

## 2 世界の先進地の取組状況

### 2-1 熊本県の事例①（JASMについて）

- 2021年、台湾の半導体製造企業TSMCが熊本県に進出、ソニーセミコンダクタソリューションズ(株)及び(株)デンソーとともに子会社Japan Advanced Semiconductor Manufacturing(株) (JASM)を設立し、第1工場の建設を進めています。
- JASMは、第2工場についても熊本県内での立地を計画しています。

#### JASM第1工場の概要

建設地	熊本県菊陽町第2原水工業団地（約21万㎡）
総投資額	約9,800億円（建屋2,000億円、製造装置7,800億円）
操業	2024年操業開始予定（着工：2021年8月）
生産品目	イメージセンサー（スマートフォン・監視カメラ等） 車載用LSI（自動制御運転システム等）
生産能力	月産5万5,000枚（300ミリメートルウエハ換算）

出典)公益財団法人地方経済総合研究所

「半導体関連企業の進出と地域経済～過去から学ぶTSMC進出への備え」

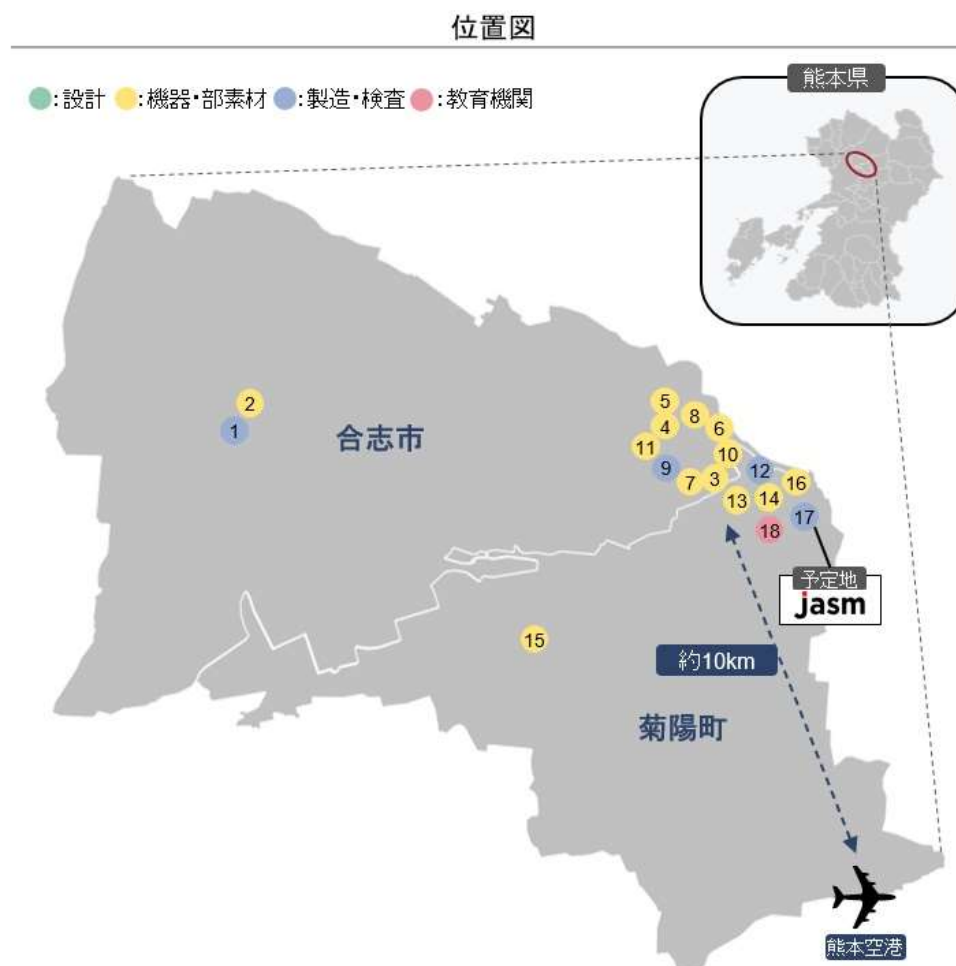
# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-1 熊本県の事例②（熊本県の立地優位性）

- 熊本県では、合志市・菊陽町を中心に半導体関連産業が集積し、地元企業を含めたサプライチェーンが構成されています。県によれば、以下の優位性が誘致に有効であったとされています。
  - ① 熊本県がシリコンアイランド九州の中心に位置
  - ② 半導体製造に欠かせない水資源が豊富
  - ③ 県内の大学、高専などに理工系が多く、理系人材に強い
  - ④ 時代を先取りし、半導体にターゲットを絞るなど県の戦略的企業誘致が奏功
  - ⑤ 半導体関連の資源調達、技術共有など産業インフラの有効活用
  - ⑥ 半導体関連メーカーとの受注取引で技術力を磨き上げてきた県内協力企業群（約200社）

### 熊本県合志市・菊陽町における企業立地状況\*

項目	内容		
地域	合志市・菊陽町(セミコンテクノパーク)		
時期	1967年～		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 三菱電機の工場立地を皮切りに関連産業も集積</li> <li>✓ 産業戦略「セミコンダクタ・フォレスト構想」を策定し、複合拠点の実現に向けた集積や研究開発を促進</li> </ul>		
周辺環境	<table border="0"> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 三菱電機(パワー半導体)</li> <li>2 太陽日酸(バルクガス)</li> <li>3 東京エレクトロン九州(製造機器)</li> <li>4 新日本ステンレス工業(板金部品)</li> <li>5 ローツェ(ウエハ搬送装置)</li> <li>6 日本エア・リキード(バルクガス)</li> <li>7 旭精機(真空機器修繕)</li> <li>8 日本ビラー工業(洗浄装置部品)</li> <li>9 オジテックテクノロジーズ(ウエハ加工)</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>10 淀川ヒューテック(薬液供給機器)</li> <li>11 内外テック(空気圧機器)</li> <li>12 ソニーセミコンダクタソリューションズ(イメージセンサ)</li> <li>13 熊本ニチアス(洗浄装置部品)</li> <li>14 インターテックエンジニアリング(機器修繕)</li> <li>15 富士フイルム九州(CMPスラリー等)</li> <li>16 SUS(製造機器フレーム)</li> <li>17 JASM(ロジック)</li> </ol> </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 三菱電機(パワー半導体)</li> <li>2 太陽日酸(バルクガス)</li> <li>3 東京エレクトロン九州(製造機器)</li> <li>4 新日本ステンレス工業(板金部品)</li> <li>5 ローツェ(ウエハ搬送装置)</li> <li>6 日本エア・リキード(バルクガス)</li> <li>7 旭精機(真空機器修繕)</li> <li>8 日本ビラー工業(洗浄装置部品)</li> <li>9 オジテックテクノロジーズ(ウエハ加工)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10 淀川ヒューテック(薬液供給機器)</li> <li>11 内外テック(空気圧機器)</li> <li>12 ソニーセミコンダクタソリューションズ(イメージセンサ)</li> <li>13 熊本ニチアス(洗浄装置部品)</li> <li>14 インターテックエンジニアリング(機器修繕)</li> <li>15 富士フイルム九州(CMPスラリー等)</li> <li>16 SUS(製造機器フレーム)</li> <li>17 JASM(ロジック)</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 三菱電機(パワー半導体)</li> <li>2 太陽日酸(バルクガス)</li> <li>3 東京エレクトロン九州(製造機器)</li> <li>4 新日本ステンレス工業(板金部品)</li> <li>5 ローツェ(ウエハ搬送装置)</li> <li>6 日本エア・リキード(バルクガス)</li> <li>7 旭精機(真空機器修繕)</li> <li>8 日本ビラー工業(洗浄装置部品)</li> <li>9 オジテックテクノロジーズ(ウエハ加工)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10 淀川ヒューテック(薬液供給機器)</li> <li>11 内外テック(空気圧機器)</li> <li>12 ソニーセミコンダクタソリューションズ(イメージセンサ)</li> <li>13 熊本ニチアス(洗浄装置部品)</li> <li>14 インターテックエンジニアリング(機器修繕)</li> <li>15 富士フイルム九州(CMPスラリー等)</li> <li>16 SUS(製造機器フレーム)</li> <li>17 JASM(ロジック)</li> </ol>	
教育・研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 熊本県立技術短期大学 18 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2024年に半導体技術科を新設(卒業生約2000名の中、700名が半導体関連企業へ就職)</span></li> </ul>		
地域連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 宿泊施設の建設                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2023年:星野リゾート(熊本市)</li> <li>➢ 2025年:東横イン(大津町)※予定</li> </ul> </li> </ul>		



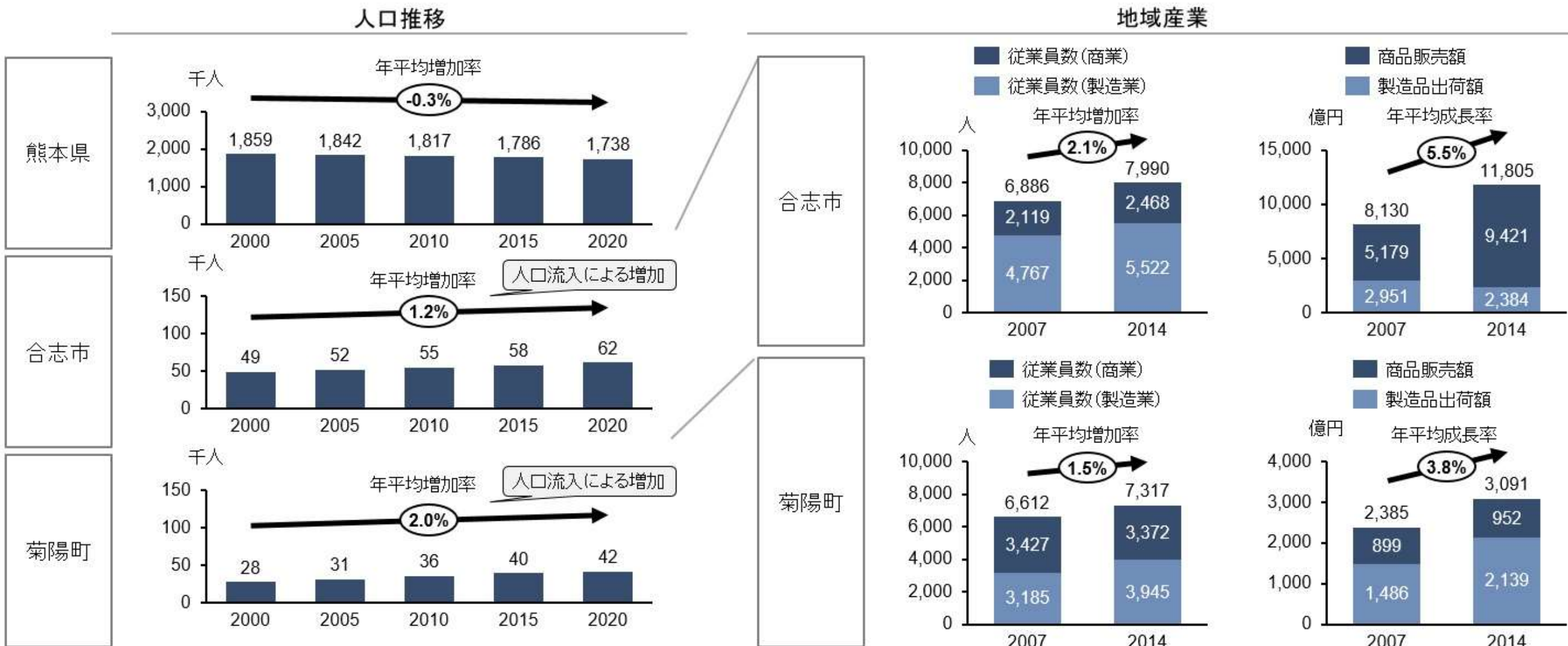
\*熊本県企業誘致連絡協議会、熊本産業集積マップ、各社公表資料をもとに作成。

# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-1 熊本県の事例③（人口推移と地域産業の動向）

- 半導体関連産業の集積が進んだ合志市や菊陽町では、企業の進出とともに、社会インフラや生活インフラが整備され、人口や雇用の増加、商業集積が進みました。

熊本県・合志市・菊陽町における人口推移・地域産業の動向\*



\*熊本県、合志市、菊陽町の統計をもとに作成。

出典)道調査



## 2 世界の先進地の取組状況

### 2-1 熊本県の事例④（熊本県セミコンダクタ・フォレスト構想）

- 熊本県では、2003年に半導体の生産のみならず、産学官による有機的な連携体制を構築することで、最先端の研究開発を行う「熊本県セミコンダクタ・フォレスト構想」を策定し、「研究開発」を中心に「人材育成」、「大学の活性化」、「戦略的企業誘致」、「新産業創出支援」に取り組んだ結果、大手半導体関連企業の誘致につながりました。

#### 熊本県セミコンダクタ・フォレスト構想\*

##### 産業戦略の概要

名称	熊本セミコンダクタ・フォレスト構想	
策定期間	2003年3月	
目的・概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>半導体複合拠点を形成するため「5つの柱」に対する数値目標を設定し地域経済の活性化と雇用創出を図る</li> <li>2010年までに熊本県の半導体関連産業の製造品出荷額が1兆円に達することを目標とする</li> </ul>	
5つの柱	① 研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年までに半導体関連を中心とした最先端技術の開発プロジェクトを200テーマ実施</li> </ul>
	② 人材育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年までにネットワーク型教育・研修講座を通じて1,000人の半導体関連技術者を育成</li> </ul>
	③ 大学の活性化	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年までにTLO*1等で100件の技術を企業へ移転</li> </ul>
	④ 戦略的企業誘致	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年までに半導体関連企業を中心に100社の誘致（海外企業含む）</li> </ul>
	⑤ 新産業創出支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年までに研究開発型のベンチャー企業を100社設立し5社の株式を公開</li> </ul>

##### 具体施策

- 地域結集型共同研究事業の推進、最先端の半導体技術開発プロジェクト構想立案とその具体化、製造現場の課題解決の場の設置、技術・市場に関する情報の収集・分析
  - 研究機関の機能充実、ネットワーク化及び立地促進、広域的産学行政連携、研究成果の情報発信による共同研究体制の拡充・強化
  - 半導体関連技術をバイオ、医療・福祉、環境等他分野へ応用したテーマによる共同研究開発事業等の実施
- ネットワーク型半導体教育・研修講座の実施、遠隔授業の実施、大学の単位認定制度の導入
  - 高校生のキャンパス・インターンシップの実施、大学教官の高校における講演、大学等の研究者と中高理科教師との交流、大学等の研究設備の中高への開放
  - 産業界が欲する人材の輩出方策検討の場の設置、ポストドクや企業等の退職技術者の地域企業等への派遣の検討
  - 半導体の知識醸成のため半導体関係展示館（半導体ミュージアム等）の設置検討
- 産業構造に合致した学科等の新設、TLO事業の推進、企業研究員の積極的雇用、大学内の土地、建物等の貸与による大学内への企業誘致の実現
  - 大学発ベンチャー企業の創出、インキュベーション施設の整備、インターンシップ制度の積極的活用推進
  - 九州シリコンクラスター計画と連携し、連携大学院構想、産業大学院構想を推進
- 情報ネットワークの構築（セミナー・展示会の開催、職員の海外大学への派遣）
  - 熊本テクノ・リサーチパークやセミコンテクノパークにおける高速通信インフラの整備
  - リース制度（土地、工場）の導入
  - 企業誘致のため企業立地促進補助の補助基準・補助額の見直し
  - インターナショナルスクールの整備・検討等の環境整備
- インキュベーション施設の整備
  - 創業初期段階の投資、創業者や中小企業への資金支援
  - 中核的支援機関（財団法人くまもとテクノ産業財団）を中心とした地域プラットフォーム（総合的産業支援体制）の活用

\*熊本県企業誘致連絡協議会「熊本県の企業誘致にかけた情熱の軌跡」、熊本県「構造改革特別区域計画」をもとに作成。

\*1 Technology Licensing Organization(技術移転機関)の略称。大学の研究者の研究成果を特許化し、企業へ技術移転する法人。

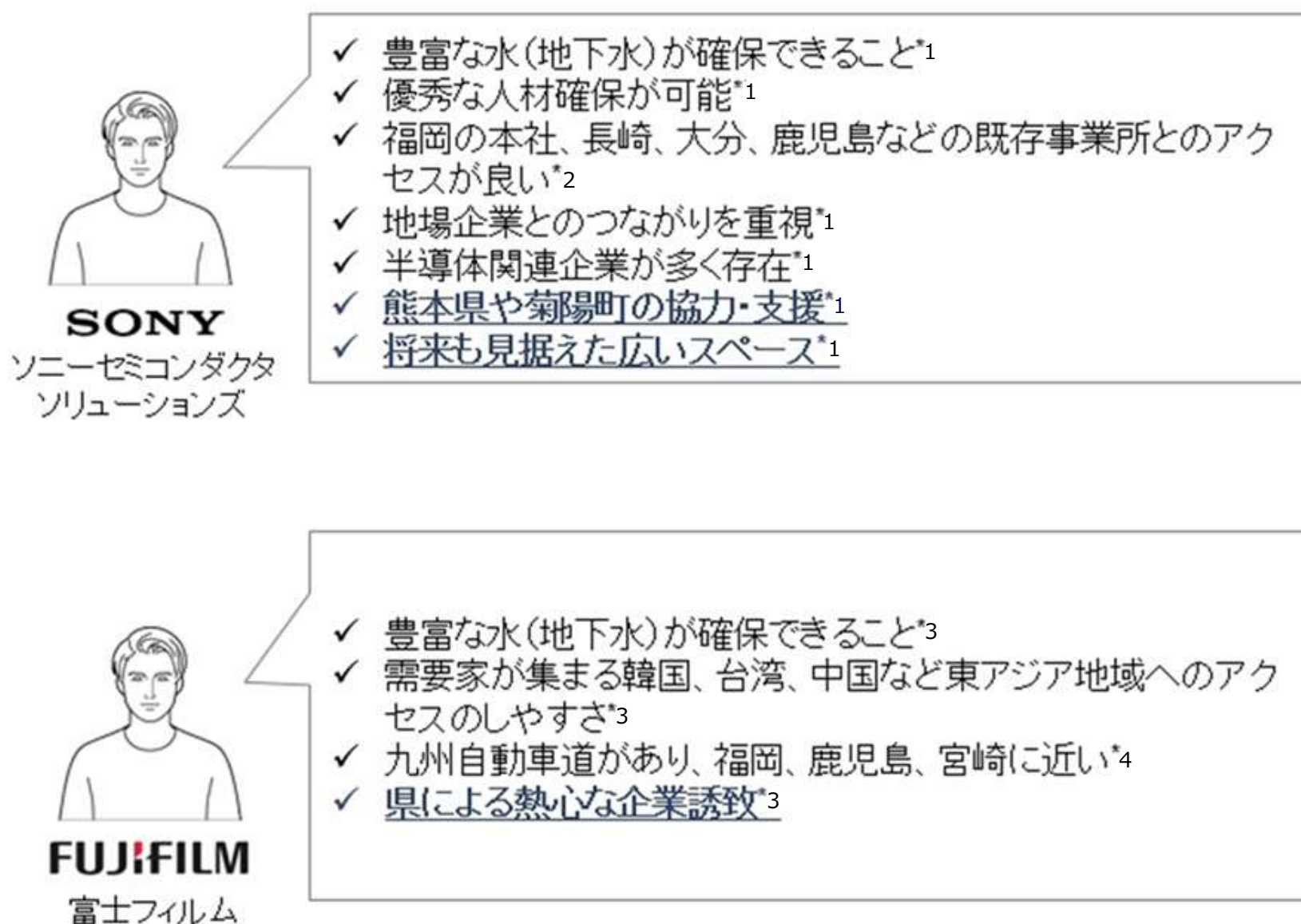
## 2 世界の先進地の取組状況

### 2-1 熊本県の事例⑤（企業の進出理由）

- 進出企業は、行政による協力・支援や熱心な誘致が進出理由の一つになったと評価しています。

#### 熊本県への進出理由

##### 企業の進出理由



\*1 一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)「IT・エレクトロニクス×地域活性化百選」(2014年11月発行) \*2 「産業立地」熊本県の企業誘致施策－半導体産業の集積と企業誘致活動－(2005年) \*3 企業立地ガイド熊本 \*4 「産業立地」富士フィルムの熊本進出－企業の立地戦略①－(2006年)をもとに作成。



# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-1 熊本県の事例⑥（熊本県の補助制度）

- 熊本県は、熊本県企業立地促進費補助金の中で、半導体関連を含む5業種を重要分野に位置づけ、県外企業に対する大規模な補助施策によって、企業誘致を推進しています。立地企業は、「政府や自治体の支援や補助金が決めた手になった」と評価しています。

### 熊本県の補助制度等

立地上必要とされる要素\*1

自治体と国の産業誘致施策

サプライチェーン	半導体産業が集積しており サプライヤーとの連携がしやすい
人材獲得	技術系人材を確保でき 大学や研究機関で技術者育成が可能
水	地下水が豊富である
インフラ	クリーンな電力が調達可能である 空港や港までの交通の便が良い
自然条件	自然災害リスクが低い
顧客	顧客との距離が近い
+	
政策的支援	補助金や税制上の優遇措置がある 企業活動に協力的であること

事業名称	熊本県企業立地促進補助金*2	特定半導体基金事業*3
管轄	熊本県 企業立地課	経済産業省・NEDO
予算	50億円/件（中小規模投資は15億円）	10,670億円（全国複数事業者対象）
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>半導体関連を含む5業種を重要分野に位置づけて誘致を促進</li> <li>県内への事務所等建設の投資額に対して、投資額3億円以上かつ5名以上の雇用の場合、補助金を交付</li> </ul> <p style="text-align: center;">約20件/年ほどで推移</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル社会を支える高性能な半導体の生産拠点について国内立地を促進し、確実な供給体制を構築に貢献</li> <li>特定半導体の生産施設の整備・生産計画の経済産業大臣の認定を受けた事業者に対して助成金を交付</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>事業者</p> <p>①計画申請 → ②計画認定 ← ③交付申請 → ④助成金交付</p> <p>経済産業大臣</p> <p>必要な資金の交付</p> <p>NEDO</p> </div>



台湾積体電路構造

- 熊本県への進出理由
- 半導体産業が集積していること\*4
  - 豊富な地下水があること\*4
  - 高速道路や空港が近くアクセスが良いこと\*4
  - 政府や自治体の支援、補助金が決めた手となった\*4\*5

\*1 くまもと半導体産業推進ビジョンをもとに作成。\*2 熊本県企業立地課ウェブサイト、パンフレット及びヒアリングをもとに作成。

\*3 NEDO「特定半導体基金事業 2023年度実施方針」、経済産業省「認定特定半導体生産施設整備等計画(2023年3月時点)」をもとに作成。\*4 NHK熊本WEB特集クマガジン \*5 熊本日日新聞

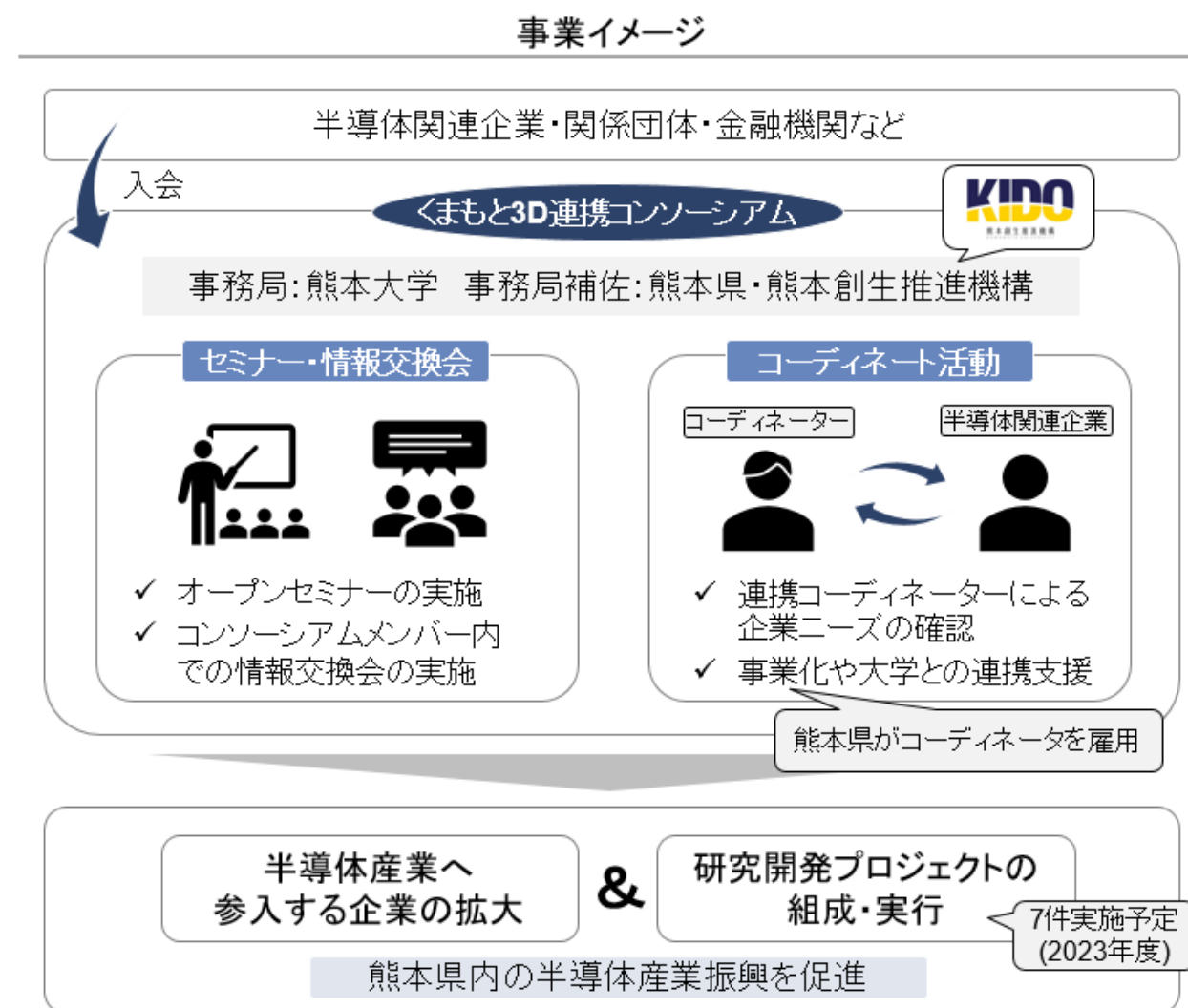
# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-1 熊本県の事例⑦（くまもと3D連携コンソーシアム）

- 2023年4月、熊本大学と熊本県が中心となり、「くまもと3D連携コンソーシアム」を設立し、半導体関連の研究開発ニーズの把握や県内の半導体関連企業とユーザー企業とのマッチングに取り組むとともに、地場中小企業を中心とした産学連携による研究開発や新産業の創出を支援するため、コンソーシアムメンバーの共同研究プロジェクトに対し助成を実施しています。

### くまもと3D連携コンソーシアム\*

項目	内容								
事業名称	半導体産学官連携推進事業								
管轄	熊本県 産業支援課								
目的	✓ 半導体産業への参入企業の拡大、技術開発の促進								
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 内閣府「地方大学・地域産業創生交付金」(令和4年予算:72億円の内数)を基に実施</li> <li>✓ 産学官金から成る「くまもと3D連携コンソーシアム」を設立</li> <li>✓ 企業間ニーズのマッチングや技術研究・開発を支援</li> </ul>								
コンソーシアムメンバー (2023年7月末時点)	<p>地場企業も多数参画</p> <table border="1"> <tr> <td><b>産</b> (58者)</td> <td><b>官</b> (3者)</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>東京エレクトロン九州</li> <li>ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング</li> <li>東京応化工業</li> <li>etc...</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>熊本県(事務局補佐)</li> <li>熊本市 企業立地推進課</li> <li>日本貿易振興機構(JETRO)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>学</b> (2者)</td> <td><b>金</b> (2者)</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>熊本大学(事務局)</li> <li>熊本高等専門学校</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>熊本銀行</li> <li>肥後銀行</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>産</b> (58者)	<b>官</b> (3者)	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京エレクトロン九州</li> <li>ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング</li> <li>東京応化工業</li> <li>etc...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>熊本県(事務局補佐)</li> <li>熊本市 企業立地推進課</li> <li>日本貿易振興機構(JETRO)</li> </ul>	<b>学</b> (2者)	<b>金</b> (2者)	<ul style="list-style-type: none"> <li>熊本大学(事務局)</li> <li>熊本高等専門学校</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>熊本銀行</li> <li>肥後銀行</li> </ul>
<b>産</b> (58者)	<b>官</b> (3者)								
<ul style="list-style-type: none"> <li>東京エレクトロン九州</li> <li>ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング</li> <li>東京応化工業</li> <li>etc...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>熊本県(事務局補佐)</li> <li>熊本市 企業立地推進課</li> <li>日本貿易振興機構(JETRO)</li> </ul>								
<b>学</b> (2者)	<b>金</b> (2者)								
<ul style="list-style-type: none"> <li>熊本大学(事務局)</li> <li>熊本高等専門学校</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>熊本銀行</li> <li>肥後銀行</li> </ul>								



\*熊本県産業支援課ウェブサイト及びヒアリングをもとに作成。



# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-2 台湾の事例①（新竹サイエンスパークの概要）

台湾では、新竹サイエンスパークにTSMC、UMCなど半導体関連企業が数百社立地し、その周辺に「国立」大学や研究機関が多数立地しています。新竹サイエンスパークでは、企業立地に対する公的支援が充実しており、造成済みの土地の提供をはじめ、立地後に初めて利益が計上されてから5年間にわたり法人税の免除が実施されています。

### 新竹サイエンスパークの概要\*

項目	内容
地域	新竹市東区(新竹サイエンスパーク)
時期	1980年～
概要	✓ 重化学工業等の労働集約産業から技術集約産業への転換を目的とした「国家」計画の一環
周辺環境	<b>半導体企業</b> ① SCREEN(洗浄装置)      ⑬ Lam Research(エッチング装置) ② Macronix(メモリ)      ⑭ ChipMOS(OSAT) ③ SPIL(OSAT)              ⑮ Etron Technology(IC設計) ④ Holtek(IC設計)        ⑯ GMT GLOBAL(IC設計) ⑤ TSMC(ロジック)        ⑰ 信越化学工業(シリコンウエハ) ⑥ Sumplus(IC設計)      ⑱ Powerchip(メモリ) ⑦ UMC(ロジック)         ⑲ 東京エレクトロン(製造機器) ⑧ Realtek(IC設計)       ⑳ Media Tek(IC設計) ⑨ ELAN(IC設計)         ㉑ Chipbond Technology(OSAT) ⑩ Novatek(IC設計)      ㉒ raydium(IC設計) ⑪ VIS(ロジック)         ㉓ Powertech Technology(OSAT) ⑫ Applied Materials(製造装置)
	<b>教育・研究</b> ✓ 大学:「国立」清華大学 ㉔ 「国立」交通大学 ㉕ ✓ 研究機関: Taiwan Semiconductor Research Institute ㉖

位置図\*1



\*「Hsinchu Science Park 2022 Sustainability Report(2023年)」、「情報社会の社会学的研究：高瑞坤著(2000年)」、「東アジアにおけるハイテク産業開発:青山修二著(1999年)」、「The cradle of Taiwan high technology industry development:WH Lee著(2000年)」、新竹科学園マップをもとに作成。\*1 新竹エリアのみ。



## 2 世界の先進地の取組状況

### 2-2 台湾の事例②（教育プログラムの実施）

- 新竹サイエンスパークでは、半導体関連企業と「国立」研究所が密接に連携することによって、大学以上の理系人材に対する教育プログラムを実施しているほか、他国の国立研究機関と連携し、半導体製造の新技术を開発するなど、技術者の育成や確保に取り組んでいます。

#### 新竹サイエンスパークにおける教育プログラム\*

項目	内容	
名称	Taiwan Semiconductor Research Institute (TSRI)	
時期	2019年	
種別	「国立」研究所	
予算*1	51.3億円	
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ナノデバイス研究所とチップ実験センターが合併し設立</li> <li>✓ 半導体回路設計、製造、システム統合技術を研究</li> </ul>	
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 研究開発基盤の確立</li> <li>✓ 学術研究の支援</li> <li>✓ 先端科学技術の振興</li> <li>✓ 高レベル人材の育成</li> </ul>	
提携機関	半導体企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ TSMC</li> <li>✓ UMC</li> <li>✓ Veeco</li> <li>✓ Arm(英)</li> </ul> <p>60以上の大学及び550以上の研究グループを支援し半導体産業の多角化を促進</p> <p>etc...</p>
	大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 「国立」交通大学</li> <li>✓ 「国立」清華大学</li> <li>✓ 「国立」陽明交通大学</li> <li>✓ 「国立」成功大学</li> </ul> <p>etc...</p>

#### 取組概要

人材育成	<p>大学以上の理系人材に向けた教育プログラムを提供</p>   <p>出所: NARlabs Technical Services Handbook</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 大学生 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 半導体製造に関する基礎知識やプロセス技術の座学研修</li> </ul> </li> <li>✓ 院生・研究者 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 材料測定や特性評価及び装置の設計・組立に関する実技研修</li> </ul> </li> </ul>
	<p>他国の国立研究所と提携し半導体製造の新技术を開発(2nm世代向けの新構造トランジスタ)</p>   <p>出所: AISTウェブサイト</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 産業技術総合研究所(AIST)と共同で、低温チップ接合技術を開発</li> <li>✓ 今後は国内外企業への技術移転に向けて、量産化を検討</li> </ul>
共同研究	

\*TSRI、JST、AISTウェブサイト、NARlabs「Technical Services Handbook(2023年)」をもとに作成(1USD=150円)。

出典)道調査



# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-2 台湾の事例③ (人材の受入環境の整備)

- 新竹サイエンスパークでは、子どもを対象とした幼小中高一貫のインターナショナルスクールや運動施設を整備し、海外から誘致した人材の定着を図っています。

### 新竹サイエンスパークにおける人材の受入環境の整備状況\*



\*「Hsinchu Science Park 2022 Sustainability Report(2023年)」、新竹科学園マップ、「国立」新竹科学園區実験高級中学ウェブサイトをもとに作成。

出典)道調査



# 2 世界の先進地の取組状況

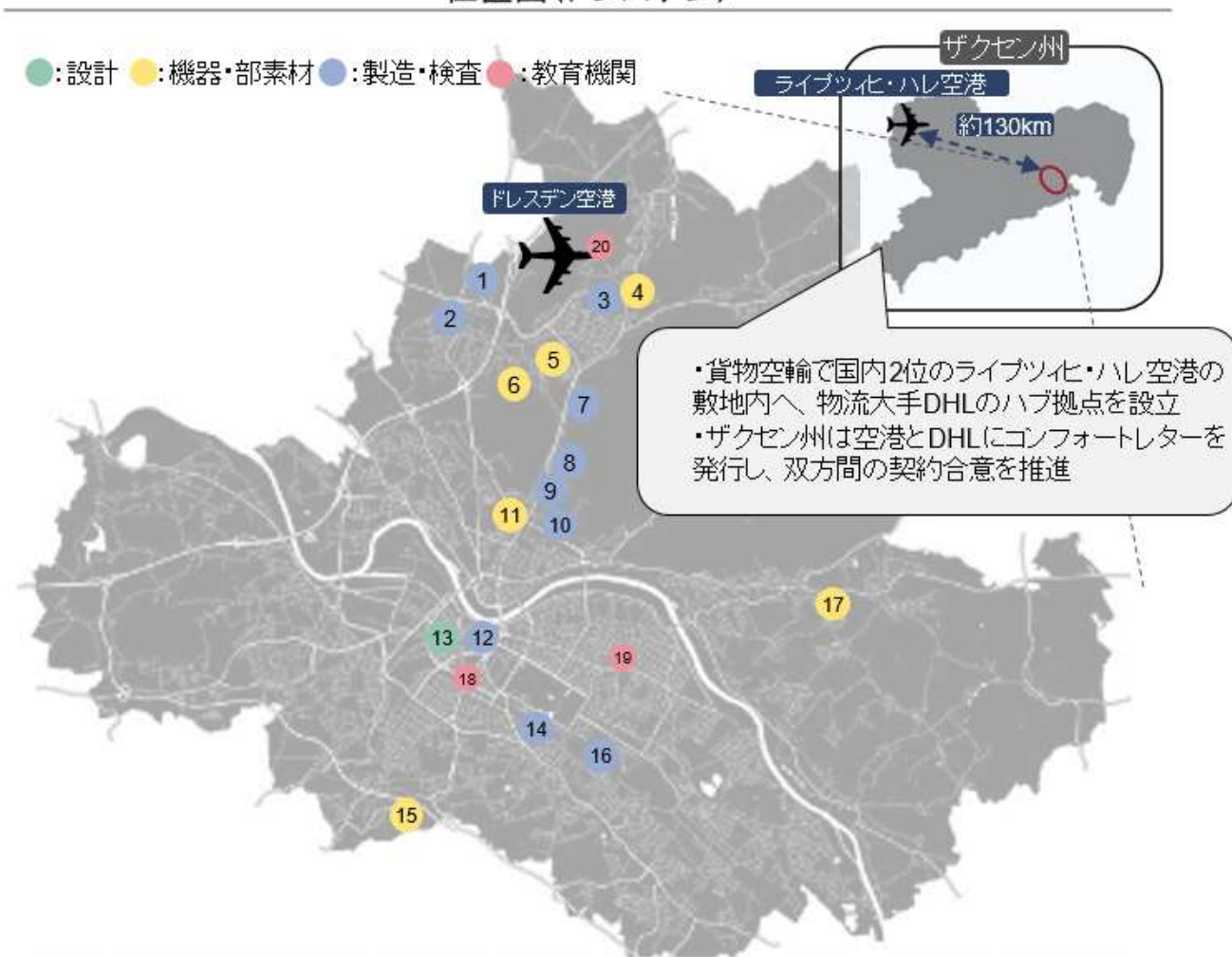
## 2-3 ドイツの事例①（ドレスデン・シリコンサクソニーの概要）

- ドイツでは、ドレスデン北部に電気自動車や電車などで使用されるパワー半導体の関連企業をはじめ、500社以上のマイクロエレクトロニクス関連企業や、応用研究所であるフラウンホーファー研究機構、ドレスデン工科大学が立地し、複合拠点を形成、欧州の全半導体の約1/3を生産しています。

### ドレスデン・シリコンサクソニーの概要\*

項目	内容																		
地域	ドレスデン(シリコンサクソニー)																		
時期	1994年～																		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1960年代に電子関連の地元企業によるコンビナートを形成し、研究機関も協力し製品の製造・開発を実施</li> <li>✓ シーメンスの工場(現Infineon)立地を皮切りに周辺産業の集積が加速し、自動運転などパワー半導体を用いた産業も発展している</li> </ul>																		
周辺環境	<table border="0"> <tr> <td>① Bosch (パワー半導体)</td> <td>⑨ JGD Semiconductor (パワー半導体)</td> </tr> <tr> <td>② GlobalFoundries (ロジック半導体)</td> <td>⑩ SAW components (イメージセンサ)</td> </tr> <tr> <td>③ X-FAB (アナログ半導体)</td> <td>⑪ HSEB (検査装置)</td> </tr> <tr> <td>④ Photronics MZD (フォトマスク)</td> <td>⑫ NXP Semiconductors (パワー半導体)</td> </tr> <tr> <td>⑤ Brooks Automation (ウエハ搬送装置)</td> <td>⑬ DMOS (回路設計)</td> </tr> <tr> <td>⑥ 東京エレクトロン (製造装置)</td> <td>⑭ Dialog Semiconductor (パワー半導体)</td> </tr> <tr> <td>⑦ Infineon Technologies (パワー半導体)</td> <td>⑮ SILTECTRA (シリコンウエハ)</td> </tr> <tr> <td>⑧ Lam Research (エッチング装置)</td> <td>⑯ ALLOS Semiconductors (イメージセンサ)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>⑰ Isotope Technologies Dresden (熱処理装置)</td> </tr> </table>	① Bosch (パワー半導体)	⑨ JGD Semiconductor (パワー半導体)	② GlobalFoundries (ロジック半導体)	⑩ SAW components (イメージセンサ)	③ X-FAB (アナログ半導体)	⑪ HSEB (検査装置)	④ Photronics MZD (フォトマスク)	⑫ NXP Semiconductors (パワー半導体)	⑤ Brooks Automation (ウエハ搬送装置)	⑬ DMOS (回路設計)	⑥ 東京エレクトロン (製造装置)	⑭ Dialog Semiconductor (パワー半導体)	⑦ Infineon Technologies (パワー半導体)	⑮ SILTECTRA (シリコンウエハ)	⑧ Lam Research (エッチング装置)	⑯ ALLOS Semiconductors (イメージセンサ)		⑰ Isotope Technologies Dresden (熱処理装置)
	① Bosch (パワー半導体)	⑨ JGD Semiconductor (パワー半導体)																	
② GlobalFoundries (ロジック半導体)	⑩ SAW components (イメージセンサ)																		
③ X-FAB (アナログ半導体)	⑪ HSEB (検査装置)																		
④ Photronics MZD (フォトマスク)	⑫ NXP Semiconductors (パワー半導体)																		
⑤ Brooks Automation (ウエハ搬送装置)	⑬ DMOS (回路設計)																		
⑥ 東京エレクトロン (製造装置)	⑭ Dialog Semiconductor (パワー半導体)																		
⑦ Infineon Technologies (パワー半導体)	⑮ SILTECTRA (シリコンウエハ)																		
⑧ Lam Research (エッチング装置)	⑯ ALLOS Semiconductors (イメージセンサ)																		
	⑰ Isotope Technologies Dresden (熱処理装置)																		
教育・研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 大学:ドレスデン工科大学 ⑱</li> <li>✓ 研究組織: Fraunhofer Institute FEP ⑲</li> <li>Fraunhofer Institute IPMS ⑳</li> </ul>																		

位置図(ドレスデン)



\*Saxony Economic Development Corporationウェブサイトおよび公開資料をもとに作成。

出典) 道調査

# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-3 ドイツの事例② (地域のユーザー企業との連携)

- 半導体メーカーのInfineonは、近隣に立地する電気自動車メーカーのフォルクスワーゲン社の戦略的サプライヤーネットワークにパートナーとして参画し、電気駆動システムの開発に必要な半導体製品の優先提供を進めるなど、地域のユーザー企業と連携した取組を進めています。

### ドレスデンにおける地域の企業間連携\*

InfineonとVolkswagenの工場位置図(ドレスデン)



戦略パートナープログラム

名称	Future Automotive Supply Tracks (FAST)
締結時期	2019年
取組概要	✓ 電動自動車用の半導体に関する連携 共同での要件定義等で早期実用化を実施
協業事例	Volkswagenは約50種のInfineon製品を最新EV車種に採用 採用コンポーネント(例) ・ドライブレイン ・ブレーキシステム ・車間距離制御装置

車種: ID.4 (ザクセン州で生産)

\*Infineon Technologiesウェブサイト及びプレス写真、Volkswagenウェブサイトをもとに作成。

出典) 道調査



## 2 世界の先進地の取組状況

### 2-4 ベルギーの事例① (imecの概要)

- ベルギーには、世界的な半導体関連企業やハイテク産業を牽引する企業は立地していませんが、世界的な研究機関であるimecが立地しており、imecが立地するルーヴェンとその周辺は、様々な研究活動、特に先進的な科学技術の研究機関が集中して立地しています。
- これらの研究機関が世界中の著名な企業と共同研究プロジェクトを展開し、国内の限られたポテンシャルを相互利用することで、外部の力を誘致し、活用するシステムを構築しています。
- imecは、ユニークな研究開発プログラムを提供しており、プログラムに参画するパートナー企業同士がコストやリスク、知的財産を共有する仕組を構築しています。

#### 研究開発プログラムにおける企業の利点

- ① パートナー企業（時には20社以上）との共同研究プロジェクトを行う場合には、そのプロジェクトに必要なimecが所有するノウハウや特許などの知的財産権をプロジェクトに提供、この知的財産をパートナー企業が共同利用しながら研究（パートナー企業内で役割分担及びimecの研究スタッフも参画）し、その結果として知的財産を増加させていく。
- ② パートナー企業は、各自の役割分担内のコストを負担することで、imecから提供される知的財産及び他のパートナー企業の研究によって得られた知的財産についても、プロジェクトの範囲内であればアクセスが可能となる。

# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-4 ベルギーの事例② (imecの研究開発プログラム)

- imecでは、半導体に関連する最先端の共同研究開発プログラムを半導体関連企業に提案し、研究開発のスピード向上やコスト削減につなげるとともに、半導体関連企業が人材と資金を拠出し、imecの研究者とともに研究開発を行うことによって、最先端の技術や研究マネジメントの習得につなげています。
- imecの研究者自身にとっても欧州企業とのネットワークの構築や欧州域内の企業や他大学等への就職といったキャリアパスが実現されるなど、研究開発を通じて人材育成を実施するシステムを構築しています。

### imecの研究開発プログラム\*

項目	内容
名称	Interuniversity Microelectronics Center(imec)
時期	1984年
種別	非営利団体
目的	✓ ナノエレクトロニクスとデジタル技術分野に関する最先端技術の研究・開発
提携機関	半導体企業 ✓ Rapidus ✓ Intel ✓ TSMC ✓ Samsung ✓ ASML etc... <p>協力覚書を締結 (2022年12月)</p>
	大学 ✓ KU Leuven ✓ Universiteit Gent etc...
組織概況 (2019年度)	外部からのリソースを活用した研究開発プログラムが主な収益源 <p><b>収益</b>                      政府予算 17%                      企業・研究所からの研究受託費 83%                      総額: 1,011億円</p> <p><b>従業員</b>                      被雇用者 51%                      企業・大学・研究所からの出向者 49%                      総数: 4,700名</p>

**研究開発プログラムと人材流通の仕組み**

**研究開発プログラム**

IMEC Industrial Affiliation Program (IIAP)

① テーマ協議 → ② プログラム組成 → ③ 人材・資金 → ④ 成果報告

多くの知見を有したimec研究者との共同研究により最先端技術や研究マネジメントの習得が可能

**人材流通**<sup>\*1</sup>

imecでの研究を通じて欧州企業とのネットワークを構築でき、欧州域内の企業や大学等へ就職するルートが構築されている

海外の半導体企業から出向 → 研究者 → imec → 研究者 → 欧州等の半導体企業へ就職 / 大学へ就職

\*imecウェブサイト及び「Sustainability report2020(2021年)」、日経XTECHウェブサイト、Flemish Government Department「SCIENCE, TECHNOLOGY & INNOVATION (2022年)」をもとに作成(1EUR=158円)。\*1 業界関係者へのヒアリングによる。



# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-4 ベルギーの事例③ (imecのベンチャー支援プログラム)

- imecでは、研究成果を活用したベンチャー企業の創出支援にも取り組んでおり、2023年10月現在、138社のベンチャー企業が輩出されています。

### imecのベンチャー支援プログラム\*

ベンチャー支援プログラム

名称	imec Accelerator Program
開始時期	1986年
目的	✓ 研究成果を活用しベンチャー企業を創出
スピノフ企業数*1	138社
取組 (2021年度)	<b>1 資金援助</b> 約140億円/年を支援(22社) ✓ 企業設立や製造施設の設置等に必要な資金を提供
	<b>2 人材支援</b> 約200名/年を斡旋(28社) ✓ 企業設立や運営に係る人材や研究者などを斡旋
	<b>3 ノウハウ提供</b> 約1,000時間/年の支援を実施(40社) ✓ 経営や技術開発に関するノウハウ支援 > imecの研究者による直接指導やワークショップ等で提供

支援事例(半導体関連企業)

 <p>設計</p> <p>1991年設立</p>  <p>✓ IC設計企業(ファブレス) ✓ KU Leuvenとも協業しサービス提供</p> <p>2000年にTranSwitch(米)買収も再独立</p>  <p>2004年12月に再度独立</p>	 <p>部素材</p> <p>2010年設立</p>  <p>✓ エピタキシャルウエハー供給企業</p> <p>2019年にSoitec(仏)に買収</p> 	 <p>部素材</p> <p>2016年設立</p>  <p>✓ 最先端半導体のフォトレジストを供給 ✓ JSR(日)とimecの合併会社</p> <p>JSRのグループ企業として創業中</p> 
--	---	--

\*imecウェブサイト及びプレスリリース、JSR「JSRの成長戦略(2022年)」Easicsウェブサイト、Soitec「INVESTOR CONFERENCE SMART DEVICES(2023年)」をもとに作成。

\*1 2023年10月時点

出典)道調査

# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-5 米国の事例① (NY CREATESの概要)

- 米国オールバニのNY州立大学のキャンパス内に設立された非営利団体のNY CREATESでは、約40件の企業や大学と提携し、次世代半導体やAIシステムに関する共同研究や開発を行っています。
- 最先端のウエハ生産に関する試作・評価設備を有しており、自社で十分な設備を有していない企業にとってNY CREATESと連携する動機になっています。

### NY CREATESの概要\*

項目	内容
名称	NY CREATES (New York Center for Research, Economic Advancement, Technology, Engineering and Science Corporation)
組織	非営利団体
地域	New York州 Albany
時期	1993年～(NY CREATESは2019年に設立)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NY州が主導し、大学を中心とした半導体研究開発拠点を設立し、民間の研究機関を呼び込んだ</li> </ul>
周辺環境	<b>教育</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 大学: ニューヨーク州立工科大学(SUNY-POLY) ナノスケール科学工学カレッジ(CNSE) ①</li> <li>✓ テックバレー高校(TVHS) ②</li> </ul>
	<b>半導体企業</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;">                     Albany CNSEキャンパス内                     <ul style="list-style-type: none"> <li>③ IBM Research</li> <li>④ 東京エレクトロン(TEL)</li> <li>⑤ Applied Materials(AMAT)</li> <li>⑥ ASML</li> <li>⑦ AIM Photonics</li> <li>⑧ Lam Research</li> </ul> </div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; width: 45%;">                     Albany周辺のNY CREATESと提携している主要な製造企業                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Malta</li> <li>⑪ GlobalFoundries</li> <li>⑫ Marcy</li> <li>⑬ Wolfspeed</li> <li>⑭ Danfoss</li> <li>⑮ Fishkill</li> <li>⑯ On Semiconductor</li> </ul> </div> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">                     Albany CNSEキャンパス付近                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⑨ GE Global Research</li> </ul> </div>

\*NY CREATESウェブサイト、公表資料をもとに作成。





# 2 世界の先進地の取組状況

## 2-5 米国の事例② (NY CREATESにおける企業集積の取組)

- NY CREATESの設立に当たっては、NY州が主導して研究開発拠点と半導体関連産業の集積に向けた計画を策定し、運営費も含めた資金援助を実施しています。
- IBMなどの米国を代表する企業が中核的な研究拠点を立地したことで、東京エレクトロン(株)やApplied MaterialsをはじめとするIBMの提携企業が研究所や工場を設立し、研究開発機能や半導体関連産業の集積が進みました。

### NY CREATESにおける企業集積の歴史


NY州は初期費用だけでなく運営費も資金援助を実施(総額1.5兆円以上\*)

企業集積の歴史\*1\*2\*3

年代	自治体	企業	集積状況・誘致活動	概況
1993	●		✓ 州がAlbanyをナノエレクトロニクスの先端技術センターに指定	官主導による集積計画作成
1993	●		✓ 先端薄膜材料技術センターを設立 300億円*4(国、州)	
2001	●		✓ 州がセンターオブエクセレンス(CoE)構想を掲げる	
2001	●	●	✓ IBMとNY州が共同でCoE施設を設立 75億円*4(州)	黎明期
2002		●	✓ 半導体コンソSEMATECHが研究所を設立	
2002	●		✓ 米国政府とNY州が共同でNanoFabを設立 75億円*4(国、州)	研究開発の拠点完成
2002		●	✓ 東京エレクトロンがTEL米国研究所を設立	
2005		●	✓ ASMLが研究所を設立	
2005		●	✓ AMATが研究所を設立	成長期
2005	●		✓ CNSEがナノリソグラフィ研究センターを建設 900億円*4(国、州)	
2009		●	✓ GlobalFoundriesがMaltaに工場を建設	
2010		●	✓ 半導体コンソG450Cが研究所を設立	関連産業の集積が加速
2015	●		✓ NY州は国の支援を受けAIM Photonicsを設立	
2019		●	✓ AMATが材料研究のMETAセンターを設立	
2019		●	✓ IBMとNY州が共同でAI Hardwareセンターの建設を発表	
2019		●	✓ CREEが炭化ケイ素ウェハー製造施設の建設を公表	
2019	●		✓ NY CREATES発足	


企業の進出理由

**共同研究実績**

 ✓ 1960年代からFishkillで半導体生産をしており、SUNYから多くの学生を採用していた。また、当時からSUNYと数多くの共同研究を実施していた\*3


---

**施設やインフラの設備計画**

 ✓ NY州とIBMから誘いがあり、Albanyには自社が期待する必要な施設やインフラの整備が見込まれた\*2  
 ✓ Albanyのラインには顧客が有する最先端レベルの施設があり、TELはそれを活用可能なため、R&Dに必要なデータを取得可能\*2

---

**人材プール・税控除**

 ✓ IBM及びSUNYと提携していたこと、半導体人材の豊富さ、NY州から680MUSDの税控除のインセンティブを受けたことから進出を決めた\*3

\*1 NY CREATESウェブサイト、公表資料をもとに作成。\*2 一般財団法人武田計測先端知財団(第4章オルバニーナノテク2008)平山教授インタビューより作成。

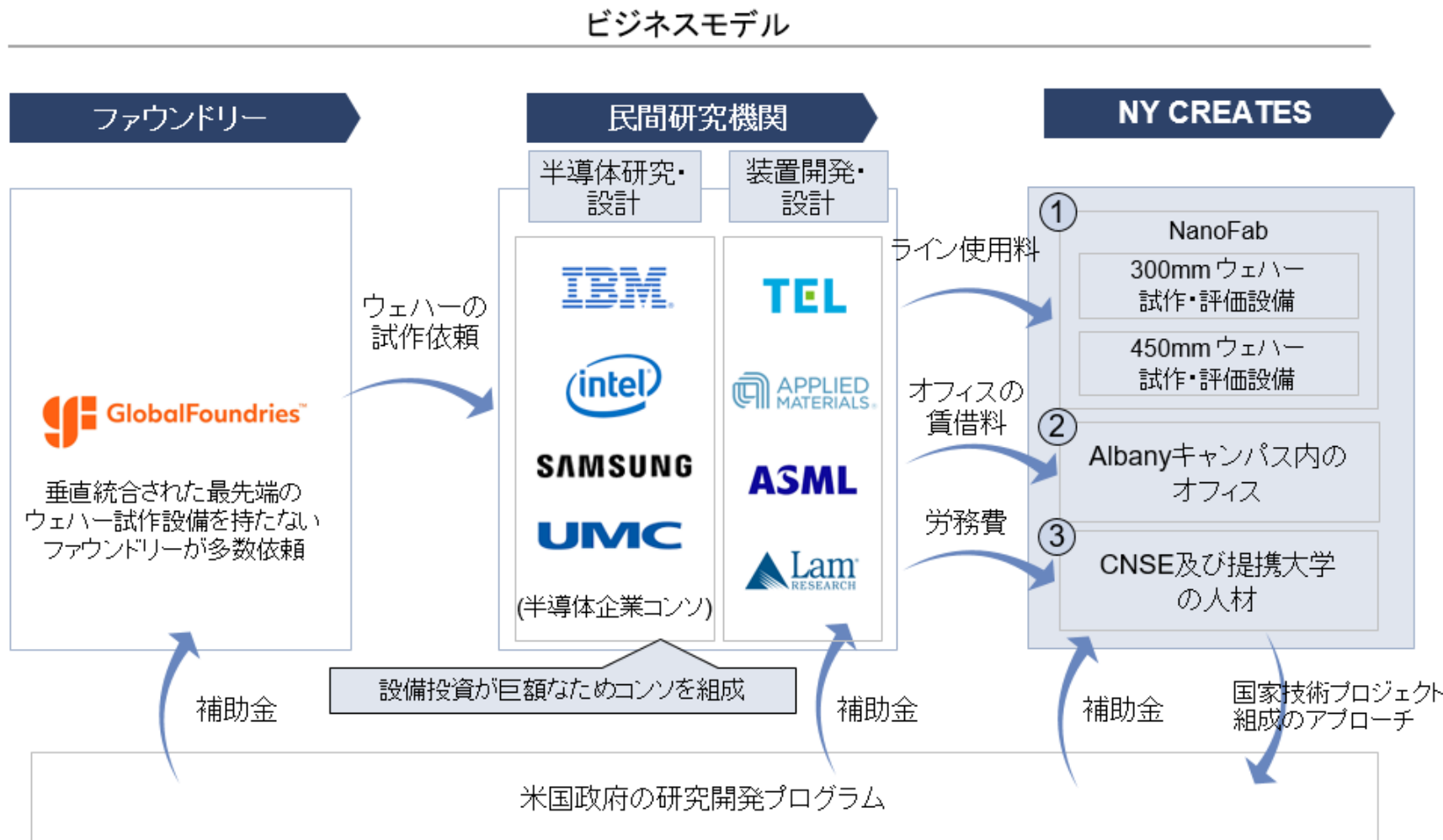
\*3 New York's Nanotechnology Model(The National Academies Press出版) \*4 1USD=150円

# 2 世界の先進地の取組状況

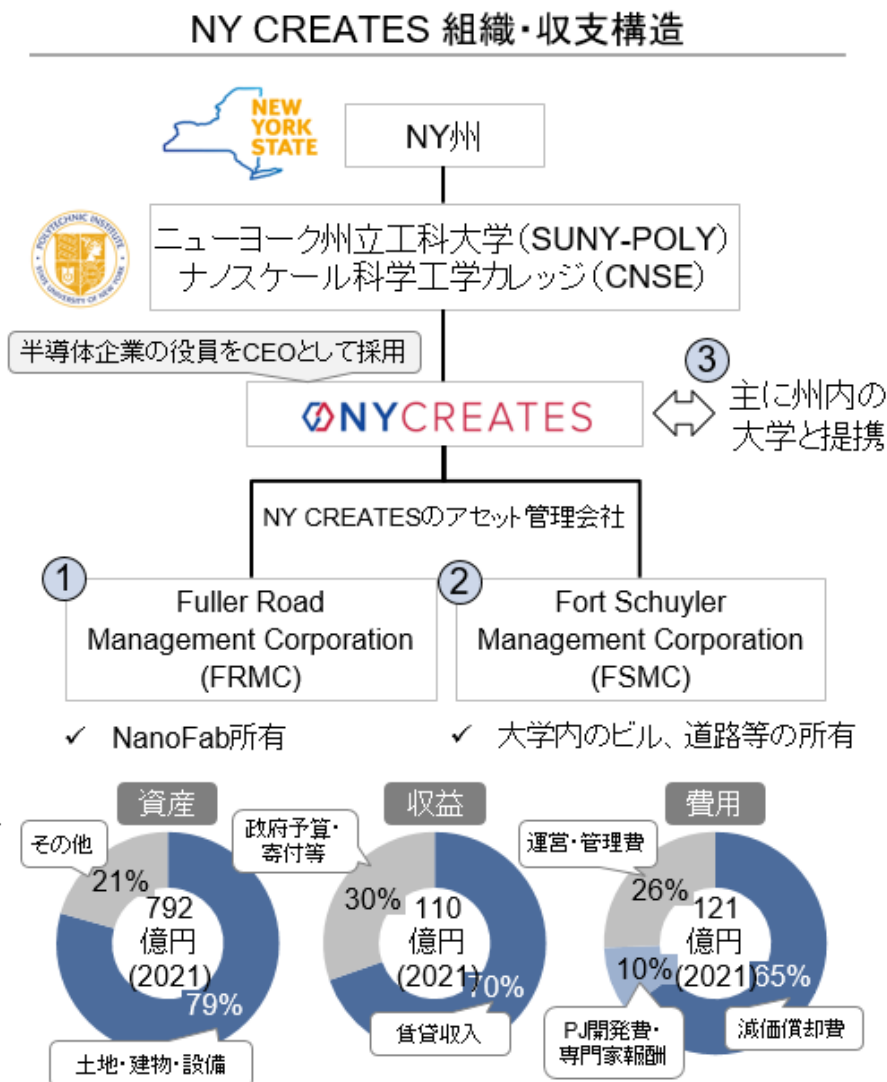
## 2-5 米国の事例③ (NY CREATESのビジネスモデル)

- NY CREATESは、半導体関連企業向けにウエハの試作・評価設備やオフィスの賃貸を行っており、収益の7割はこれらの賃借料で占められており、残りは政府予算や寄付などで賄われています。

### NY CREATESのビジネスモデル\*



\*NY CREATESウェブサイト、公表資料をもとに作成。



出典) 道調査