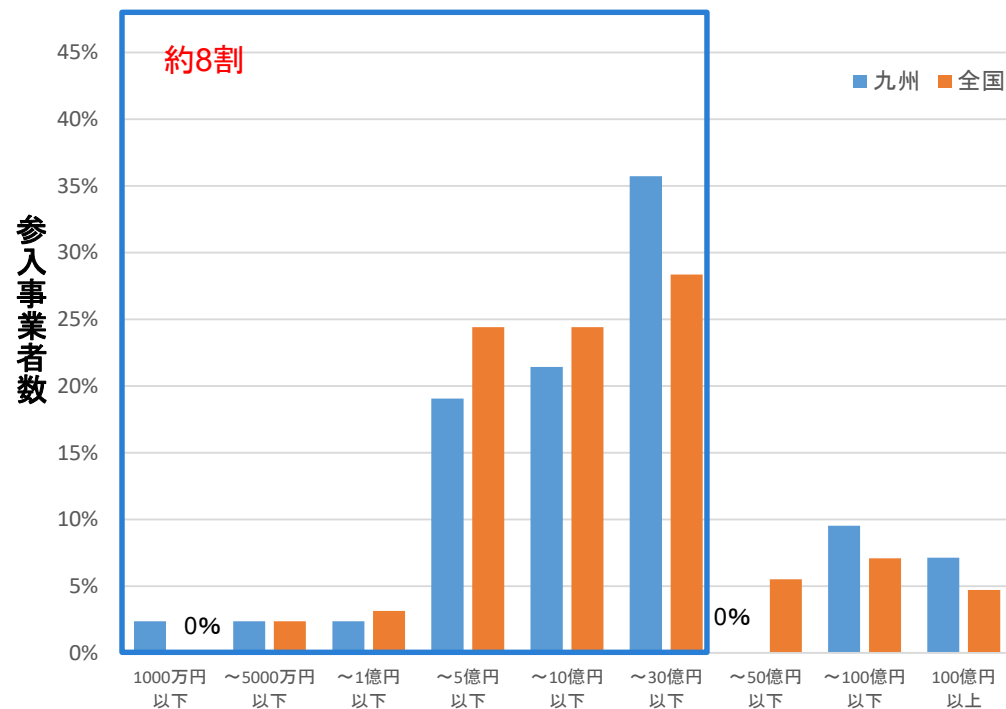
(%)



資本金

問1:【九州(n=42)】【全国(n=127)】企業全体の売上高と参入事業者数

(%)

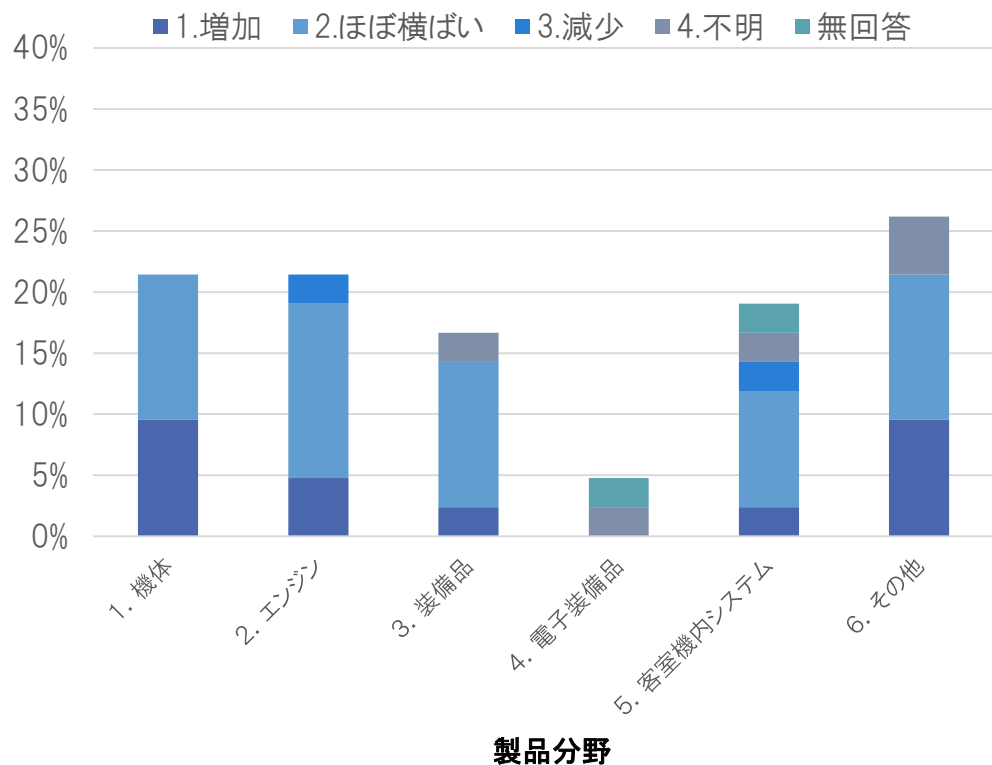


売上

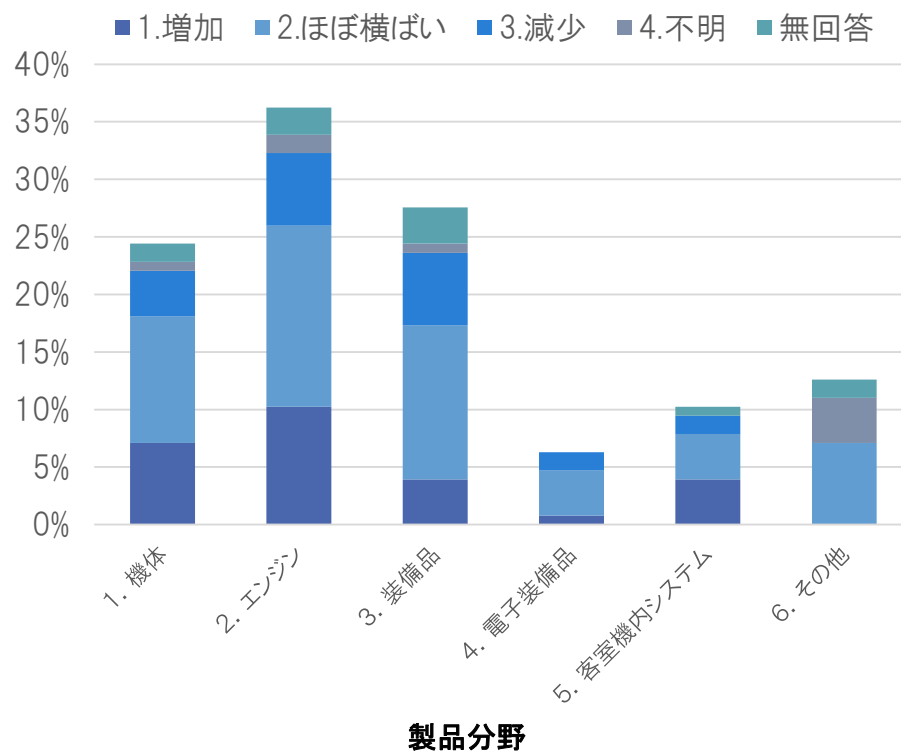
3(2). 売上の動向(製品分野との関係)

- 九州について、製品分野ごとに売り上げ状況を見ると、電子装備品を除く製品分野において、「ほぼ横ばい」が多いが、機体分野では「増加」との回答も多い。
- 全国ではいずれの分野も「ほぼ横ばい」の回答が多い。客室機内システムについては、「増加」の回答が占める割合が他分野と比べ高くなっている。

問3(3)・問10(3):【九州】航空機事業の売上と現在手掛けている製品分野(n=42)



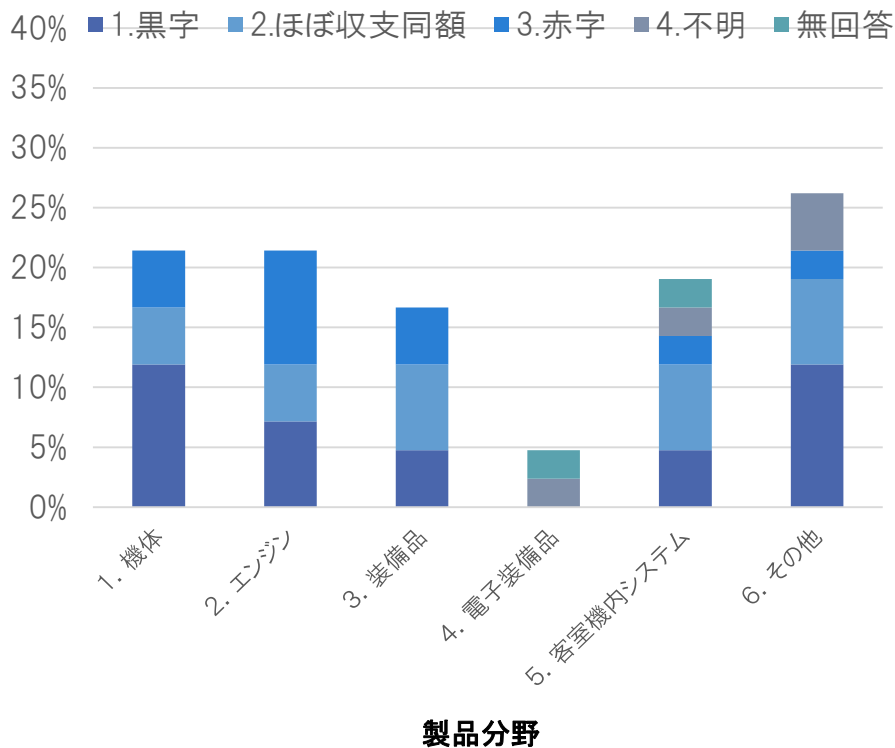
問3(3)・問10(3):【全国】航空機事業の売上と現在手掛けている製品分野(n=127)



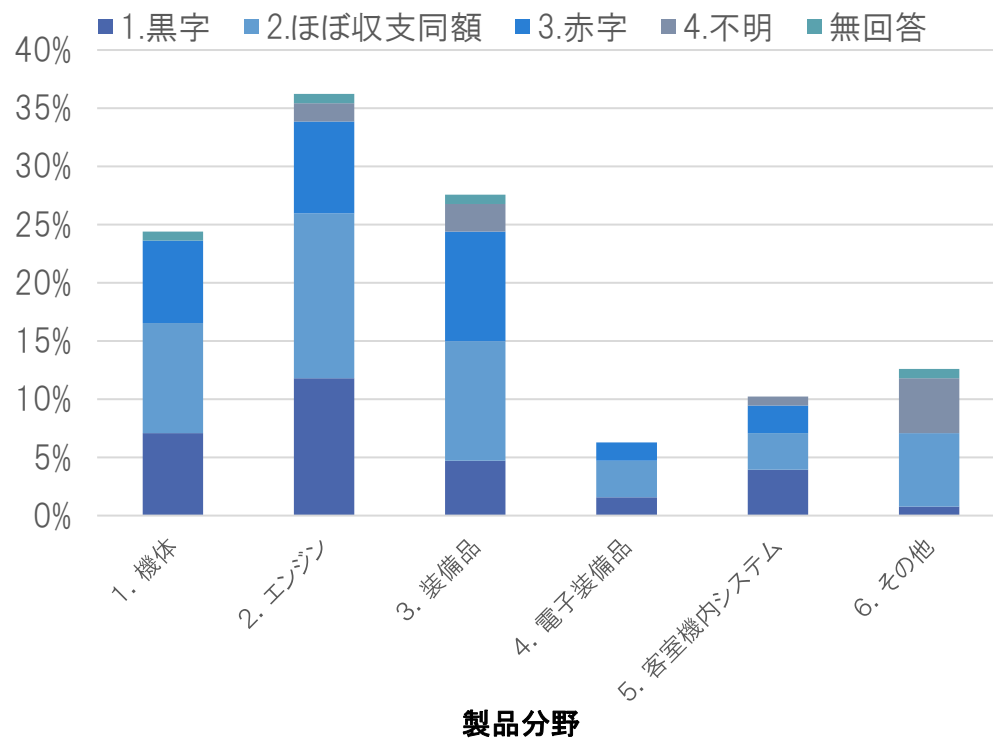
3(2). 営業利益の動向(製品分野との関係)

- 九州では、エンジン分野で赤字と回答した企業がやや目立ち(製品分野で「エンジン」と回答した企業のうち約半数が「赤字」と回答)、機体分野で黒字との回答が目立つ。
- 全国では、装備品分野で赤字と回答した企業の比率が他の分野より高くなっている。
- 製品分野は収益性とは強く関係はしないと考えられる。

問3(4)・問10(3):【九州】航空機事業の営業利益状況と現在手掛けている製品分野(n=42)



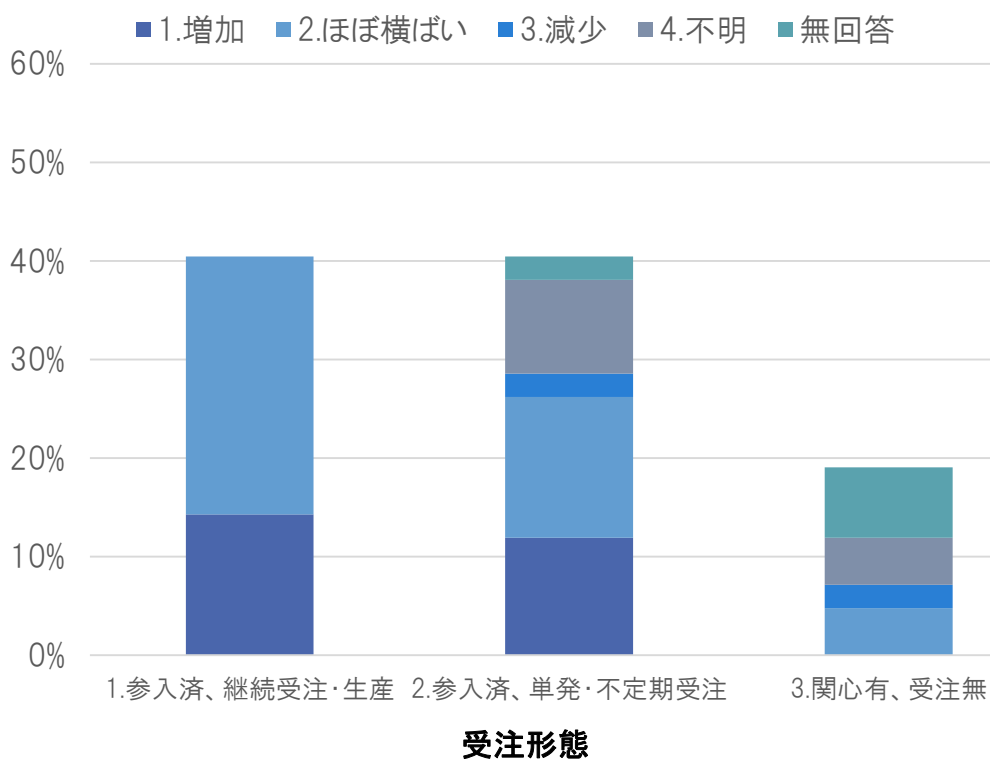
問3(4)・問10(3):【全国】航空機事業の営業利益状況と現在手掛けている最終製品(n=127)



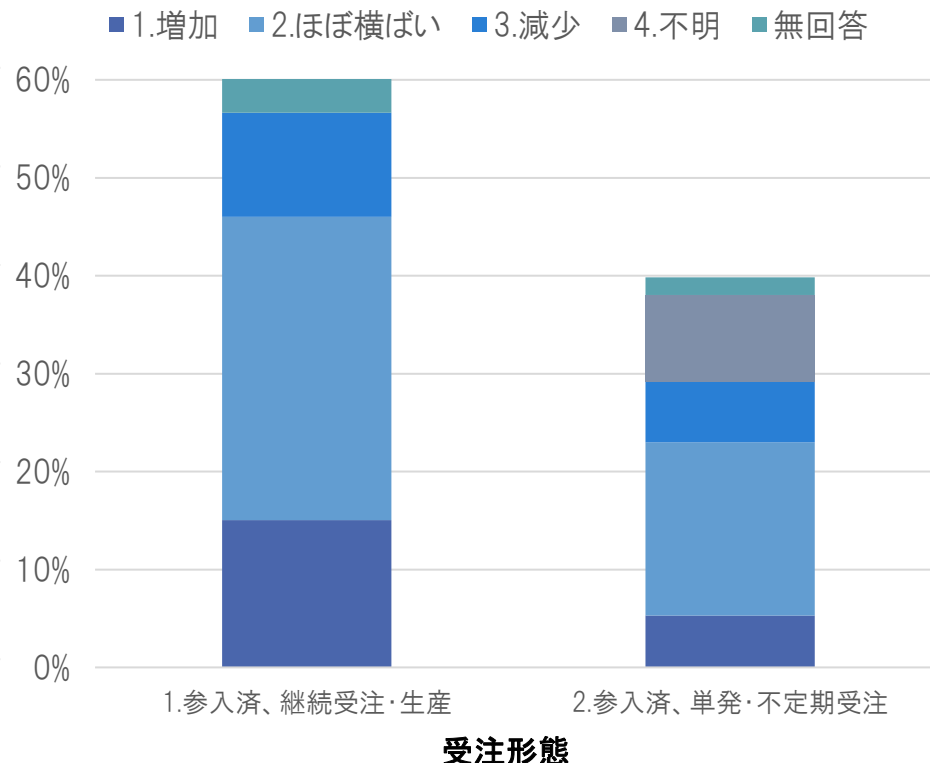
3(2). 売上の動向(受注形態との関係)

- 九州では、継続受注と不定期受注の企業の割合はほぼ同じで、継続受注と回答した企業はすべて「増加」または「ほぼ横ばい」と回答している。
- 全国では、継続受注の割合が不定期受注の割合より高く、継続受注の企業では「増加」と回答した割合が他の回答の割合より高い。

問3(3)・問2:【九州】航空機事業の売上高と受注形態(n=42)



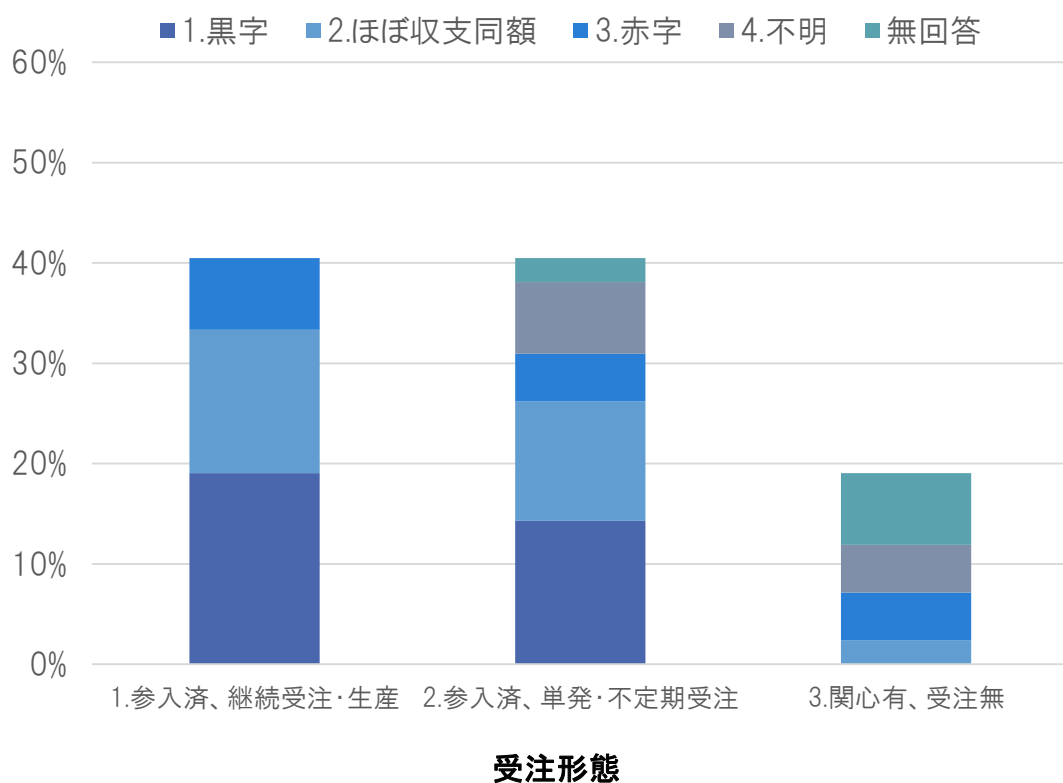
問3(3)・問2:【全国】航空機事業の売上高と受注形態(n=127)



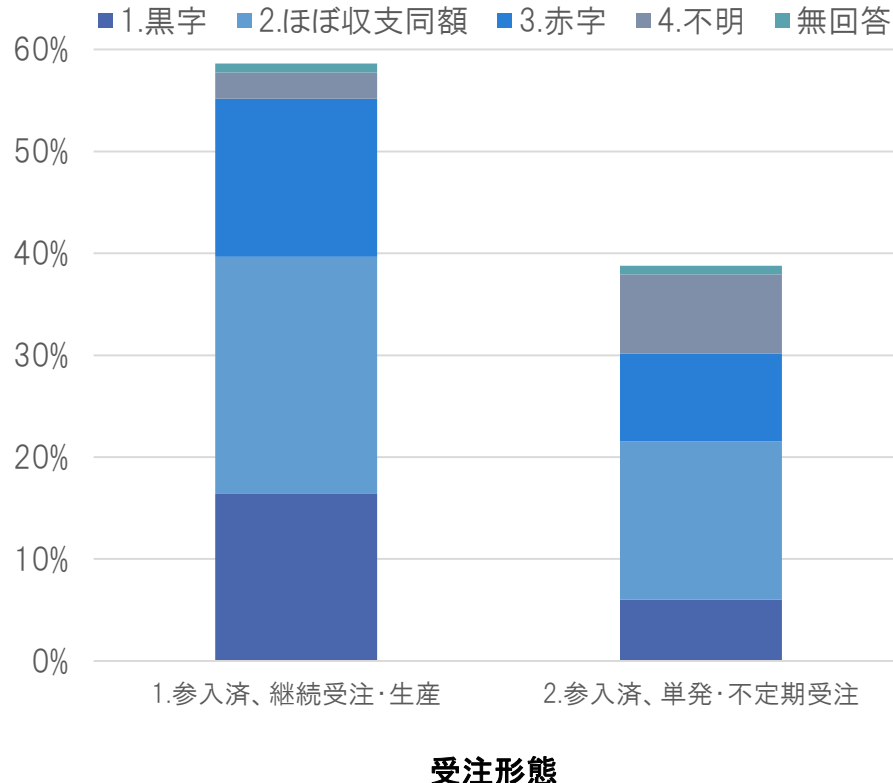
3(2). 営業利益の動向(受注形態との関係)

- 九州では、「黒字」「ほぼ収支同額」を合わせた回答の比率は、継続受注の方が不定期受注より高くなっており、この傾向は全国でも見られる

問3(4)・問2:【九州】航空機事業の営業利益状況と受注形態(n=42)



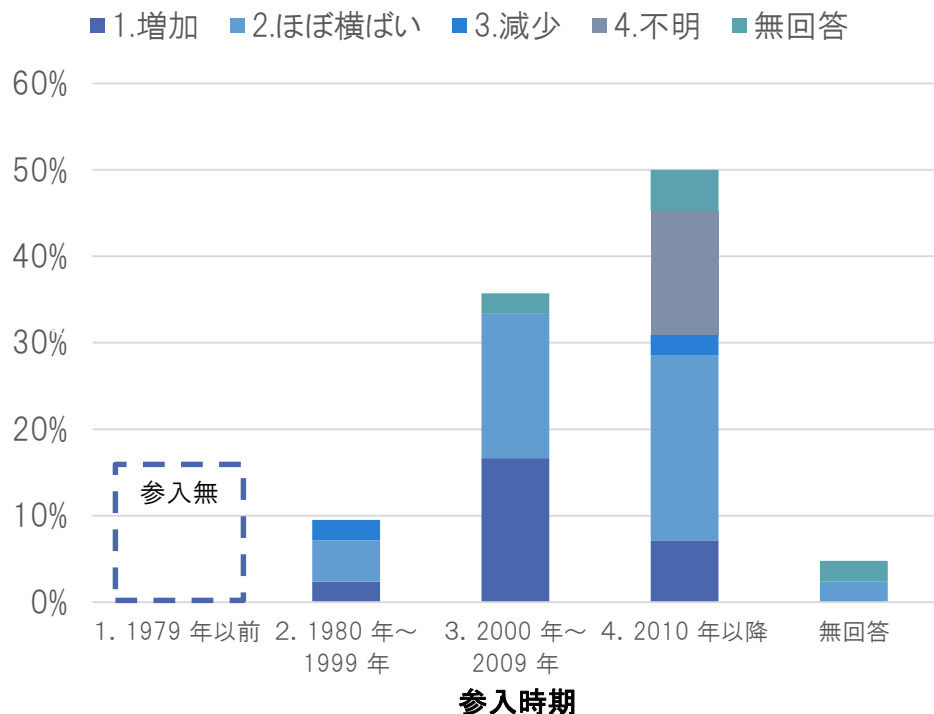
問3(4)・問2:【全国】航空機事業の営業利益状況と受注形態(n=127)



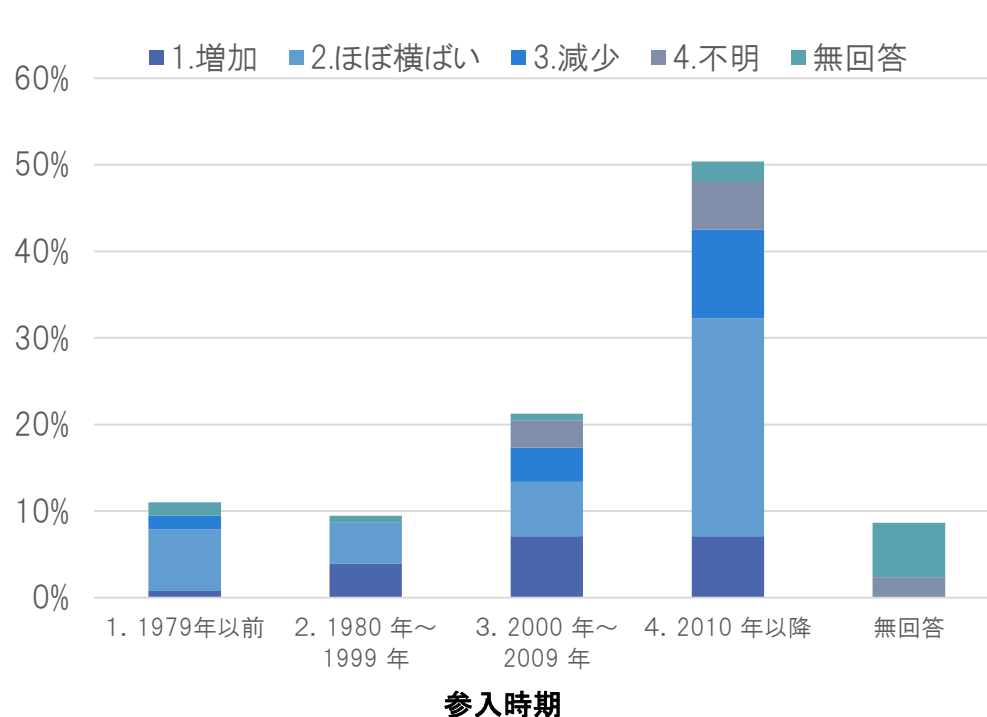
3(2). 売上の動向(参入時期との関係)

- 九州は参入時期では、「2010年以降」が最も多く、次いで「2000年～2009年」、「1980年～1999年」となっており、1979年以前との回答は無かった。
- 参入時期と売上の動向については、2010年以降に参入した企業の約半数は「ほぼ横ばい」と回答しており、約1割が「増加」と回答。
- 2000年～2009年に参入した企業では、「増加」の回答が約半数あり、売上の増加には一定程度の時間を要すると考えられる。
- 全国では1979年以前の参入企業も見られるが、2010年以降の参入企業で「ほぼ横ばい」との回答が約半数で、「増加」の回答が少ない点は九州と同様の傾向

問3(3)・問7:【九州】航空機事業の売上の動向と参入時期(n=42)



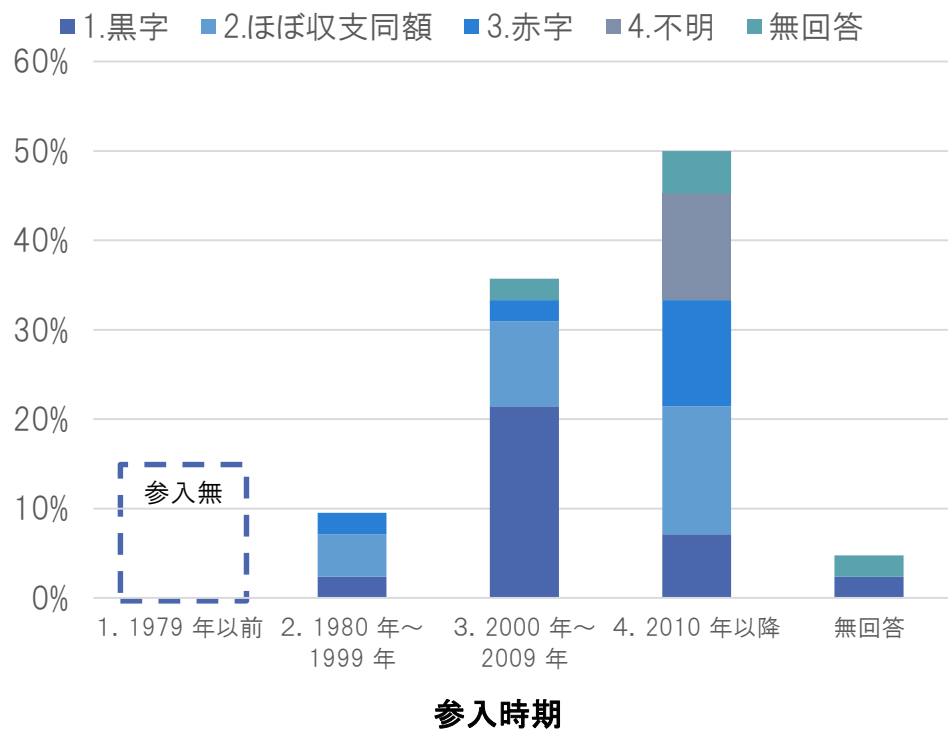
問3(3)・問7:【全国】航空機事業の売上の動向と参入時期(n=127)



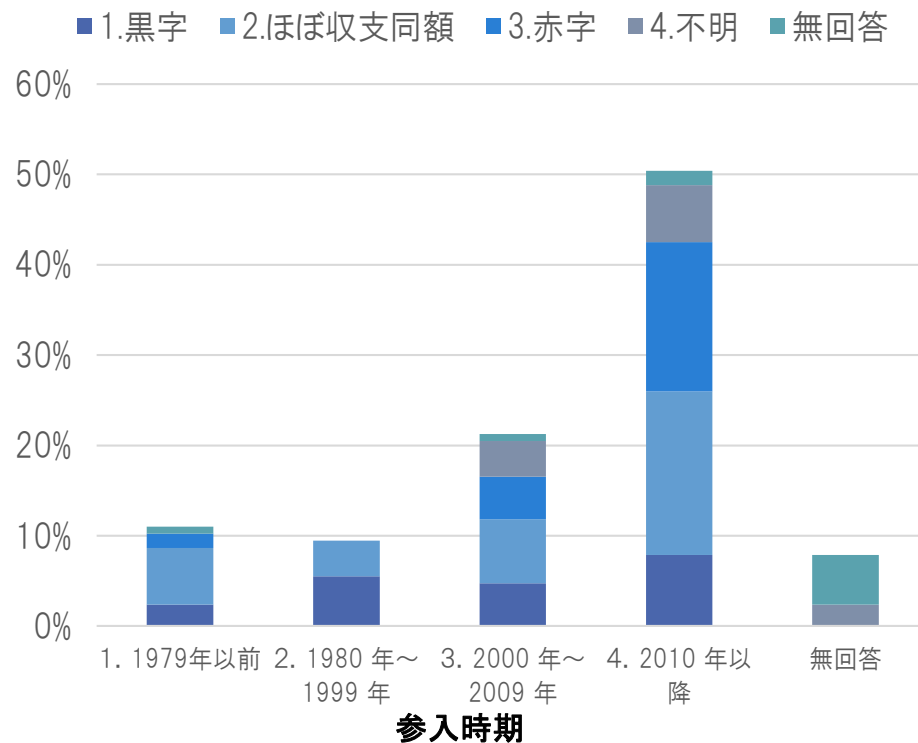
3(2). 営業利益の動向(参入時期との関係)

- 九州では、2000年～2009年に参入した企業の半数以上は黒字と回答しているが、2010年以降参入の企業では、黒字と回答した企業は約1割にとどまる。
- 全国では「1980年～1999年」「2000年～2009年」「2010年以降」の順に、黒字と回答した企業の比率は低下しており、黒字化するには時間を要する点は九州と似た傾向がみられる。

問3(4)・問7:【九州】航空機事業の営業利益状況と参入時期(n=42)



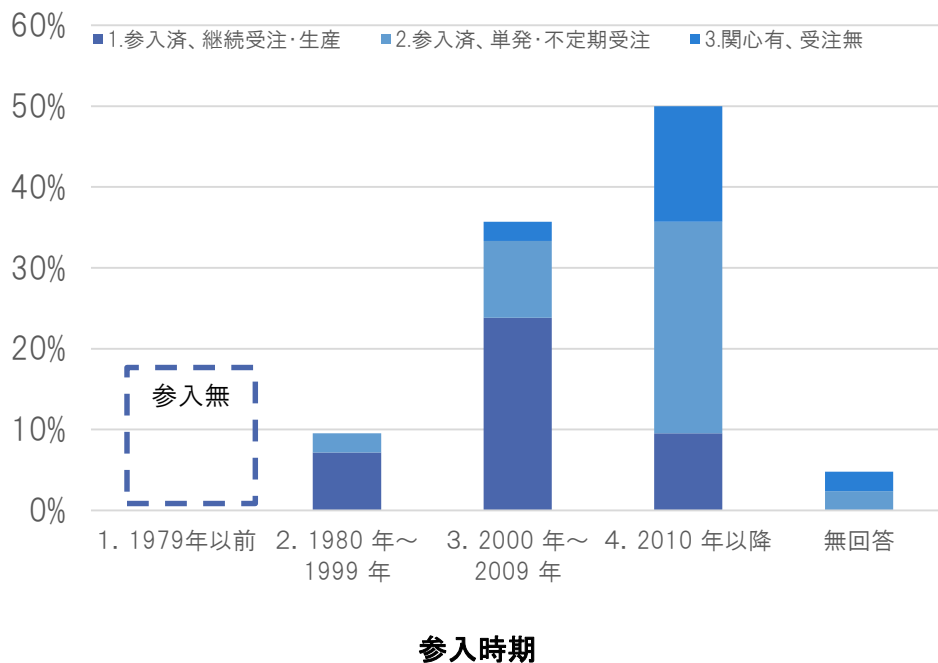
問3(4)・問7:【全国】航空機事業の営業利益状況と参入時期(n=127)



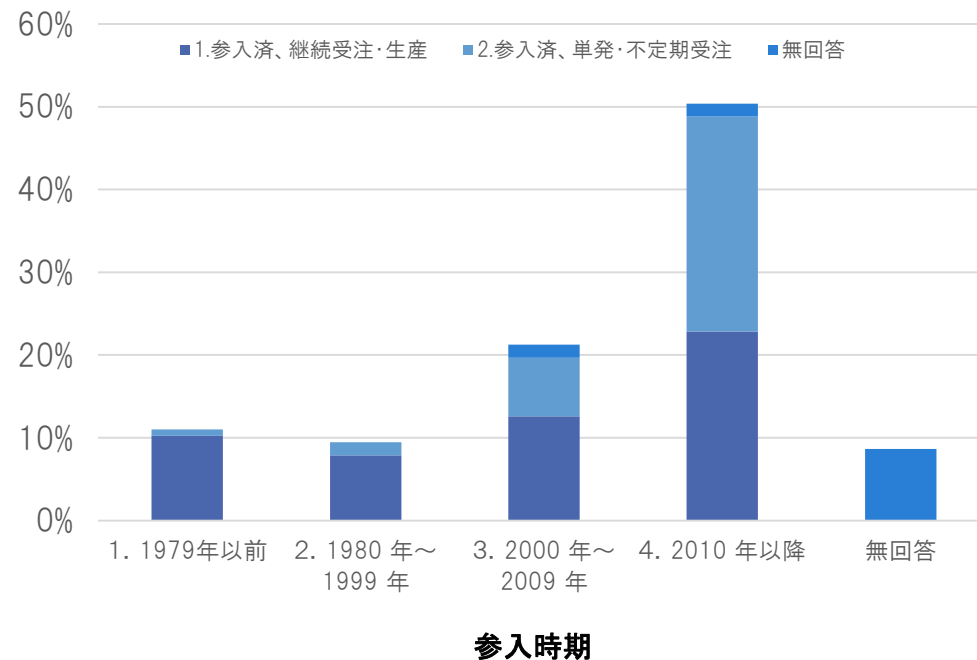
3(2). 受注形態(参入時期との関係)

- 九州では、「継続受注・生産」が出来ている企業の参入時期は2000年～2009年が最も多く、「単発・不定期受注」となっている企業は2010年以降の参入が多い。
- 「受注にまで至っていない企業」の中で2000年以前に参入している企業は無く、また、2010年以降に参入している企業が多い。不定期受注や継続受注に繋げていくには時間を要すると考えられる。
- 全国では、参入時期と受注形態については九州とほぼ同様の傾向がみられ、参入時期が新しいほど、不定期受注に留まるケースが多くなっている。

問2・問7:【九州】:受注形態と参入時期(n=42)



問2・問7:【全国】:受注形態と参入時期(n=127)

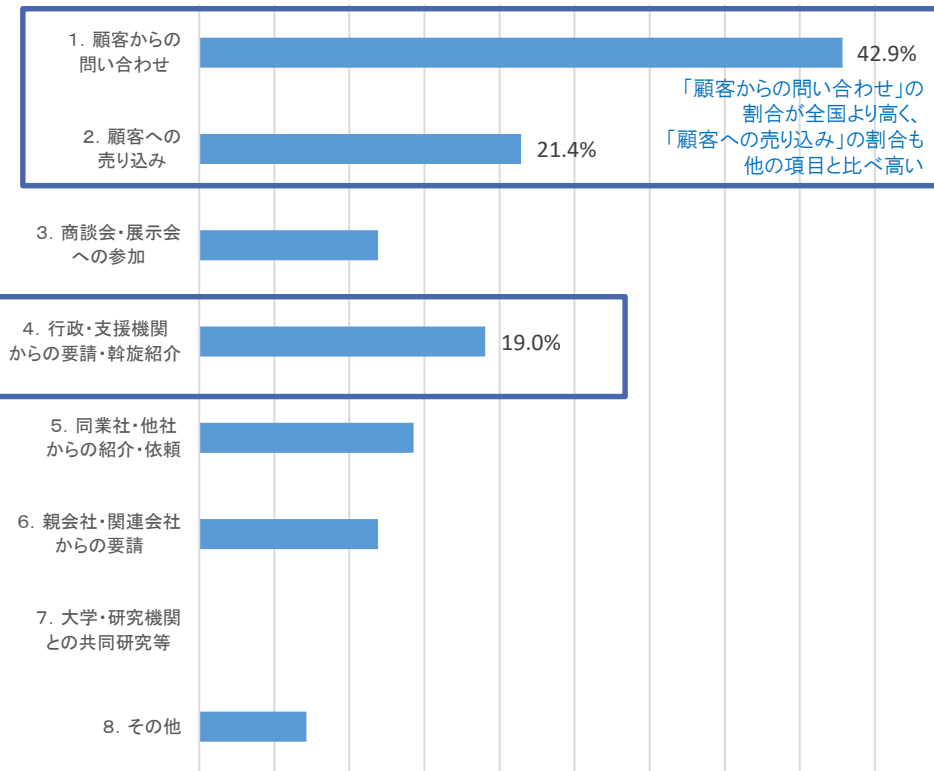


3(2). 参入のきっかけ(九州・全国)

- 九州・全国とも、参入のきっかけは「顧客からの問い合わせ」「顧客への売り込み」の割合が高い。
- 九州は「行政・支援機関からの要請・斡旋紹介」の回答の割合が全国よりは低い。

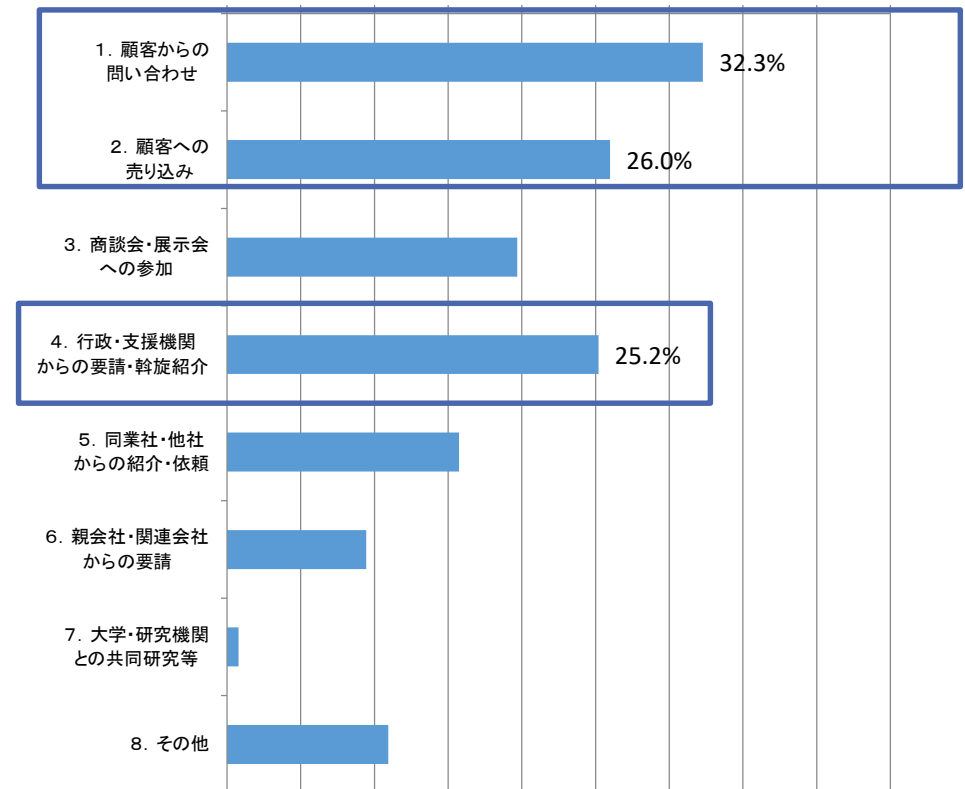
問4:【九州】:参入のきっかけ (n=42)

0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40% 45%



問4:【全国】:参入のきっかけ(n=127)

0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40% 45%



3(2). 参入のきっかけ(九州・全国)

- 前頁の回答で回答数が多かった、「顧客からの問い合わせ」では、既存取引先との関係から声掛けがあった事例や、保有設備・技術に目を付けた川下企業等から声掛けがあった事例が見られる。
- 「顧客への売り込み」では、ビジネスマッチングやメイン銀行の紹介など、外部情報がきっかけで営業活動、技術力を高めることによって参入を果たした事例も見られる。

「顧客からの問い合わせ」回答企業

社名	具体例
新日本非破壊検査株式会社	既存取引先(大手重工メーカー)の担当部門が別地区に移管し、航空機部門が従来の担当地区に移管された。その際に、取引先から声がかかった。
菱計装株式会社	MRO会社からB747用GSE(地上整備器材)メンテナンス・老朽更新の依頼が入り、要請に応じた。
ミカローム工業株式会社	エアラインより、航空機部品の補修品のめっき処理の要請があった。
株式会社フクネツ	主要取引先が防衛業務を分離し、当社に譲渡した。
ミツワハガネ株式会社	当社が保有する機械設備に着目していただき川下企業からの打診を受けた。

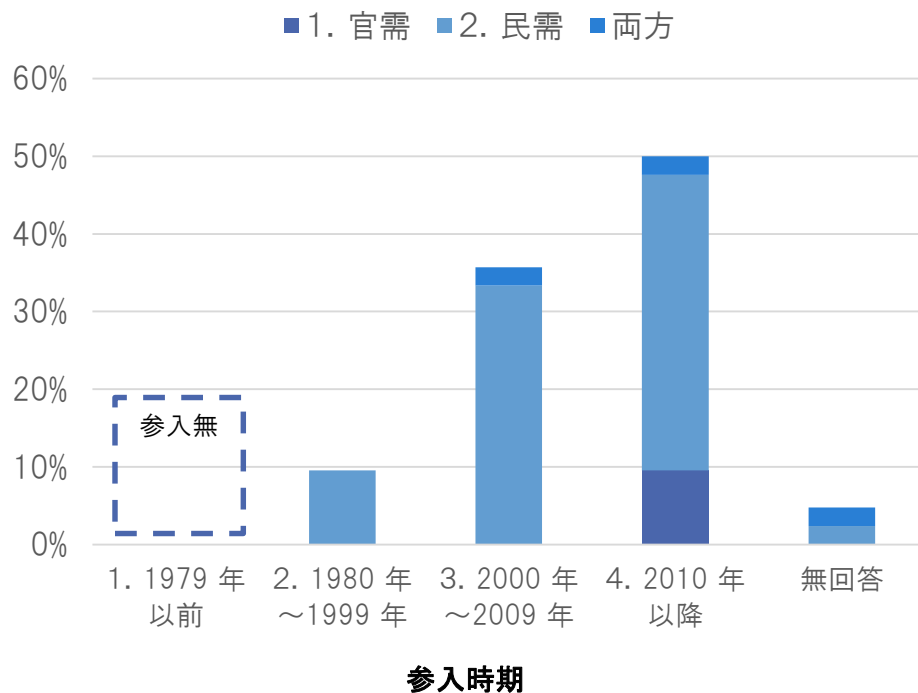
「顧客への売り込み」回答企業

社名	具体例
株式会社中島ターレット	ビジネスマッチング(METI主催)に参加し、川下企業の航空機エンジン部門資材担当課長と知り合う。その後、継続的な営業活動(月1の頻度で往訪)を行った。
株式会社藤田ワークス	メイン銀行より宮崎にあるTier1メーカーを紹介されるも初回では引き合いに至らなかった。それがきっかけで、航空機産業参入への準備を整えた。初回の面談の約1~2年半後、再度商談の機会を得ることが出来、取引が開始した。

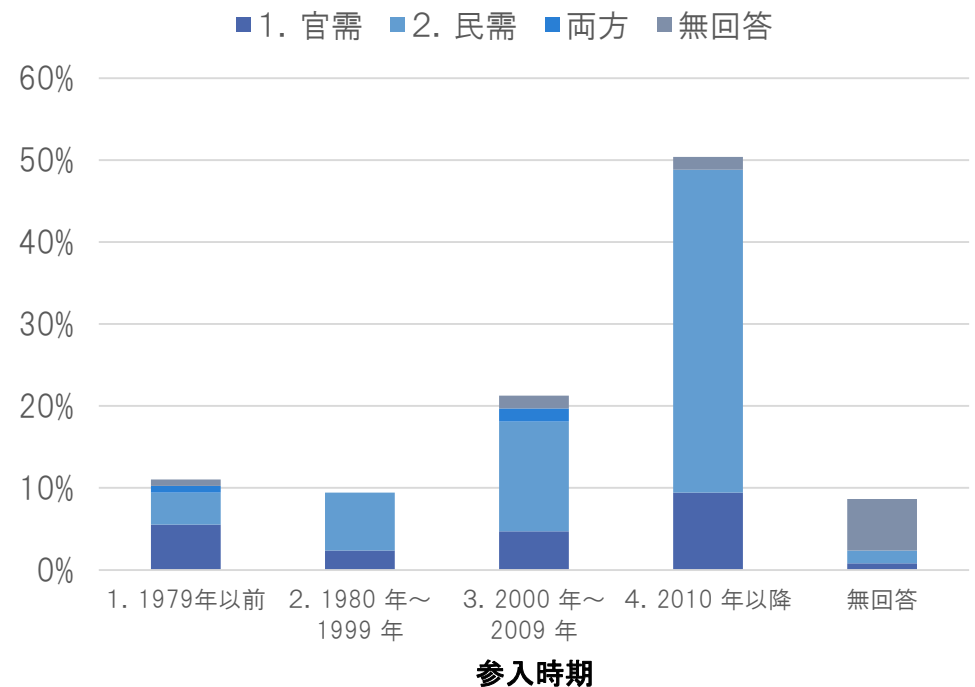
3(2). 参入のきっかけ:官需・民需(参入時期との関係)

- 九州:参入のきっかけは官需より民需が多いが、官需をきっかけとする参入は2010年以降が多い。
- 全国:官需より民需が多い点は九州と同様だが、参入時期が古いと官需による参入が占める比率が高い。2010年以降の民需をきっかけとする参入は、2000年～2009年の約3倍となっており、官需をきっかけとする参入の比率は減少の傾向にある。
- 九州では、参入障壁が相対的に低いとされる官需をきっかけに参入する事例が増えていると推測される。

問5・問2:【九州】参入のきっかけ(官需・民需)と参入時期(n=42)



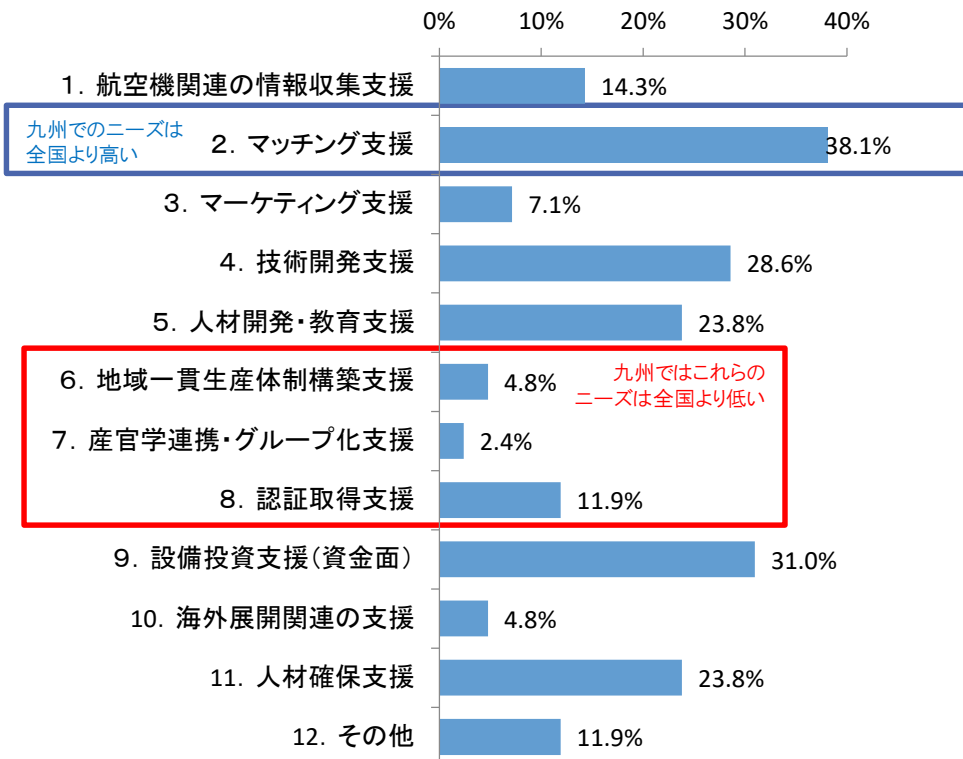
問5・問2:【全国】参入のきっかけ(官需・民需)と参入時期(n=127)



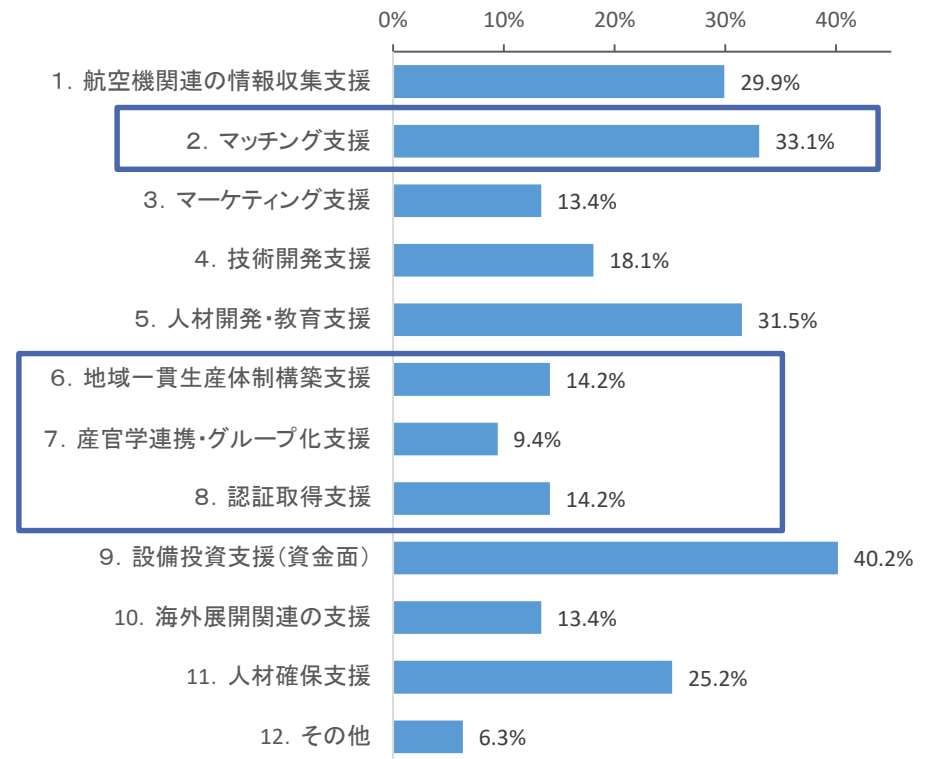
3(2). 行政への期待・要望

- 九州・全国とも、行政に期待する支援策では「マッチング支援」や「設備投資支援(資金面)」が割合が高いが、「マッチング支援」の割合は九州は全国より高い。
- 「地域一貫生産体制構築支援」、「産学官連携・グループ化支援」「認証取得支援」に対する期待・要望は、九州では、全国に比べ割合は低くなっている。

問16:【九州】:行政に期待する支援策(n=42)



問16:【全国】:行政に期待する支援策(n=127)



3(3). アンケート結果要旨【九州における未参入企業】

※以下は九州における未参入企業（航空機関連分野への関心有り」と回答した71社）を対象とした分析結果

航空機産業で取り組む可能性がある製品分野（P 5 9）：

- ✓九州での航空機産業未参入企業のうち、「関心有り」と回答した企業は71社の本業業務を見ると、参入済企業と同様、自動車・輸送関連と半導体エレクトロニクス関連が多いが、取り組む可能性のある分野を見ると、客室機内システムや装備品、電子装備品が多い。参入済企業の製品分野（機体、エンジンが多い）とは異なる傾向があり、九州地域における装備品分野での参入が進む可能性もあり、行政の支援が期待される。

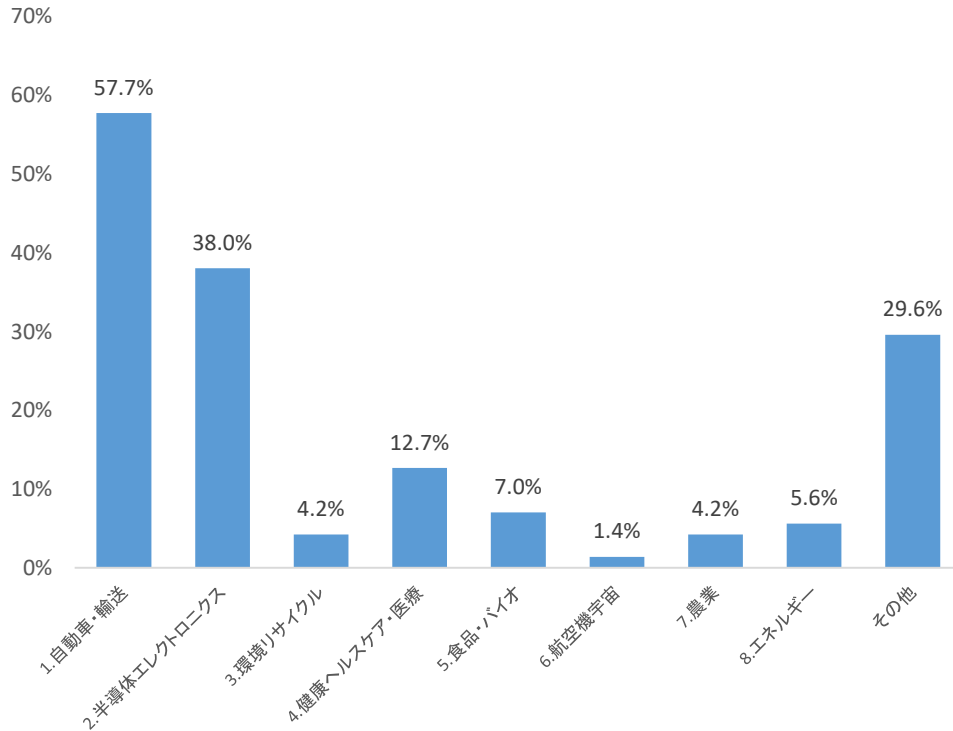
行政に期待される支援・一貫受注コンソーシアムや共同受注への参加意向・意見（P 6 0～P 6 1）：

- ✓行政に期待される支援について分析すると、「マッチング支援」「情報集支援」に対する期待が高く、参入済企業と比べると「情報集支援」に対する要望が高い。参入前の段階で今後本格的に検討を考えているような企業には、情報の提供に対するニーズが相対的に高い。
- ✓一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向・意見を聞くと、参加については「特に参加は考えていない」「参加したくない」「よくわからない」の回答が約6割、意見では「よくわからない」との回答が約5割といずれも参入済企業より高い。
- ✓より情報収集ニーズの高いこれらの企業にも丁寧な情報提供が望まれる。

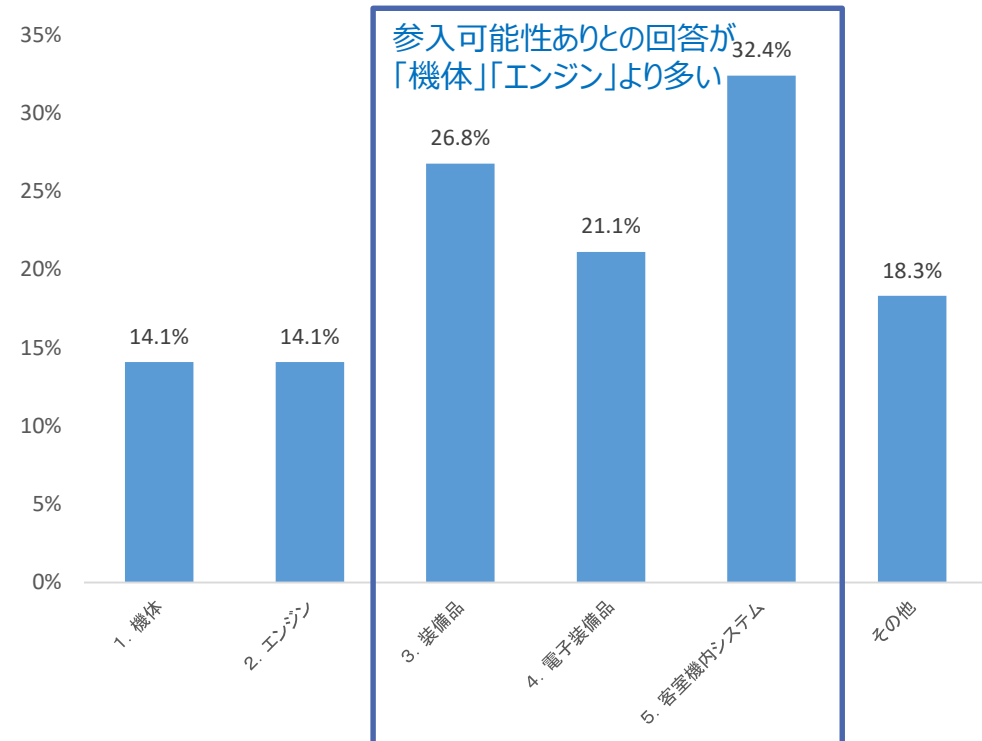
3(3). 参考：九州未参入企業の概要（関心有り71社）

- 九州での航空機産業未参入企業のうち、「関心有り」と回答した企業は71社。
- それらの本業業務を見ると、参入済企業と同様、自動車・輸送関連と半導体エレクトロニクス関連が多いが、取り組む可能性のある分野を見ると、客室機内システムや装備品、電子装備品が多く、参入済企業の製品分野（機体、エンジンが多い）とは異なる傾向がある。

問1：【九州】未参入・本業業務(n=71)



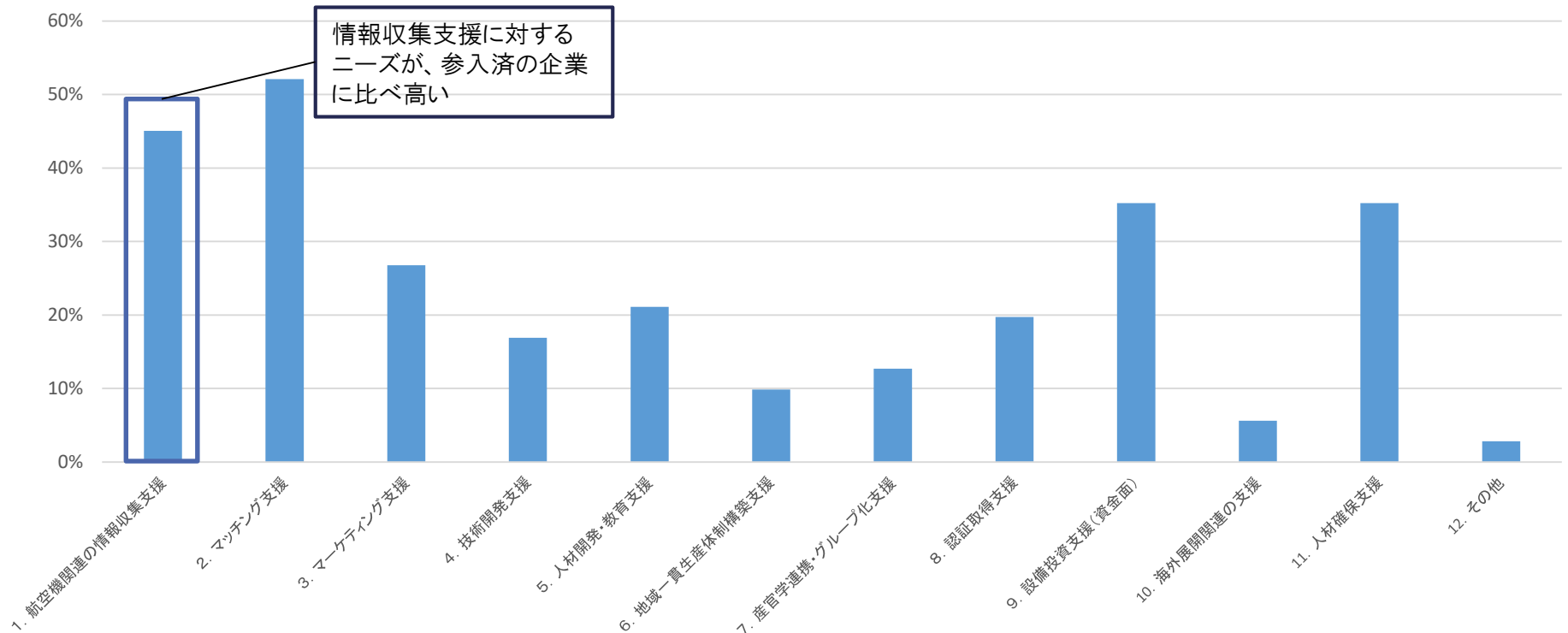
問22：【九州】未参入・参入した際に取り組む可能性のある製品分野(n=71)



3(3). 参考：九州未参入企業の行政への期待・要望(関心有り71社)

- 航空機産業参入への関心のある企業(71社)が行政に期待する支援策は、「マッチング支援」が多く、次いで「航空機関連の情報収集支援」となっている。
- 情報収集支援に対するニーズは参入済企業とは異なり、これから参入を本格的に検討する九州の企業は情報収集支援に対するニーズが高い。

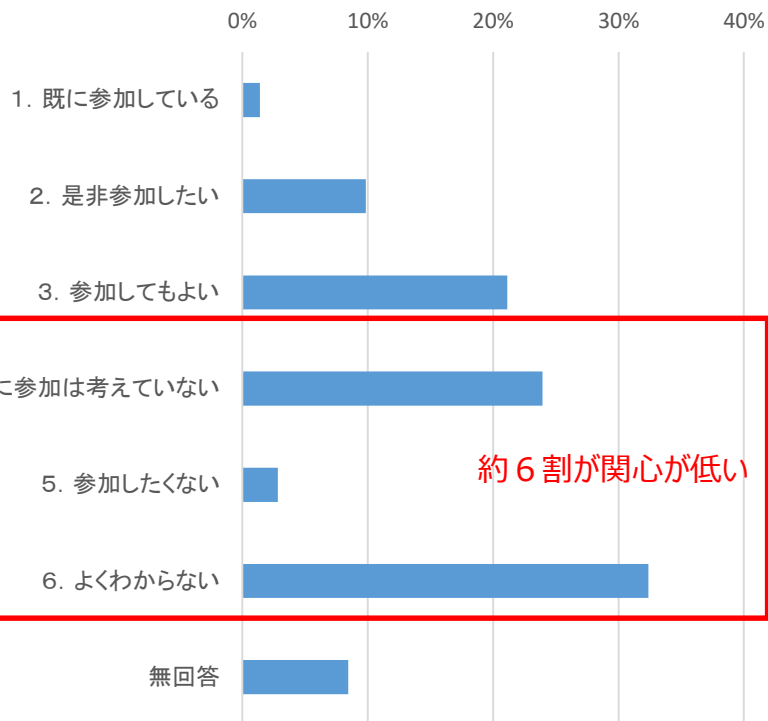
問24:【九州】未参入・行政に期待する支援策(n=71)



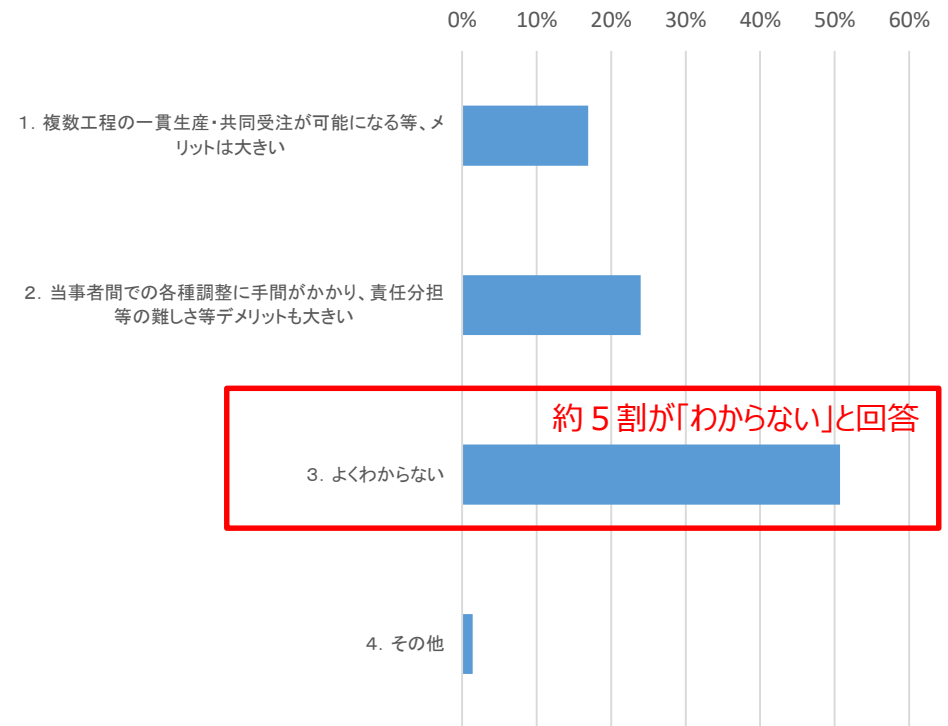
3(3). 九州未参入企業(関心あり71社)の一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向・意見

- 一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向に関して、「特に参加は考えていない」「参加したくない」「よくわからない」との、関心が低い回答が約6割を占めており、メリットやデメリットについても「よくわからない」との回答が約5割を占める。
- これらの回答は参入済企業よりもいずれも割合が高くなっており、概要やメリットを分かりやすく伝えていく必要がある。

問25:【九州】未参入・一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への参加意向(n=71)



問26:【九州】未参入・一貫型の受注コンソーシアムや共同受注への意見(n=71)



Section 4

参入の課題及び参入事例

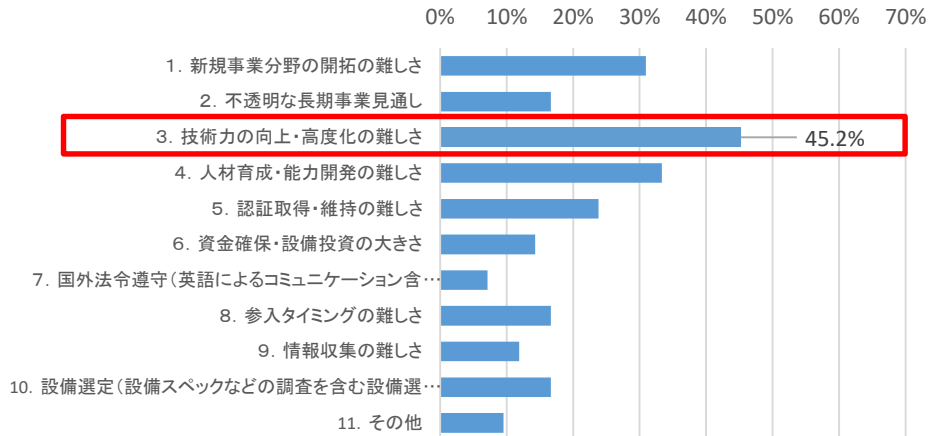
【4章 参入の課題及び参入事例】

- 参入済企業の参入にあたっての課題を、アンケート結果からみると、九州・国内主要地域（関東・中部・近畿）で違いは見られるものの、「技術力の向上・高度化の難しさ」との回答が多い。
- 現在手掛けている技術分野については、いずれの地域においても「切削加工（一般）」が最も回答の割合が高いが、「切削加工（特殊）」は、九州は他の地域に比べ割合が低い。また、「熱処理（特殊：窒化、高周波焼き入れ等）」「ショットピーニング」といった特殊工程に係る技術については、地域によりばらつきはあるものの、関東地域と比べると、九州は割合が低くなっている。
- 参入課題に対してどのように克服したか、同じくアンケート結果からみると、技術力・品質の向上に係る取組（JISQ9100の取得、大学との共同研究等）や、自治体・クラスターを活用した取組（公的機関の活用、勉強会を通じた情報収集、技術・品質面での指導や支援等）が見られた。アンケートの回答企業以外でも、全国では、クラスターを活用した参入事例が見られる。
- 「生産管理・品質保証ガイドブック」の内容は、今後国内の大手企業と取引を行う上で求められる事項について解説されているもので、参入を検討する事業者にとって事前に理解しておくべき内容となっている。九州では他地域に比べ当ガイドブックの認知度は低く留まっているが、今後認知度を高めるうえで、クラスターを活用するのも一つの手法であると考えられる。

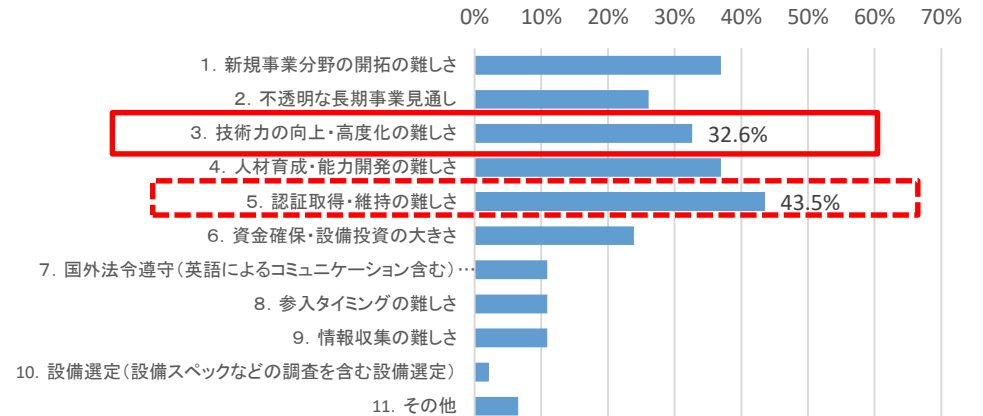
4.【アンケート結果】参入にあたっての課題（九州・国内主要地域）

- 参入にあたっての課題を見ると、関東を除き九州、国内主要地域とも、「技術力の向上・高度化の難しさ」の回答の割合が最も高い。
- 関東は「認証取得・維持の難しさ」が最も割合が高いが、「技術力の向上・高度化の難しさ」も他の項目と比べ高い割合となっている。

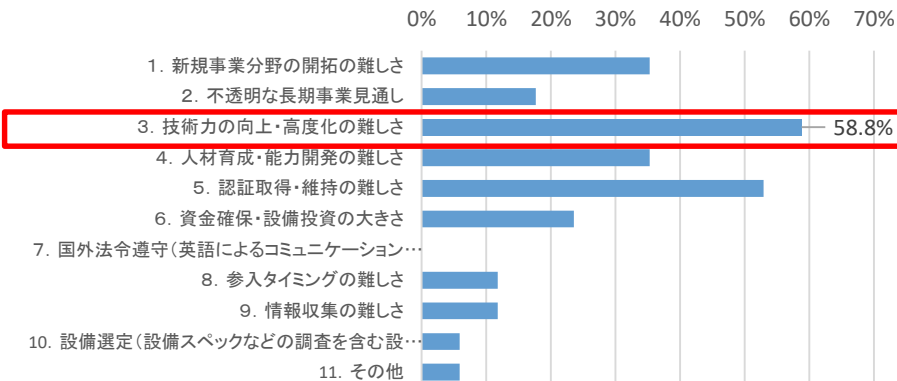
問9(1):【九州】参入済企業の参入課題(複数回答)(n=42)



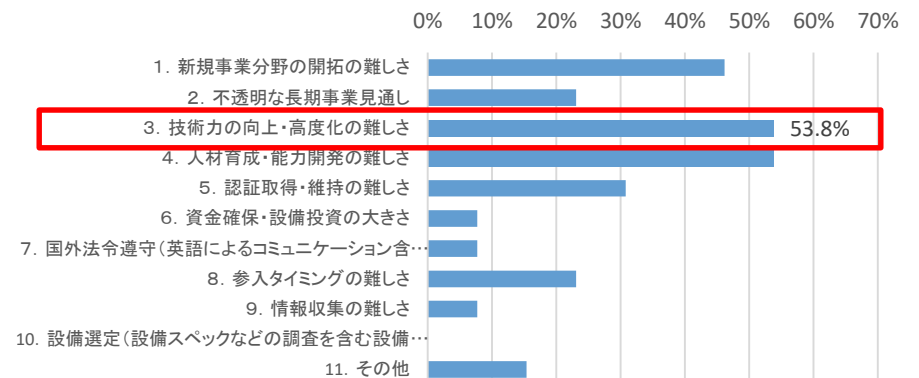
問9(1):【関東】参入済企業の参入課題(複数回答)(n=46)



問9(1):【中部】参入済企業の参入課題(複数回答)(n=17)



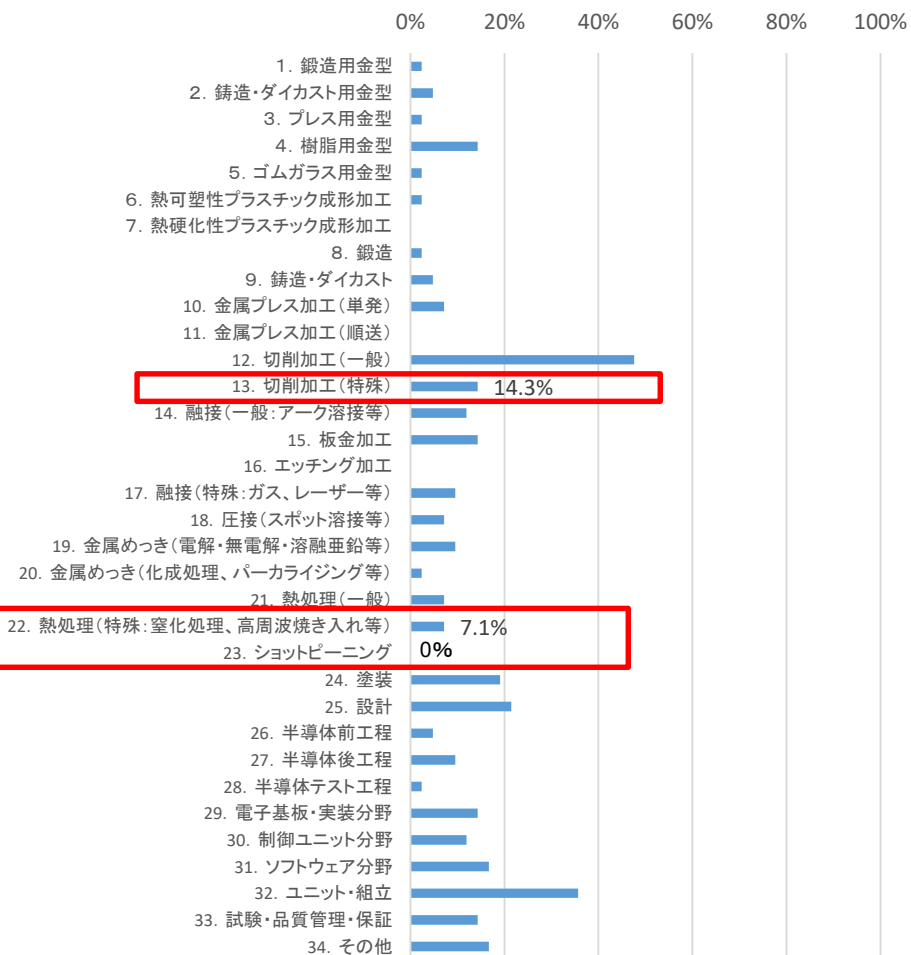
問9(1):【近畿】参入済企業の参入課題(複数回答)(n=13)



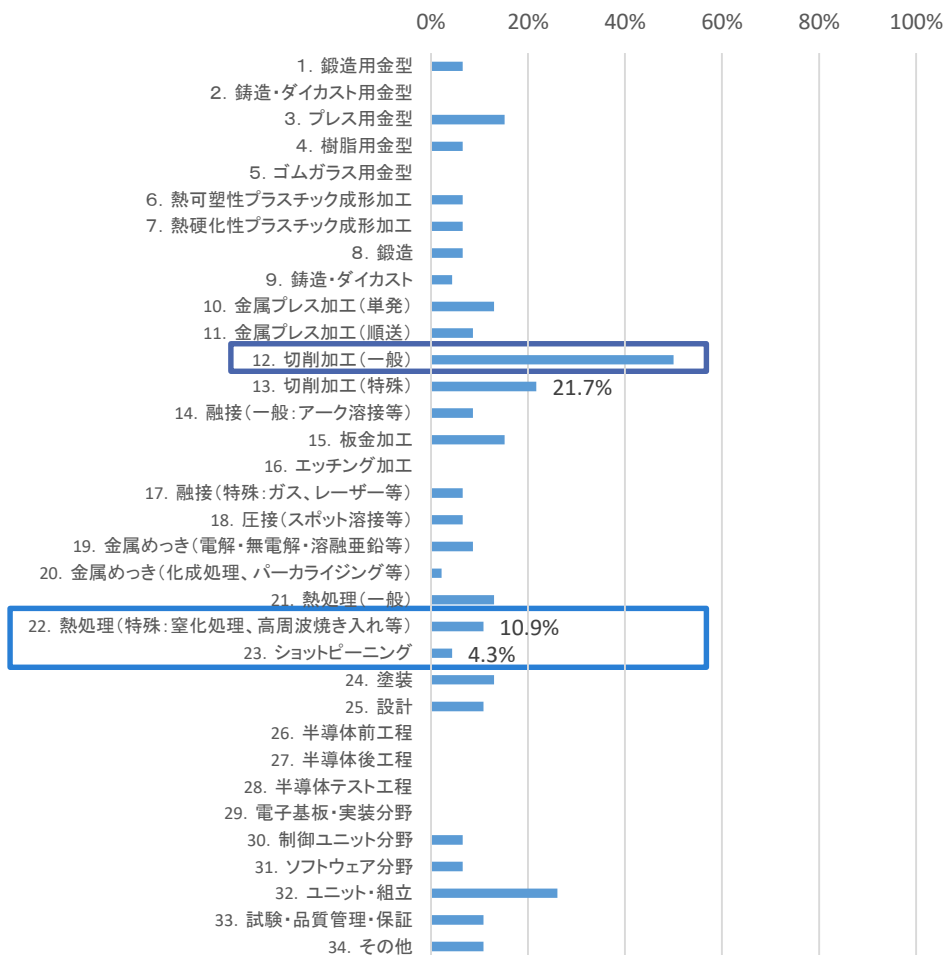
4.【アンケート結果】参入企業の主要な技術分野(九州・国内主要地域)(1/2)

- 九州・国内主要地域(関東・中部・近畿)いずれも「切削加工(一般)」が最も割合が高い。「切削加工(特殊)」は、九州は他地域に比べ低くなっている。
- 熱処理(特殊:窒化処理、高周波焼き入れ等)、ショットピーニングといった特殊工程に関係する技術は、地域によりばらつきがあるが、九州は関東よりは割合は低い。

問1:【九州】参入済企業の技術分野(複数回答)(n=42)

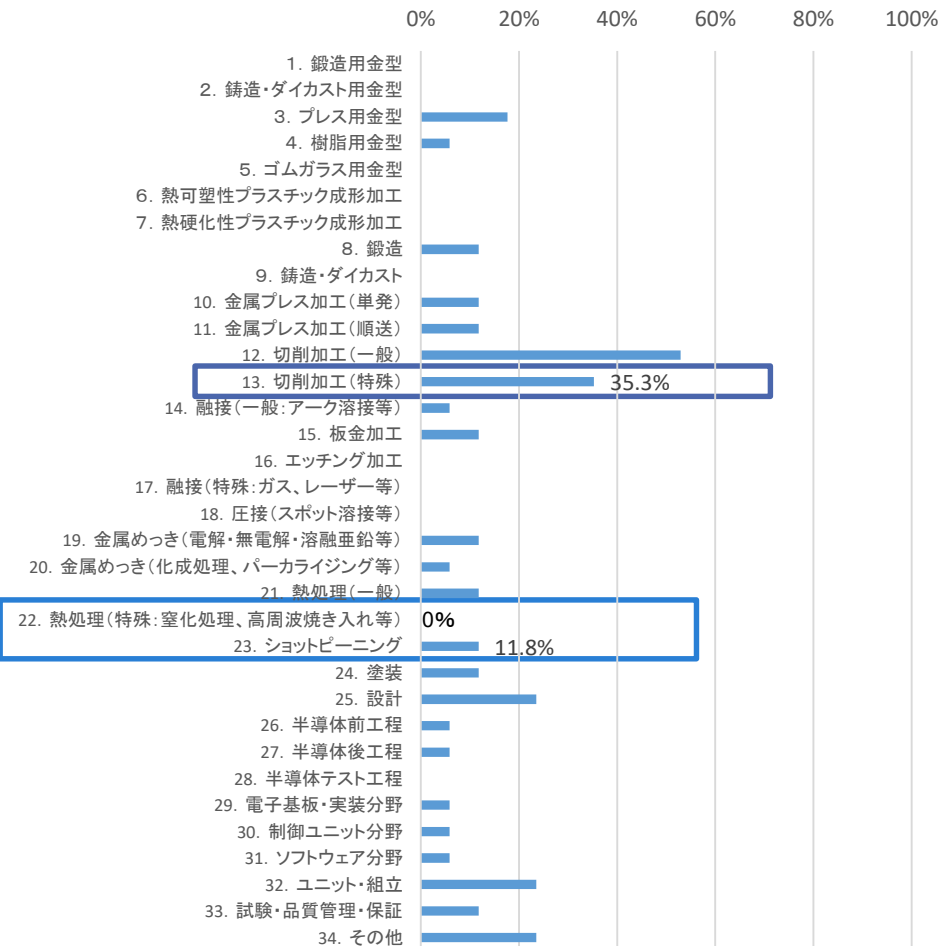


問1:【関東】参入済企業の技術分野(複数回答)(n=46)

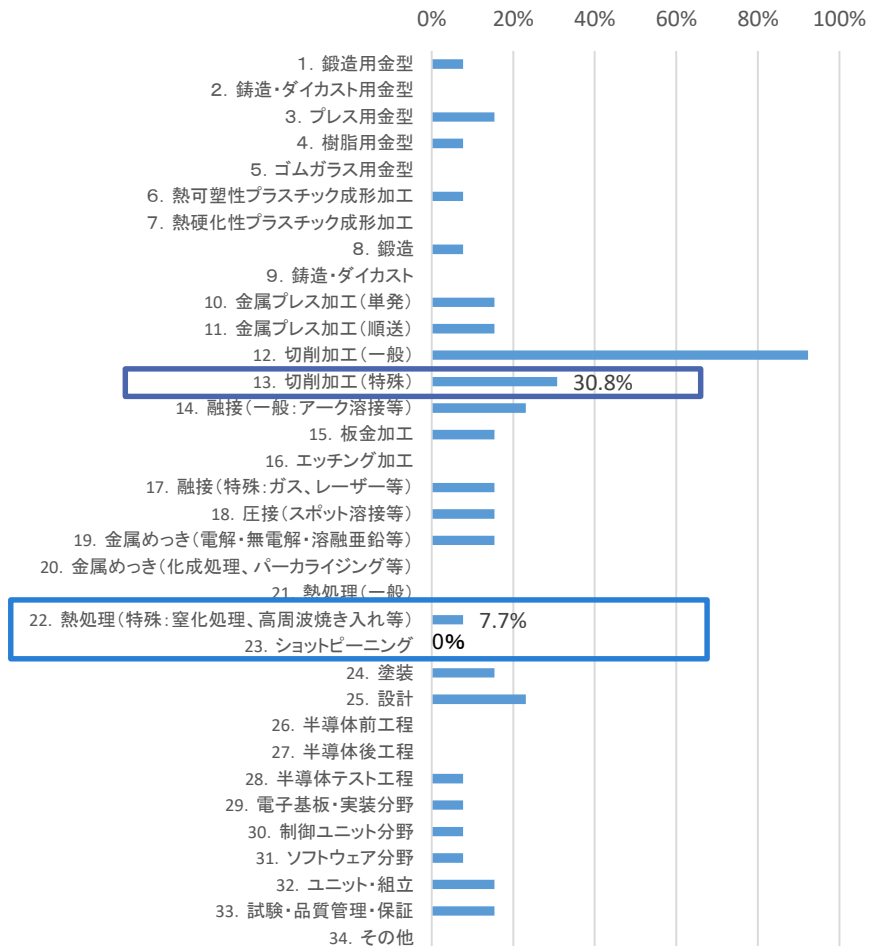


4. 【アンケート結果】参入企業の主要な技術分野(九州・国内主要地域)(2/2)

問1:【中部】参入済企業の技術分野(複数回答)(n=17)



問1:【近畿】参入済企業の技術分野(複数回答)(n=13)



4. 【アンケート結果】参入課題を克服するための取組（九州・国内主要地域）

- 参入課題を克服するための取組をみると、技術力・品質の向上に向けた取り組みについての回答があった。
- また、関東、中部、近畿地区では、クラスターや自治体を活用した取組についての回答も見られた。

問9(2)：【九州】参入済企業の課題克服のための取組(n=42)

実施項目	具体例
対顧客との関係構築	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 顧客とのコミュニケーション維持(継続的な営業活動) ✓ ユーザーとのベストマッチング
技術力・品質の向上	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 加工テストを繰り返し実施 ✓ JISQ9100取得を目指し、取得 ✓ 仕様の打合せ
長期的視点	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 即効的なメリットよりも企業体質強化も含めた効果に期待すること参入動機に取り入れた。 ✓ BCP対策として、別エリアでの生産工場の開設、バックアップ設備の導入。
人材育成	<ul style="list-style-type: none"> ✓ NAS410認証取得のため、技術者の訓練実施 ✓ 社員を増員し、品質レベルを上げるための教育を強化。

問9(2)：【関東】参入済企業の課題克服のための取組(n=46)

実施項目	具体例
対顧客との関係構築	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 顧客とのコミュニケーション維持(継続的な営業活動)
技術力・品質の向上	<ul style="list-style-type: none"> ✓ JISQ9100取得 ✓ 最新機械の先行投資 ✓ 大学との共同研究 ✓ 難削材加工のための治工具の工夫
クラスター・自治体等の活用	<ul style="list-style-type: none"> ✓ クラスタ、公的機関コンサルタント(新潟県工業技術総合研究所)の活用 ✓ 補助金の活用 ✓ クラスタ、勉強会に参加し情報収集 ✓ 展示会への積極的な参加
戦略	<ul style="list-style-type: none"> ✓ MRO分野で参入し実績を作り、Tier2,Tier1へ取引を拡げた。

問9(2)：【中部】参入済企業の課題克服のための取組(n=17)

実施項目	具体例
対顧客との関係構築	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 顧客とのコミュニケーション維持 ✓ ビジネスマッチングでの積極的な営業活動
人材育成	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 難しい操作やプログラミングを必要とする等、難易度の高い設備を扱う専任者の設置 ✓ 取引企業の有識者を社員にし、社員育成を行ってもらっている。
自治体の活用	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 技術、品質面に関しての指導支援の活用

問9(2)：【近畿】参入済企業の課題克服のための取組(n=13)

実施項目	具体例
技術力・品質の向上	<ul style="list-style-type: none"> ✓ JISQ9100取得 ✓ 設備の先行投資 ✓ 大手重工OBとの顧問契約
クラスターの活用	<ul style="list-style-type: none"> ✓ クラスタへ参加し、勉強会等を通じて情報収集を行う。 ✓ クラスタの支援も受ける

4. 共同受注・一貫生産体制(航空機クラスター)を活用した全国成功事例

- 航空機産業参入時において、情報収集や人材育成等を目的に活用している例が多い。
- また航空機産業参入後、受注先や売上の拡大を目的にクラスターを活用する例もみられる。

企業名	所属クラスター	活用内容
羽生田鉄工所	<ul style="list-style-type: none"> ◆ まんてんプロジェクト(航空宇宙産業参入支援プロジェクト) ◆ 次世代型航空機部品供給ネットワーク(OWO) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 本格的に航空産業に携わることを決意した際に「まんてんプロジェクト」に参画し、海外エアショー視察や大手OB人材活用の機会を得る。
岩倉溶接工業所	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 衛星通信研究会(SAT) ◆ 協同組合SOLAE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 当社の高い技術力を評価され、他社から航空機産業参入を勧められる。そこでまず、衛星通信研究会(SAT)に参加、勉強会を通じて参入に向けて取り組んだ。 ✓ その後、「協同組合SOLAE」が設立時に参加。クラスターメンバーとともに川下企業への積極的な営業活動や展示会出展を継続して実施。
上島熱処理工業所	<ul style="list-style-type: none"> ◆ AMATERAS ◆ TMAN 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 航空機産業参入後、売上拡大を目的に「AMATERAS」へ参加。現在、民間航空機部品の熱処理を担当。 ✓ 共同プロジェクトにより、航空機部品の売上実績に繋がっている。
三益工業	<ul style="list-style-type: none"> ◆ AMATERAS ◆ TMAN 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 自社内一貫加工体制(精密機械加工、真空熱処理、非破壊検査、ユニットの組立・修理)を敷いている。更なる事業規模の拡大を目的に、「AMATERAS」での社外工程も含めた完成品の一貫加工を実施。
佐渡精密	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 新潟市航空機産業クラスター(NSCA) ◆ ジャパン・エアロ・ネットワーク(JAN) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 航空機産業参入後、受注を目的に「ジャパン・エアロ・ネットワーク(JAN)」に参加。クラスターメンバーから航空機産業独自ルールの指導や、Tier1メーカーOBを招聘し直接指導を受ける。

4.【参考】参入事例(全国)

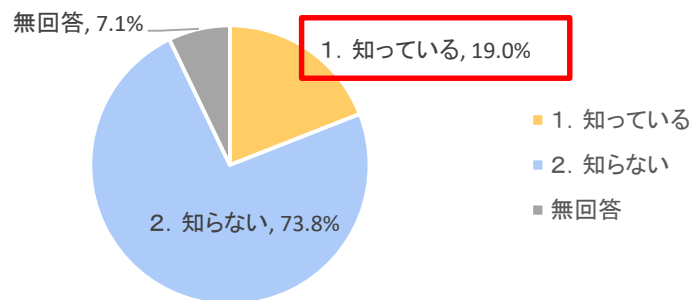
- 全国の参入事例を見ても、様々なきっかけが見られるが、「航空機産業参入事例集」(近畿経済産業局)では、「独自の技術力」や「川下企業などからの直接依頼」を活用し参入している事例が多数見られる。先ほどのアンケートの結果も踏まえると、これらをきっかけにした参入事例は相応にあるものと考えられる。

参入のきっかけ	社名	参入製品・技術	概要
独自の技術力	(株)O-KEI樹脂	✓ CFRP部材の設計・成形・加工	・ CFRP加工のトライアルに突破して参入。
	(株)ジーエイチクラフト	✓ 先端複合材料の設計・開発	・ 治工具、航空機部品、シュミレーター装置、試作機などの受託開発で技術を認められ、参入。
	菱輝金型工業(株)	✓ 難削材加工、治工具設計製作、機体部品の製造	・ 技術力をPRし、積極的な営業活動により参入。
	(株)スギノマシン	✓ ウォータージェットによるCFRP、難削材加工等 ✓ CFRPの穴あけ加工用のドリルユニットの開発・販売	・ ウォータージェットによるCFRP加工が目立され、製品受注したことがきっかけで参入。
	三重樹脂(株)	✓ ウォータージェットを活用した難削材加工等	・ 航空機関連企業から試験的に難削材加工を依頼され、結果を出すこと(短納期、高精度製品)が出来、参入。
	ゼロ精工(株)	✓ 航空機関連精密機器用部品、油圧機器用精密部品等の製造	・ 元々防衛関連に携わっており、航空機部品メーカーからの試作品要請を受け、参入。
	(有)田中鉄工所	✓ 難削材のエンジン部品加工等	・ 川下企業の工場見学会参加時に「この部品を製造可能な方は？」という問いかけに応じ、初受注。
川下企業等からの直接依頼	(株)エステック	✓ 難削材加工	・ 川下企業の協力会社から受注をきっかけに参入。
	シキボウ(株)	✓ 複合材エンジン用部品の製造等	・ 川下企業から直接依頼が入り、参入。(CFRPの加工・生産不足により)
	ミツ精機(株)	✓ 難削材の精密加工、部品製造等	・ 川下企業のサーベイによって直接依頼が入り、参入。
	デルタ工業(株)	✓ MRJ向けの客室用座席の開発	・ 川下企業が、当社の「3Dネットシート」に興味を示し、共同開発の打診を受け、参入。
	菅原工業(株)	✓ 降着装置部品の製造	・ 川下企業のサーベイから保有設備を注目され直接依頼が入り、参入。
	ミツワハガネ(株)	✓ 降着装置部品の製造 ✓ 材料調達、小物・大型部品製造等	・ 川下企業のサーベイから保有設備を注目され直接依頼が入り、参入。
外部企業での勤務経験によるノウハウ・人脈の活用	(株)三栄精機	✓ 航空機関連設備の設計・制作	・ 日本飛行機からのリターン者を採用後、ノウハウ、人脈等を活用して参入。
	水野鉄工所(株)	✓ 構造体部品、治工具の切削加工	・ 創業者が創業前に川下企業で勤務していたときの人脈等を活用し、参入。
	榎本ビーエー(株)	✓ 設計・プログラミング、治工具作成、加工、製造、検査等	・ 創業者が創業前に川下企業の下請け工場勤務していた時の人脈等を活用し、参入。
宇宙事業からの参入	大河内金属	✓ 航空宇宙用アルミ材料の在庫・切断販売	・ 宇宙関連の顧客との商談をきっかけに参入。
新規安定事業への移行	秋田精工(株)	✓ 航空機部品加工、非破壊検査、内装品組立	・ 半導体事業の生産波動が大きい為、事業の安定性を求め、参入。
自社の活用法を見出す	コミー(株)	✓ 手荷物入れの内部ミラー	・ 航空機搭乗時、「ここに自社製品があれば」と着想したことにより参入。

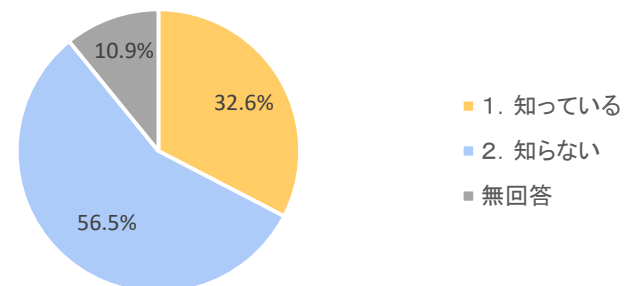
4. 【アンケート結果】「生産管理・品質保証ガイドブック」の認知度(九州・国内主要地域)

- 「生産管理・品質保証ガイドブック」については、九州・関東・中部・近畿いずれも「知らない」との回答の割合が「知っている」を上回っているが、九州での「知っている」との回答の割合は、他の地域と比べても低い水準に留まる。
- 当ガイドブックは、今後国内の大手企業と取引を行う上で求められる事項について解説されており、参入を検討する事業者にとって事前に理解しておくべき内容となっている。認知度を上げていくために、クラスターを活用することも考えられる。

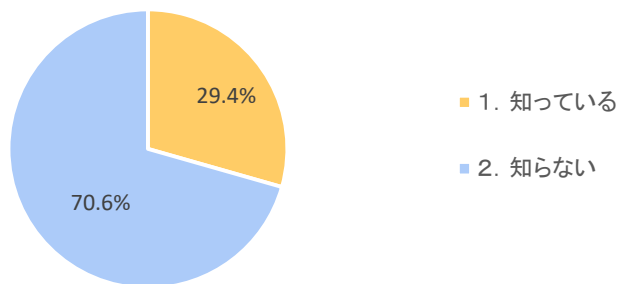
問9(3):【九州】参入済企業の「生産管理・品質保証ガイドブック」の認知度(n=42)



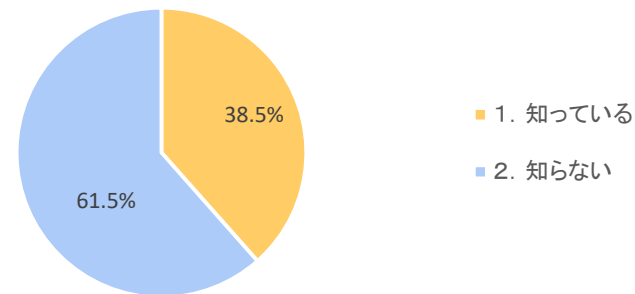
問9(3):【関東】参入済企業の「生産管理・品質保証ガイドブック」の認知度(n=46)



問9(3):【中部】参入済企業の「生産管理・品質保証ガイドブック」の認知度(n=17)



問9(3):【近畿】参入済企業の「生産管理・品質保証ガイドブック」の認知度(n=13)



Section 5

共同受注の動き

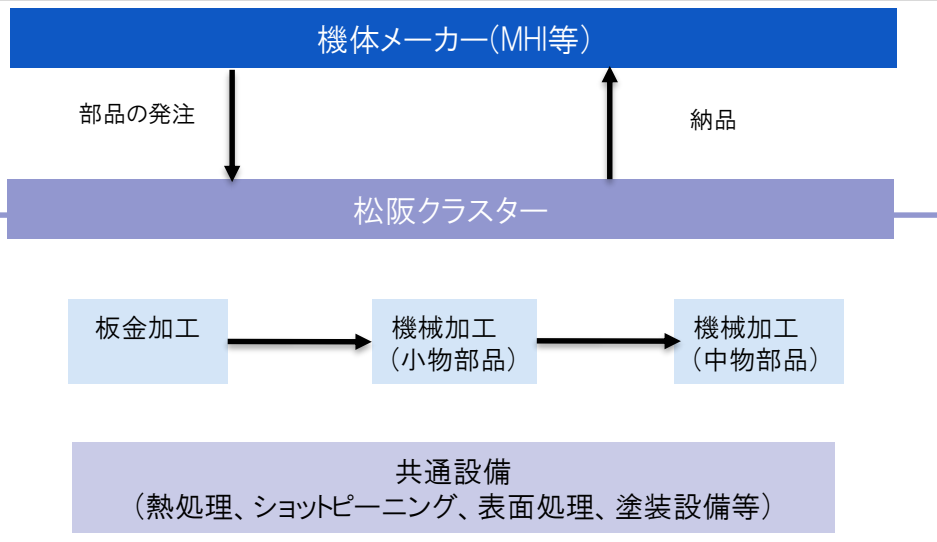
【5章 共同受注の動き】

- 共同受注の動きは全国の各地で見られる。松阪クラスターや、九州における産官共同の取り組みである一貫PJといった、川下企業からの受注を想定した事例や、日本の企業が海外の企業連合と提携している事例、今後の本格的な受注に向けて最近取組が開始された事例など様々である。
- 一貫受注体制は、川下企業がサプライヤーとの取引にあたり、主として間接費用の削減の観点からニーズが高まっているものである。しかしながら、川下企業が望む一貫受注体制は、中核企業が発注元（川下企業）に対して全責任を負う形態であり、複数工程を担う企業が提携するだけでは、川下企業のニーズに十分に応えることは出来ない。このような点も認識の上で、体制の構築を進めていくべきである。

5(1). 共同受注・一貫生産体制の取組(松阪クラスター)

名称	航空機部品生産協同組合(松阪クラスター)
設立	2015年4月1日
所在地	三重県松阪市広陽町22番地
事業内容	自動車産業の部品生産管理手法を取り入れた航空機部品の一貫生産(ボーイング機種、MRJの中小物部品)
経緯・目的	平成26年、長年航空機部品製造に携わってきた企業10社が「のこぎり発注」を解消し一貫生産を実現するため、目標や事業形態などを検討する準備会を発足。 平成27年4月、航空機部品生産協同組合設立。 平成29年1月、共同工場建屋が完工、3月に竣工式実施。11月より一貫生産を開始。
MHIとの関係	平成27年12月、三菱重工のカーエアコン工場であった建屋を購入し、平成28年3月より共同工場の整備を開始。 表面処理、非破壊試験などを行う松阪APMIは三菱重工が49%出資。
活用した補助金	平成26年度地域イノベーション協創プログラム補助金(ものづくりネットワーク形成支援事業) 平成28年度IoT補助金(IoT推進のための社会システム推進事業)

松阪クラスターによる共同受注のイメージ



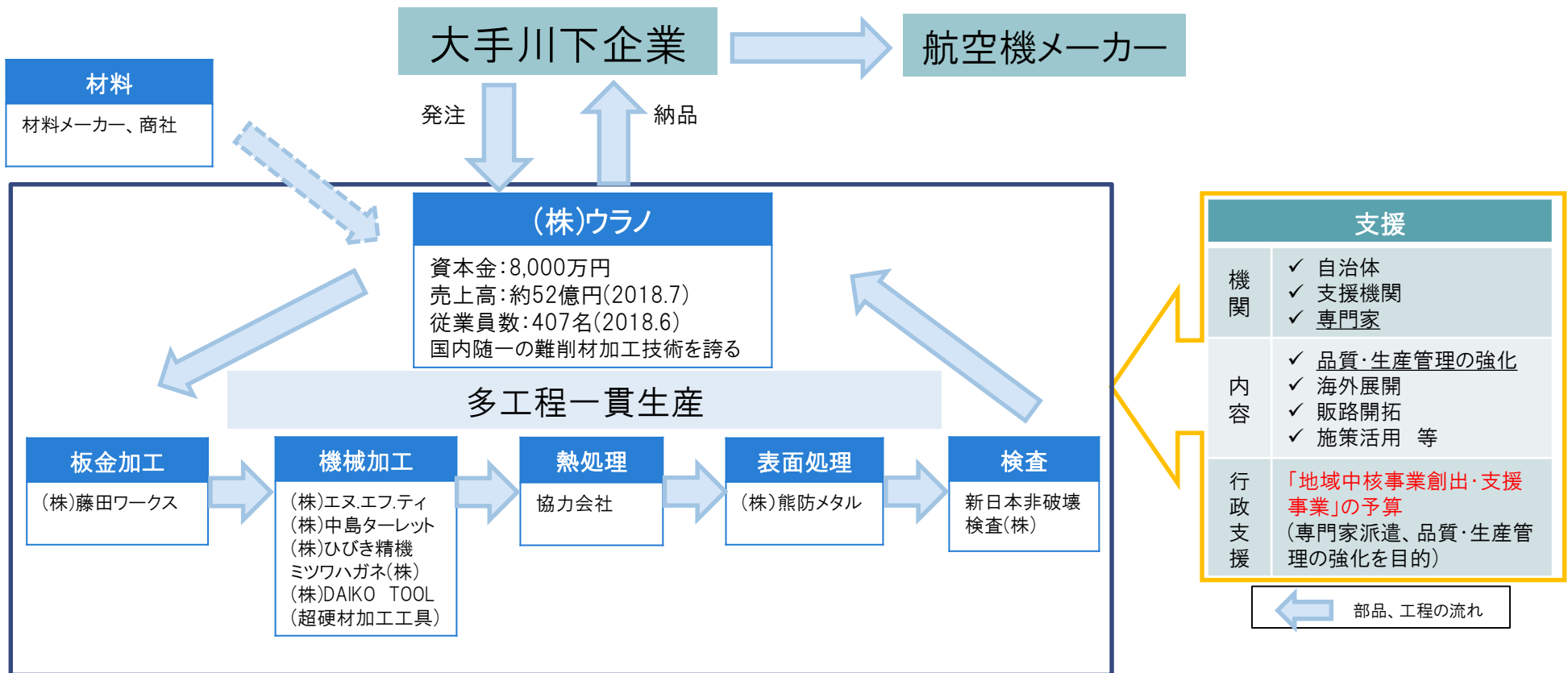
構成企業(加藤製作所を中心とした10社)

(※50音順)

(株)小池製作所 愛知県名古屋市 ✓ 板金成形 ✓ 治工具 ✓ 熱処理	(株)小坂鉄工所 愛知県名古屋市 ✓ 機械加工 ✓ 治工具	真和工業(株) 愛知県豊田市 ✓ 治工具 ✓ 組立、サブ組立
(株)加藤製作所 岐阜県各務原市 ✓ 機械加工 ✓ 治工具	東洋精鋼(株) 愛知県弥富市 ✓ 機械加工(ショットピーニング)	松阪APM(株) 三重県松阪市 ✓ 化学処理 ✓ 板金成形 ✓ 非破壊試験
(株)松原製作所 愛知県名古屋市 ✓ 板金成形 ✓ 治工具	(株)水野鉄工所 岐阜県関市 ✓ 機械加工 ✓ 治工具 ✓ 組立、サブ組立	(株)和田製作所 愛知県清須市 ✓ 治工具 ✓ 組立、サブ組立 ✓ 検査

5(1). 九州経済産業局での取組(一貫PJ)

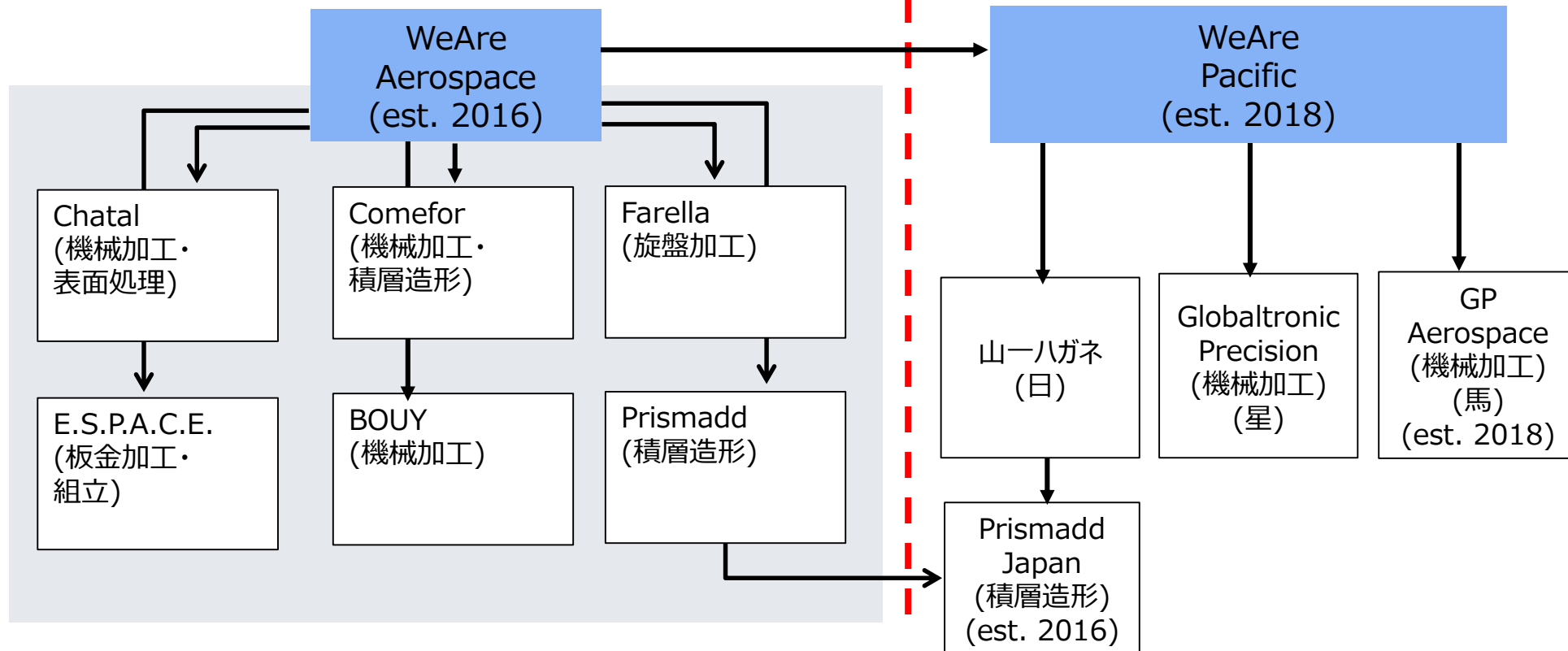
内容	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 川下企業のニーズに対応するために、九州企業内での多工程一貫生産体制を構築することを目指す。 ✓ 品質及び生産の強化、海外展開に向けた専門家からの指導、マッチングによる販路開拓等。
九州企業の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 九州域内には自動車産業、半導体産業等で培った高い技術力を有する企業が存在。 ✓ 協力会社の有する技術の成長産業への展開及び航空機産業の裾野拡大が可能。
中核企業	<p>(株)ウラノ 長崎工場</p> <p>国内随一のチタン・インコネル等の難削材加工技術を持ち、国内川下企業と多数の取引実績あり。</p>



5(1). 共同受注・一貫生産体制の取組(WeAre Aerospace)

- 海外では、機械加工や積層造形、表面処理等を行う中小企業が連合してグループ(WeAre Aerospace)を形成している事例がある。
- 同グループは2016年に、山一ハガネ(特殊鋼卸、機械加工)と合併でPrismadd Japan(積層造形を手掛けるグループ企業の日本法人)を設立、2018年には、WeAre Pacificを設立し山一ハガネを完全子会社化。
- WeAre Pacificは同年、シンガポールのGlobaltronic Precision(機械加工)、マレーシアのGP Aerospace(機械加工)を取得、太平洋地域における事業を拡大。

フランス ← | → 日本・シンガポール・マレーシア

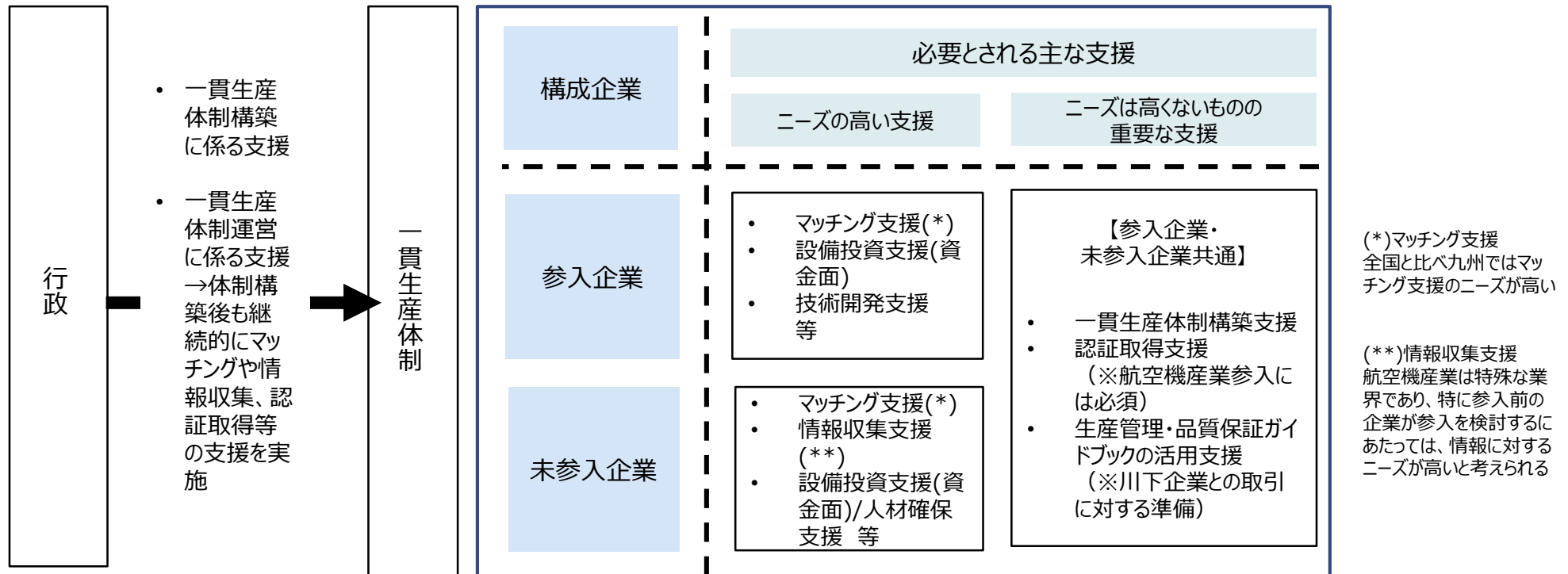


- ※ : 資本関係
 □ : 事業法人
 ■ : 持株会社

※WeAre Aerospace傘下の企業は全てが網羅されているわけではない
 出所: 公表情報等から日本経済研究所作成

【参考】行政への要望

- 一貫生産体制の構成企業には参入企業・未参入企業が含まれるケースも想定される。
- 参入企業・未参入企業には様々なニーズがあり、必要な支援には特徴があるが、共通する内容もある。
- これらのニーズについては、主に一貫生産体制の運営の中で対応していくとともに、行政による継続的な支援（一貫生産体制の運営に係る支援）も併せて必要と考えられる。



5(2). 川下企業ヒアリング結果(調達方針・一貫生産体制について)

一貫受注体制や九州企業との取引等について川下企業へヒアリングを実施したところ、示唆に富む見解が得られた。

- サプライヤーには、独自の技術や認証、経営基盤の安定性等が求められる。
- サプライヤーは「一部の工程の外注(工程外注)先」「複数工程の外注先」「部品購入先」等の区分があるが、コスト削減のニーズが高まっており、サプライヤー数の削減或いは選別(新規サプライヤーとの取引の開始も含む)に対するニーズが高まっている。
- 「一部の工程の外注先」においては、一般的には発注元との距離が重要と考えられる。
- 間接費用削減の目的から、一貫生産体制へのニーズは高まっている。但し、川下企業が期待する一貫生産体制は、「川下企業の取引相手である企業自らが複数工程を担う体制」、或いは「当該企業が他の企業を統括し、川下企業に対する責任をすべて負う体制(共同受注の場合)」であり、いずれの場合においても、中核となる企業の存在が求められる。

調達方針等 (優先事項他)

【重視する点】

- ✓ 独自の技術、他社にはない技術を持っているか。
- ✓ 認証(JISQ9100)は必須で、特殊工程(表面処理、熱処理、非破壊検査等)であればNadcapも必要になる。
- ✓ 企業の財務基盤の安定性も重要(初期投資の回収には長期間を要し、その期間も継続して安定的な供給が可能な経営基盤が必要)。
- ✓ 航空機産業における実績(国内の未実績企業と海外の実績がある企業であれば、後者を優先)

【サプライヤーの区分】

- ✓ 「一部の工程の外注先」「複数工程の外注先」「部品購入先」等の区分があるが、新規先との取引は、まずは一部の工程の外注から開始をするケースが多い。この場合は通常、発注元との距離(近さ)も重要となる。
- ✓ 複数工程の外注や、部品を購入する場合は、調達先の地域は関係しない。
- ✓ コスト削減の観点から、調達先の見直しやサプライヤー数の削減、「一部の工程の発注」よりは「複数工程のまとまった発注」が好まれる傾向にある。

【生産管理・品質保証について】

- ✓ 「航空機部品産業における生産管理・品質保証ガイドブック」(経済産業省)は、川下企業が策定に関わっている。この条件を満たすことが必要。

一貫生産体制について

【期待する一貫生産体制】

- ✓ 「企業の集合体」という形態が多いのではないかとと思われるが、複数の企業からなる一貫生産体制では、リスクの所在の明確化が必要である。
- ✓ 間接費用の削減等から、一貫生産体制に対するニーズは高まっているが、期待するのは、
 - ・ 川下企業の取引相手である中核企業が他の企業を統括し、全体で複数工程を担当(川下企業に対する責任等は中核企業が負う)ことによる一貫生産体制
 - ・ 中核企業自らが複数工程を担当することによる一貫生産体制であり、いずれの場合であっても、中核となる企業の存在が必要である。

5(2). 川下企業ヒアリング結果(九州について)

- 九州については、国内航空機産業の集積地域(中部、関東、近畿)との距離の遠さは、不利な点と言える。
- 一方で、航空機産業において実績のある企業もあり、また、装備品メーカー大手が既に九州に進出している。今後の調達方針(内製・外注)にもよるものの、今後のポテンシャルに期待できるような内容の見解もあった。
- また、主要地域との距離の遠さは、川下企業が要望する一貫生産体制が構築できれば、克服できる可能性もある。一貫生産体制へのニーズは高まっており、要件が満たされていれば地域は関係なく、九州地域の企業でも取引に繋がる可能性はある。

九州について

不利な点

- ✓ 工程外注先であれば、発注元の近隣の企業が多くなる。新規取引は一般には工程外注から始めるケースが多いことから、九州企業との取引は難しいケースも想定される。
- ✓ (九州に限らず)人口減少が見込まれる地域への発注は、労働力の継続的な確保の観点から難しい点もある。
- ✓ 近隣の展示会等には参加しているが、見積依頼にまで至らない事例も多い。そのため、(九州に限らないが)遠隔地での展示会には参加するメリットが見出しにくい点もある

可能性

【実績】

- ✓ 機械加工(難削材加工)や治工具分野で、すでに大手川下企業との取引実績のある企業が存在している。また、表面処理分野等、国内で随一の技術を有する企業も存在している。

【装備品】

- ✓ 九州には大手装備品メーカーが既に進出している。方針(内製・外注)にもよるが、他のTier1メーカーが手掛けていない分野で集積を進めていくのは良いのではないか。

【一貫生産】

- ✓ 九州の企業と取引を行う場合は、複数の工程をまとめて発注するケースが現実的である。これらを中核企業1社で担う場合、複数の企業で担う場合いずれにおいても、中核企業の存在は必要である。

【事業継続】

- ✓ 事業継続上の観点から一極での生産・調達は好ましくなく、社内と同じ工程を他地域でも構築できるのが望ましい。生産拠点・調達先の分散化の観点から、九州は候補になる可能性は考えられる。

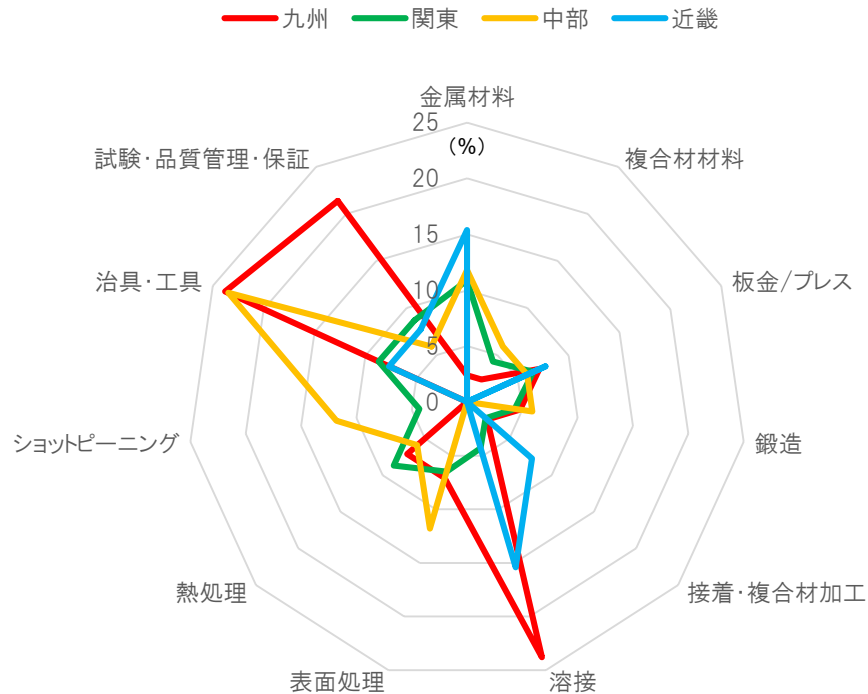
【素材】

- ✓ 九州で研究が進められている素材(難燃性マグネシウム)は、航空機分野への応用が期待されている。現在、素材の供給元は大手にほぼ限られているが、将来的には、認証が取得できれば難燃性マグネシウムを調達する可能性も考えられる。

【参考:アンケート結果】九州・国内主要地域の航空機産業参入企業の技術分野

- 川下企業へのヒアリングにおいては、九州地域におけるポテンシャルについても言及があった。
- 現在航空機産業へ参入している企業が手掛けている技術分野についてのアンケート結果を見ると、金属や複合材といった素材分野、接着・複合材加工といった分野は他地域に比べ割合が低い。
- 一方、試験・品質管理・保証や治具・工具、溶接の分野は最も高く、熱処理や表面処理といった特殊工程に関係する分野においても、比較的割合は高いと言える。

【九州・関東・中部・近畿】参入済企業が手掛けている技術分野



※数値(%)は、各地域に所属する回答企業総数に対する、当該技術分野を手掛けていると回答した企業の割合
出所:アンケート結果より日本経済研究所作成

Section 6

九州地域企業の航空機産業参入にあたっての方向性

九州地域企業の航空機産業参入にあたっての方向性

1. 可能性がある分野

- 機体エンジン分野
 - 九州地域では株式会社ウラノを中核とした一貫生産体制構築に取り組んできており、参画企業の技術力向上による受注増や、航空機産業参入企業の増加といった実績が出来つつある。
 - より一層の体制強化に対する取り組みにより、九州における機体エンジン分野の軸を強固なものにする。
- 装備品分野
 - 九州には装備品メーカー大手(宮崎ジャムコ、日機装)が進出しており、地域企業からの調達を増やす方針も考えられる。
 - また、九州地域の参入済企業には装企業備品に携わっている企業が多く、現在は未参入ではあるが航空機産業に関心がある企業の中には、参入分野として、装備品分野に関心がある企業が、他の分野（機体・エンジン分野等）に比べると多い。
- 素材（難燃性マグネシウム）
 - 九州で開発された難燃性マグネシウムは、米国連邦航空局の燃焼試験をクリアし、今後航空分野でも実用化に向けて研究開発が進められている。
 - 川下企業も関心を示しており、将来的に認証をクリアすれば調達を検討する可能性も考えられる。

2. 川下企業が期待する一貫受注体制

- 川下企業が想定する一貫受注体制は、以下のように中核となる企業（発注元に対し全ての責任を持つ企業）の存在が必要となる。
 - 川下企業(Tier1)と直接取引を行う中核企業(Tier2)が複数工程を担当することによる一貫受注体制
 - 中核企業(Tier2)が、Tier3企業を統括し、複数工程を担当することによる一貫受注体制