

「岡山県倉敷市水島地域への航空宇宙産業クラスターの実現に向けた研究会」

# 岡山県倉敷市水島地域への航空宇宙産業クラスター の実現に向けて

**MRI** 株式会社三菱総合研究所

経営イノベーション本部

2017年11月27日



# 航空宇宙産業クラスター設立の背景

背景：何故、今、航空宇宙産業クラスターなののでしょうか？



- ① 航空宇宙産業は **成長産業で、波及効果**が大きい産業です

2016年の世界の航空宇宙産業の規模は、**約4,850億ドル（約53兆円）**

今後20年で **約2倍** に成長します ※空港、エアライン、宇宙施設、衛星サービス等を含めればさらに大きい

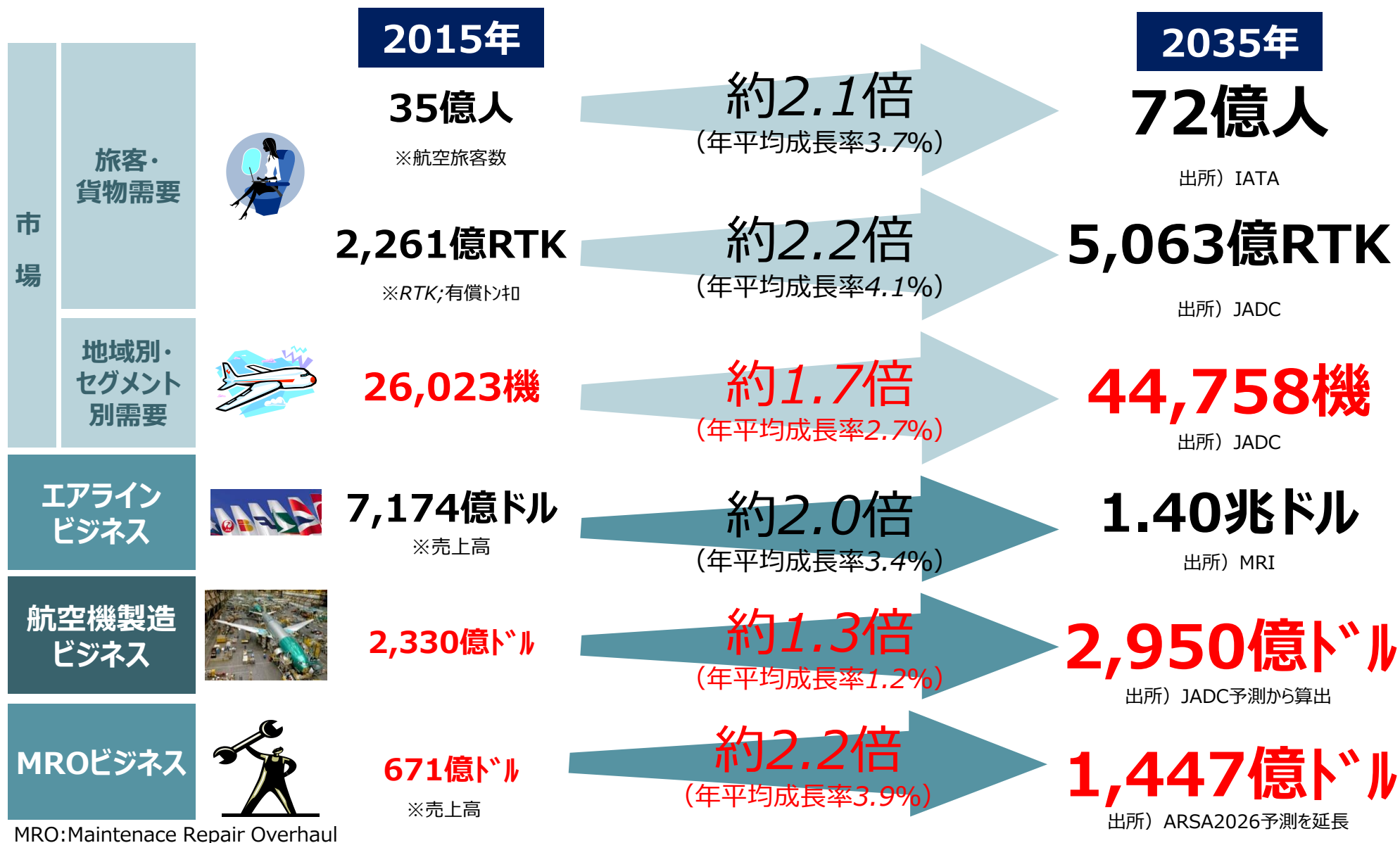
- ② デジタル化で航空宇宙産業が大きく変化、我が国にとっても **新たな事業機会** が創出

- ③ 国内は **産官学** が航空宇宙産業に注力、海外の航空機大手も **日本に注目**



**航空宇宙産業は、次世代のリーディング産業の一つへ**

# 航空宇宙産業は成長産業である ⇒ 旅客・貨物、航空機製造、MROともに拡大



MRO: Maintenance Repair Overhaul

# 航空宇宙産業は成長産業である ⇒ 宇宙産業は約2,600億ドル（製造、サービス、設備等）

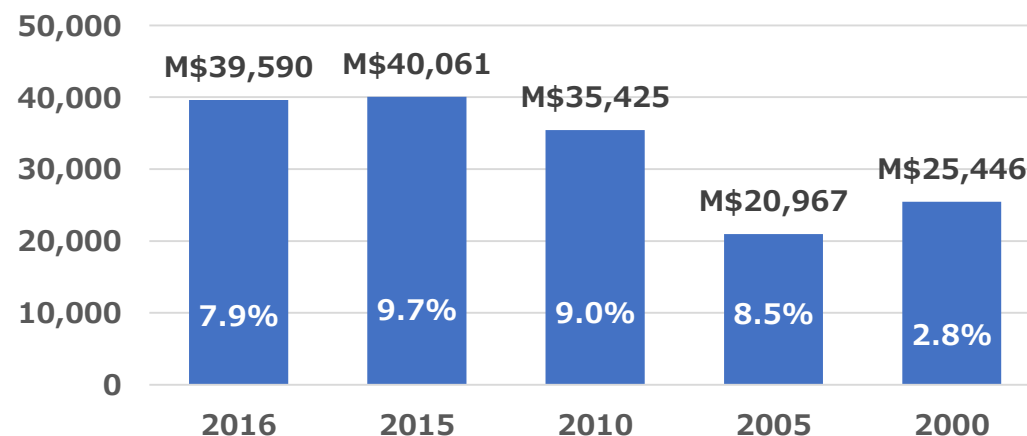
米国、Satellite Industry Associationによれば：

- ・2016年の市場規模は、約2,600億ドル  
（前年に比べて2%拡大）
- ・衛星サービスが約49%、地上設備が約44%を占め、特に地上設備の伸びが大

- ・世界の航空宇宙関連企業（製造業）の  
売上ランキング・トップ100の  
宇宙関連事業の売上は、拡大傾向
- ・ここ10年は営業利益率も8~9%

出所) Satellite Industry Association

宇宙関連事業 売上推移



出所) 主要航空宇宙関連企業のIR情報等から作成

# 宇宙ベンチャー例：国内でも宇宙関連ビジネスへの取り組みが増加

- ・米国ではロケットや通信ネットワーク開発に注力
- ・欧州では衛星開発やデータ活用を行うベンチャー企業が多い

|     |  |  |                           |   |   |      |
|-----|--|--|---------------------------|---|---|------|
| 日本  | インターステラテクノロジ株式会社<br>PDエアロスペース株式会社<br>株式会社ispace  | 株式会社アクセルスペース   | 株式会社ispace<br>株式会社スペースシフト | ウミロン株式会社<br>株式会社ビジョンテック<br>日本スペースイメージング株式会社   | 株式会社インフォステラ   |      |
| 米国  | Bagaveev Corporation<br>Blue Origin<br>Masten Space System<br>Rocket Lab<br>Rocketplane Global<br>StratoLaunch System<br>SpaceX<br>Vector Space Systems<br>Virgin Galactic<br>XCOR Aerospace | Accion Systems<br>Deep Space Industries<br>Novawurks<br>Orbital ATK<br>Planet<br>Planet Labs<br>Spire  | Tethers Unlimited         | Blacksky Global<br>DigitalGlobe<br>Orbital Insight<br>Spire   | Analytical Space<br>Atlas Space Operations<br>BridgeSat<br>Iridium Next<br>Kaskilo<br>Kymeta<br>Orbcomm<br>O3b<br>RBC Signals |      |
| 欧州  | Copenhagen Suborbitals<br>Ripple Aerospace   | Exotrail<br>German Orbital Systems<br>Iceye<br>NanoAvionics<br>Oxford Space Systems<br>Reaktor Space Lab<br>SpacePharma<br>ThrustMe<br>Zero 2 Infinity | PTScientists GmbH         | CloudEO<br>Dipteron<br>Drift+Noise Polar Services<br>innoflair<br>Mundialis<br>Starlab Space<br>Spaceit | Astrocast<br>Leafspace<br>Magnitude Space<br>Sat4M2M<br>ViaLight Communications<br>Kleos                                      |      |
| 中東  | NewRocket engineson<br>SpaceIL   | NovelSat   |                           | Windward  | NSL Comm  |      |
| その他 | Expace<br>Landscape  | Neumann Space  |                           |   | Kepler Communications   |      |
|     | ロケット   | 衛星<br>ものづくり  | ロボット                      | IT・データ活用  | ネットワーク<br>通信  | アンテナ |

出所) 各社資料から作成

# 航空宇宙産業は技術波及効果が大きく、近年は産業波及効果も注目

## 航空機

(1970～2000年)

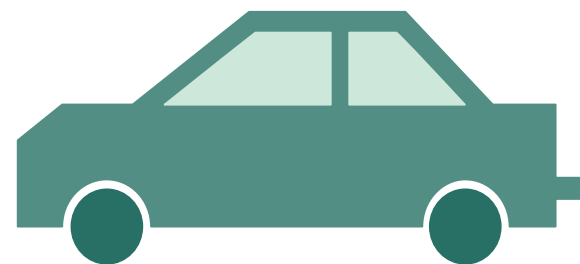
約12兆円



## 自動車

(1970～2000年)

約872兆円



約34兆円



産業波及効果

技術波及効果

約103兆円



先進技術を適用できる  
重要な機会

※1995年度産業連関表で算出

### ※宇宙プロジェクトの社会・経済波及効果 (JAXA, MRI)

- ・産業・経済的側面：約6,500億円/年
- ・社会的側面：約3,000億円/年

出所) MRI

# 我が国、航空宇宙産業にとっての新たな事業機会

## ① 航空機の電動化・ICT化、そして、知能化（自動操縦・運転 等）

- ・今後の航空機は、装備品の電動化（MEA:More Electric Aircraft）、ICT化が鍵
- ・航空機に占める装備品内訳が拡大（全体の6割以上を占めるようになる）



欧米の航空機関連企業は、日本の電動、ICT、知能化技術に注目

## ② 海外メーカは、スーパーTier1の対抗策として日本企業に注目

- ・電動化、ICT化などの流れの中で、装備品メーカはM&Aで大手数社（スーパーTier1）に集約
- ・航空機メーカにとってのスーパーTier1は脅威となりつつあり、対抗策として新たなプレイヤーを探索している



新素材、製造・加工技術、電子機器、ソフトウェア等の先進技術（広いバリューチェーンをカバー）

## ③ デジタル化×サービス化の流れの中で、新たなパートナーが求められる

- ・デジタル化（DT：Digital Transformation）に求められる新たな技術、パートナー
- ・ビッグデータ解析、ユーザ・エクスペリエンス、AI/ディープ・ラーニング、ロボット、ウェアラブル ……



ベンチャー、中小企業、航空宇宙関連以外の企業にとっての新たな事業機会

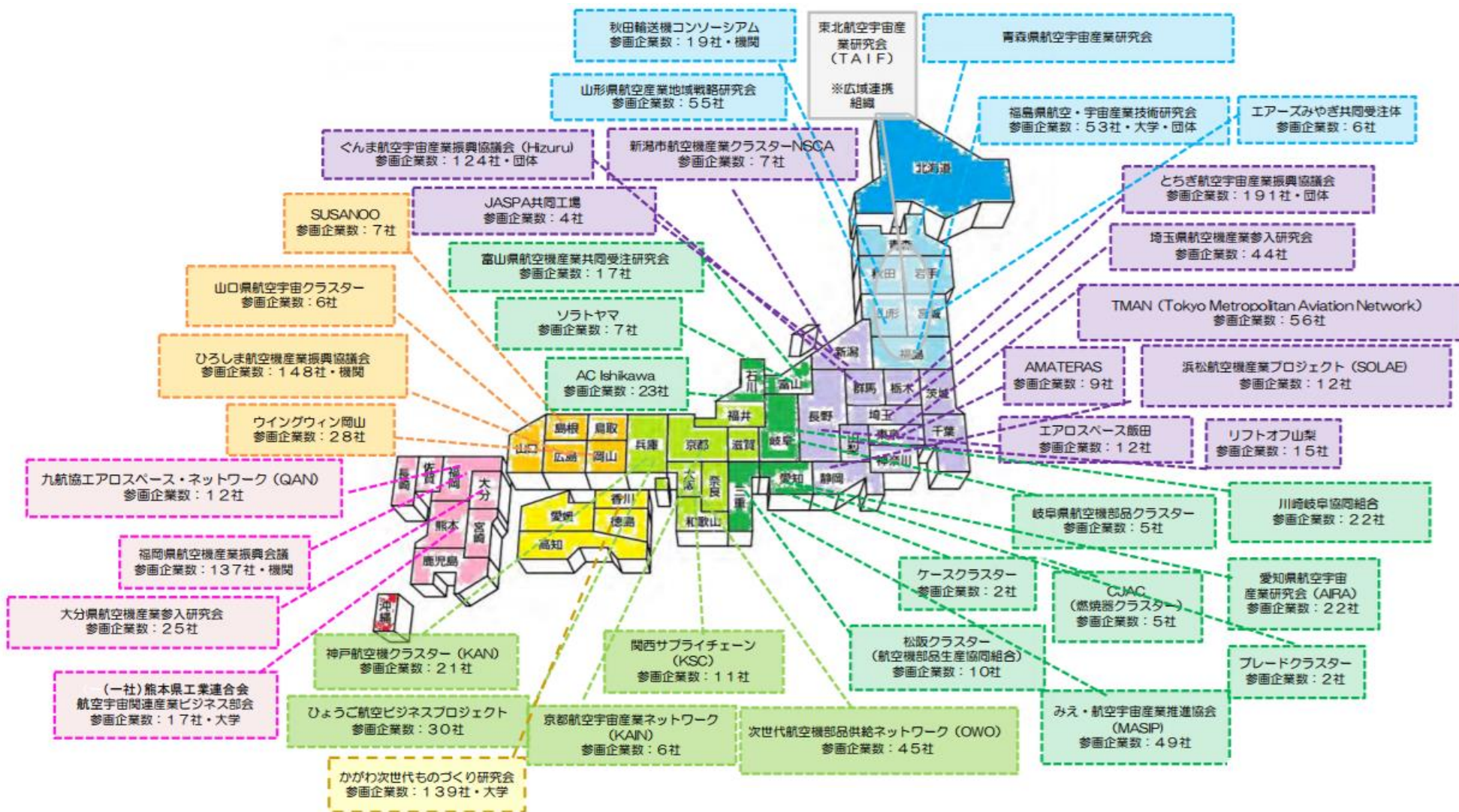
# 航空宇宙産業クラスター設立の目的（案）

目的：航空宇宙産業クラスターは、新しい産業創出を目指す

- ① **出口**をしっかりと定め、市場ニーズに応える、**ユニークな航空宇宙産業クラスター**  
**出口**：航空機のデジタル化、次世代飛行システム、宇宙ビジネス  
**ユニーク**：シングルソースになれる**知恵、高い製品開発力、顧客対応力**をもつ企業集合体  
※国内に多い製造・加工プロセス（一貫生産体制等）を担うサプライヤーでは無く、**パートナー**を目指す
- ② 国内外のパートナーにとって**魅力的で、オープンな**クラスター（他産業とも連携）
- ③ 水島、そして、岡山の既存産業の**デジタル化**を、**航空宇宙産業クラスター**で実現
- ④ グローバル市場の趨勢を把握し、**自分達の「強み」**を活かした**事業を生み出す**
- ⑤ **次世代の人材育成、新たな雇用の機会**を創出する



# 国内の航空宇宙産業クラスターは50箇所以上



出所) 各地の航空宇宙産業クラスター情報から作成

## ユニークな航空宇宙産業クラスターを目指して（現状、多くは共同受注を目指している）

### ■ 現状の主な国内の航空宇宙産業クラスター

- ・共同受注型（18）：生産一貫体制で加工・製造を受注

※16は実際に受注：中核となる国内大手の協業メーカーが主

- ・情報共有型（38）：勉強会、セミナー等の活動が中心

※複数のクラスターが将来は共同受注を目指している



**課題：** 中核となる国内大手との実績が必要  
加工・製造は利益率が相対的に低い  
海外の大手航空機メーカーは、加工・製造以外にも期待

## ユニークな航空宇宙産業クラスターを目指して（加工・製造だけでなく、製品でも勝負）

### ■ マルチ・プロダクト・プロバイダー（パートナー）の考え方

- ・優れた技術開発力、製品力、サービス力を活かす：シングルソースになり得る「強さ」

⇒ 世界の航空宇宙産業の中で、最も営業利益率が高いトランスダイム（）

- ・「電動化」、「ICT化」、「デジタル化」装備品：ハード（素材、加工、製品）、ソフト、アフターサービス

⇒ 海外大手は、ロボット、アプリ、ビッグデータ、VR・AR、AI、3Dプリンティング等に注目 **デジタル**

- ・産学官のネットワークを活かし、問題解決（ソリューション）を提供する **オープン**

⇒ 英国Sheffieldのクラスターは、「地域の中小企業×Sheffield大学×自治体」の体制で、Boeing、Airbus、Rolls Royce等の大手を呼び込み、連携、先進技術の核となっている



世界の航空宇宙産業の「電動化」、「ICT化」、「デジタル化」の流れの中で、

新たに創出される事業化機会の獲得を目指す

# 航空宇宙産業クラスターの主な事業内容（案）

## 事業内容：新たな航空宇宙産業の機会を捉える事業を展開

### ① 国内外の 航空機産業の新たな趨勢を捉えて の事業展開

**装備品の開発・製造**：日本が注力している装備品、製造関連事業の開拓

**電動化・ICT化**：急速に進む航空機の電動化、ICT化向け製品事業の開拓

**デジタル化**：海外大手航空機メーカーなどが求める、アプリ、ビッグデータ、AIなどの事業開拓

※航空機産業参入にあたって**必要条件**となる、**認定取得、認証**などについてもしっかり把握・対応

大型無人機、UAM：Urban Air Mobility  
EDP:Electric Propulsion System

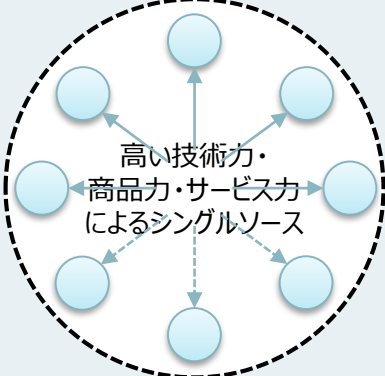
### ② 次世代飛行システムの開発・実証・事業化

国内外で注目されている次世代飛行システム（無人、有人）

の**事業化**を目指す

### ③ 中長期の事業化を目指し、宇宙ビジネスの探索・評価、事業化に取り組む

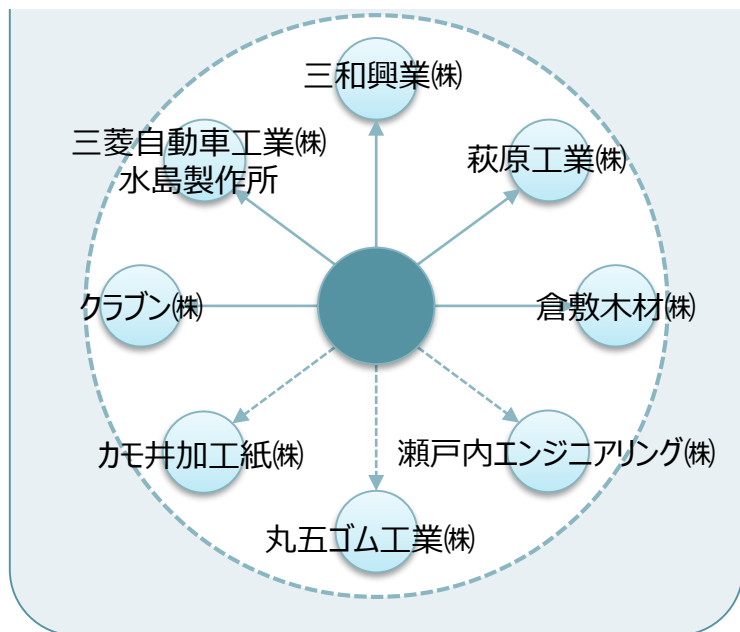
# 航空宇宙産業クラスターのロードマップ（案）

|   |  | ～2020   | 2020年代  | 2030年以降～  |
|---|--|---|---|---|
| ① | <b>航空機産業（装備品事業）への展開</b><br>・電動化、ICT化<br>・デジタル化 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内外の航空機産業の新たな事業機会の見極め</li> <li>【事業領域、市場、潜在顧客等】</li> <li>×</li> <li>・水島航空宇宙産業クラスターの「強み」の見極め</li> <li>【技術、実績、リソース等】</li> <li>↓</li> <li>・具体的な事業立ち上げ</li> <li>【顧客の明確化、価値の明確化】</li> </ul> | <b>マルチ・プロダクト・プロバイダー（パートナー）の確立</b><br> <p>高い技術力・商品力・サービス力によるシングルソース</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・航空機の電動化、ICT化、デジタル化を支える航空宇宙産業クラスター</li> <li>・産学官で国内外大手メーカーと連携</li> </ul> |
| ② | <b>次世代飛行システム</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・UAM等の試作・実証</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・物輸、災害支援</li> <li>・UAM等の事業化</li> </ul>   |   |
| ③ | <b>宇宙関連システム</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・宇宙関連ビジネスの探索・評価</li> <li>・具体的な出口設定</li> <li>・研究開発・事業評価</li> </ul>  | 宇宙関連ビジネスの事業化  | 中長期的なスペースポート等を検討  |

# 航空宇宙産業クラスターの体制（案）

- ① 岡山県内の優れた製品力、サービス力を有する企業の集合体
- ② 周辺地域における産官学連携の橋渡しを担うハブ
- ③ 国内外のパートナーにとって、魅力的で、オープンなクラスター

岡山県倉敷市水島地域  
航空宇宙産業クラスター  
(マルチ・プロダクト・プロバイダーのイメージ)



## 日本の航空宇宙ネットワークのハブ

地域航空クラスター・地場企業との連携

大学・研究機関との連携

省庁、政府機関との連携

# 航空宇宙産業クラスターによる効果

## ① 事業化により岡山県・周辺地域の経済が活性化

・企業の売上・収益向上と、これにともなう地域での経済活動活性化が期待されます

## ② クラスター事業化をきっかけに新たな雇用の機会を創出

## ③ デジタル化の推進により、次世代人材を育成し、専門人材を確保

・雇用創出だけでなく、人材不足の解決にも貢献が期待できます

## ④ 航空宇宙産業のハブとなることで、航空宇宙関連企業誘致の呼び水に

## ⑤ 航空宇宙での実績から、「電動化」、「ICT化」、「デジタル化」を他産業へ展開

## ✓ 新たな事業機会を獲得するために・・・

### ① 県内での航空宇宙産業クラスターに向けての方向性

- ・中核となる皆様のご関心、方向性
- ・既にある航空機産業クラスターとの活動連携について

### ② 新たな事業機会を獲得する上での「強み」、課題の整理

- ・航空宇宙関連の実績
- ・技術（ハード、ソフト）
- ・サービス

### ③ 新たな事業機会を獲得する航空宇宙産業クラスター案作成

- ・具体的な事業案検討（どの領域をターゲットとするか：他の航空宇宙産業クラスターとの差別化）
- ・ワークショップなどの開催による、方向性の議論・共有化