

(令和4年度補正予算「有志国間の信頼できるサプライチェーンへの参画支援事業」)

# 九州半導体産業におけるベトナム人材確保に向けた調査事業

## 事業報告書

### 目次

I. 本調査の背景・目的	3
II. 調査の全体像	9
III. 需給のギャップ分析	11
1. 九州半導体産業でニーズのある職種	12
2. 職種別の外国人材採用可能性	14
3. ベトナム人材の供給可能性	16
4. 外国人材需要とベトナム人材供給のギャップがある職種	18
IV. ポテンシャルのある人材の送出課題	24
1. 日越マッチング可能性	25
2. 送出パターン別課題と対応策、必要な支援例	26

# I.本調査の背景・目的

---

3

## I. 本調査の背景・目的

### 本調査の背景

---

- 本調査は、我が国及びベトナムの置かれた下記のような環境への対応の必要性をその背景としている。

- 半導体(産業)の重要性

- DX(デジタルトランスフォーメーション)やGX(グリーントランスフォーメーション)、経済安全保障の観点から、我が国半導体産業の役割が増大。
- 経済産業省も半導体・デジタル産業戦略を策定・改定し、官民一体となって具体的な取組を実施。
- 特に九州は「シリコンアイランド」として半導体産業が集積。TSMC等の影響で半導体生産額が1兆円を回復し、全国の54.7%を占める。

- 人材不足の懸念

- 全国的に半導体人材が不足する見込み。特に九州では深刻な影響が予想されるため、2022年3月に「九州半導体人材育成等コンソーシアム」を設立。
- 一方で、九州を中心に半導体産業あるいは半導体製造事業所立地地域における人材不足状況は持続しており、我が国半導体戦略実現への桎梏となる懸念。

- ベトナムの動向

- ベトナムも世界の半導体製造ハブを目指すべく、2024年9月に半導体産業発展戦略を策定(首相決定:第1018/QD-TTg号)し、2030年までに5万名の半導体人材を育成する目標を掲げる。
- ベトナム政府は外国企業の誘致にも注力しており、優れた半導体関連企業・技術を持つ国との協力に対して積極的で、日本の各機関との人材育成面での協力にも高い関心(半導体人材の育成・送出に大きなニーズ)を有している。

---

4

## 本調査の目的

- 本調査は、上記背景に基づき、大きく以下の3点の実現に資する情報の整理・取組開始の端緒を得ることにある。
  - 「半導体人材」の**人材要件(スキル要件)と現実的な人材需要の特定**を行う
    - ▶ 関係者へのヒアリング等を通じて、半導体産業において、今日必要とされている人材の要件(スキル要件)を具体化し、人材マッチングの精度、能力開発プログラムの精度等を向上させる。
    - ▶ 上記によりベトナム人材と九州の半導体関連企業のニーズをマッチングする有望分野(スキル領域)を特定し、日越の人材需給ミスマッチを極限し、真に相互補完的な関係を創出する。
  - **日越人材往還モデルを構築し半導体人材不足の解決・半導体産業成長の足掛かり**をつくる
    - ▶ 人材育成・獲得に関する課題を調査・分析し、ビジネスモデルや政府支援の在り方を検討。
    - ▶ 日越両国の半導体産業を持続可能な形で発展させる環境整備の端緒を探り、長期的にはベトナムへの人材還流を促進する。
  - **日越共通認識の醸成を促進**する
    - ▶ 調査結果を広く発信し、日越双方の産学官の共通認識を醸成、人材往還モデルの基盤構築を後押しし、もって、我が国半導体産業の持続的発展に貢献する。

## 事業実施の基本方針(1/3)

### 【業務理解と当社の提供価値】

本事業は(一財)海外産業人材育成協会(AMEICC事務局委任先)から委託を受け、我が国半導体産業における人材課題の実態把握と解決に向けた以下の取組を実施し、我が国半導体産業の持続的発展に貢献する成果を出し、加えてベトナムの将来的な半導体産業発展戦略に寄与することを目指すもの。

### (1)日越半導体人材のマッチング可能性等調査

- **日越両国のステークホルダーからの情報収集**を実施⇒半導体産業における**日越の人材ニーズと人材シーズをマッチング**させ、協力領域(人材往還の主力となるスキル・業務プロセス・タスク等)を特定する。
- 分析視点には他の半導体人材輩出国や米国、韓国等の半導体企業の動向等を踏まえ、**日越の持つ比較優位の析出も念頭**に置き、**ベトナムからの人材の送出に留まらず、日本における人材の半導体産業への就業までをエンドポイントに含む**スキーム検討を行う。

### (2)想定される人材育成・送出モデルと支援策等の検討

- (1)で得られた示唆を踏まえ、ベトナム人材が日本半導体産業で就業するまでのスキームを検討する。
- ステークホルダーの洗い出し、人材移動の各プロセスにおける課題、阻害要因を特定し、ステークホルダー各自の今後のアクションを組み込み、モデルスキームを構築し、各課題克服に向けて必要となる日越両国による公的支援の在り方等も整理する。
- **ポラティリティの大きい半導体産業の特性にも配慮**し、労働市場の変化に対して柔軟性を持ち、人材・産業のいずれもが産業構造変化のストレスに耐えられるものとするため、日越人材往還のスキームについては、**複数性・柔軟性を念頭に置いた**検討を行う。

### (3)調査事業成果の発表等

- (1)、(2)等の成果を日越の官民関係者等に広く情報発信を行い、両国関係者の共通認識、アクションに向けた機運醸成、環境整備の機会獲得を目指す。
- 当社は特に、日越両側の官民及び労働市場にリレーションを有し、これを最大限活用し、日越半導体人材の往還実現に向けた駆動力を提供する。

## 事業実施の基本方針(2/3)

以下の課題仮説を整理し、その仮説を検証する形で調査を実施

うち、特に仮説1・2・3について、日越双方のヒアリング調査より明らかにし、九州の人材ニーズに対するベトナム人材のマッチング可能性について検討する。

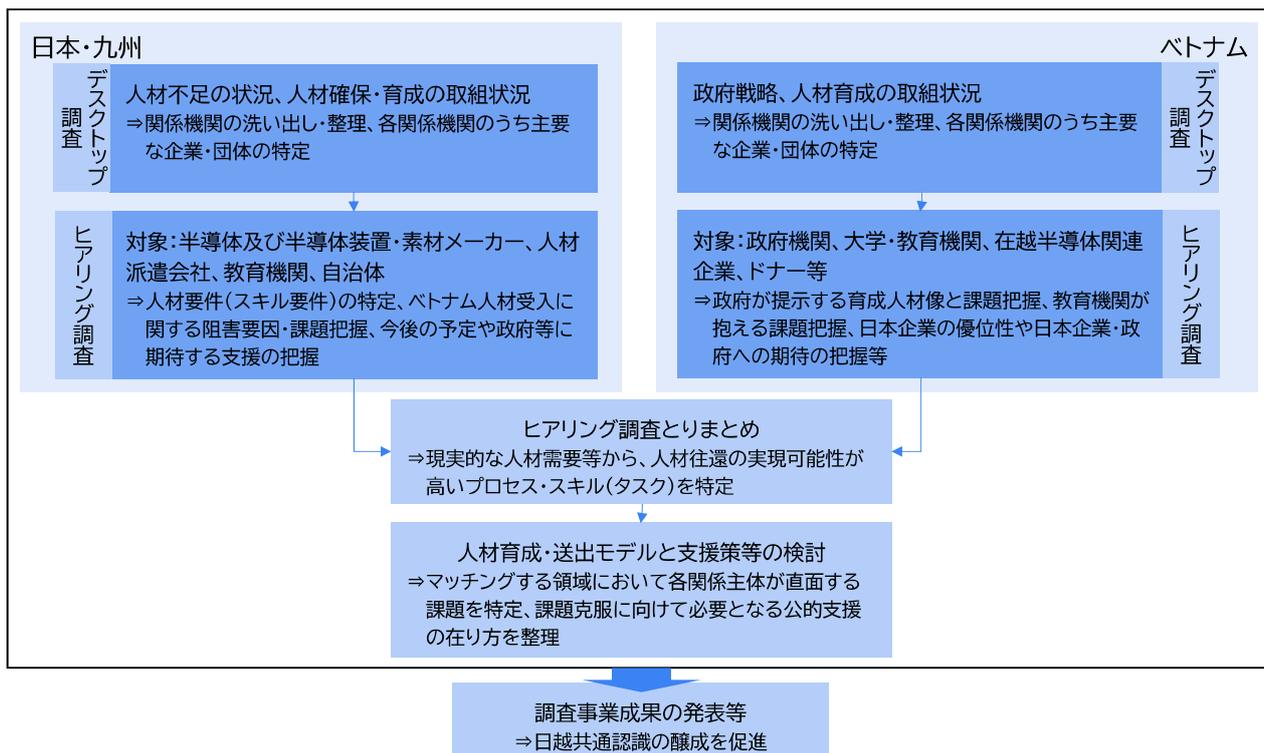
本調査のとりまとめ範囲※

- 日本(九州)の半導体産業の人材確保、またベトナムにおける半導体製造ハブ実現に向けて、ベトナムのどのような人材をどのように往還するかを検討するにあたり、以下の通り課題仮説を整理した。
- 課題仮説1:技術進展のスピードが速い半導体産業において、現状の日本国内教育機関での**高度人材**育成で必要な量質が確保できないのではないか。
- 課題仮説2:国内の人材育成が高度人材育成に過度に傾注しており、大規模な生産拠点の垂直的な立ち上げを可能とする**現場人材**の確保・育成が必要なのではないか。また、各社が必要とする人材の量質が適切に把握できていないのではないか。
- 課題仮説3:日本で育成した人材が、ベトナムに還流後、ベトナムの半導体産業の成長に寄与すると考えると、ベトナム政府が狙う半導体製造ハブ(前工程/後工程、製品群等)に沿った人材(**エンジニア(R&Dとデザイン/パッケージングとテスト)**)育成となる受入が期待されているのではないか。
- 課題仮説4:半導体の需要変動により、ベトナム人材受入予定先での人材需要が大きく変動した場合に調整(他地域半導体産業への**人材送客(リスクリング含む)**)が必要ではないか。
- 課題仮説5:個別企業の経済合理性が優先された結果、地域全体の雇用構造に生じたひずみを解消するため、地域内での**業種間人材調整**が必要ではないか。

※ヒアリング調査では、仮説3・4・5についても確認

## 事業実施の基本方針(3/3)

- 調査手順は以下の通りである。

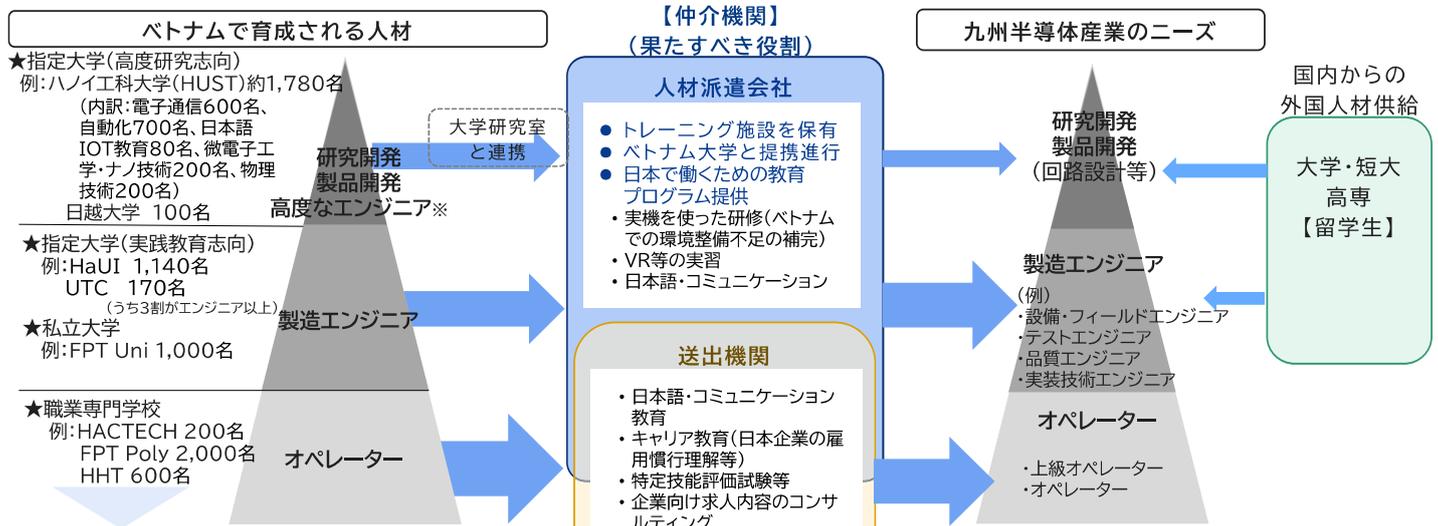


## II. 調査の全体像

### II. 調査の全体像

## 調査の全体像：日越のマッチング可能性と仲介・送出機能

- 課題仮説①**
- 日本国内の高度人材育成では、必要な量質が確保できないのではないか。  
⇒ 質的な不足への対応が課題。ベトナムトップ大学の研究室と連携したマッチングを想定。研究開発・設計職として採用する際には企業の情報漏洩リスクへの対応が必要。
- 課題仮説②**
- 現場人材のニーズの有無⇒ 製造エンジニア(実装技術エンジニア・設備エンジニア等)や、後工程オペレーターのニーズ大。  
⇒ 量的不足への対応：韓国・台湾が競合。強みのある分野(装置等)や、入社後に獲得できるスキル、キャリアパスを明示することが必要。  
⇒ 質的な不足への対応：教育・研修機能を有する仲介・送出機関で日本語能力やスキルを強化したうえで、企業へのマッチングを図る。



ただし、いずれも韓国・台湾等の競合国に  
関心のある人材が多く、日本での就職を希望する人材は必ずしも多くない。  
例: 「現地の学生に日本への就職への関心を尋ねたところ、関心ありと回答したのは20名中2名」(人材派遣会社) (注)各大学・専門学校の育成人材については、ヒアリングに基づく

### Ⅲ.需給のギャップ分析

- 九州半導体産業でニーズのある職種
  - 職種別の外国人材採用可能性
  - ベトナム人材の供給可能性
  - 外国人材需要と越人材供給のギャップがある職種
- (参考)マッチング可能性のある職種

#### Ⅲ.需給のギャップ分析

### 1.九州半導体産業でニーズのある職種①【前・後工程】

- ヒアリング・デスクトップ調査を踏まえ、半導体産業(前工程・後工程)に必要な職種を以下で整理。  
※半導体製造フェーズにおける主な職種を記載(ロジスティクスやコーポレート等は範囲外)

前 : 前工程  
後 : 後工程

人材の量的ニーズ  
大 中 小

製造フェーズ・職種(一例)

知識レベル(右にいくほど高度)

		高校	高専・技術短大	大学学士・高専専科・ 技術短大半導体技術科	修士・博士
研究開発業務	前 後	研究開発助手			研究開発職
製品開発業務	回路設計 前	回路設計助手	PDK開発エンジニア		設計技術職 デバイスエンジニア プロセスインテグレータ パッケージ開発エンジニア
	デバイス開発 前	デバイス開発助手			
	プロセス開発 前	プロセス開発助手			
	パッケージ開発 後	パッケージ開発助手			
製造・管理・検査業務	生産管理 前 後			生産管理職	△(実績は少ない)
	生産技術 前 後			プロセスエンジニア	
	量産 組立 後	オペレーター	上級オペレーター	実装技術エンジニア	
		オペレーター	上級オペレーター	設備エンジニア データサイエンティスト・ AI解析エンジニア	
	設備技術 前 後	オペレーター	上級オペレーター		
	ファシリティ 前 後	オペレーター	ファシリティ管理エンジニア		
品質保証 前 後	オペレーター		テストエンジニア 品質エンジニア		

# 1. 九州半導体産業でニーズのある職種②【装置・材料】

装：装置メーカー  
材：材料メーカー

- ヒアリング・デスクトップ調査を踏まえ、半導体産業(装置・材料メーカー)に必要な職種を以下で整理。  
※半導体製造フェーズにおける主な職種を記載(ロジスティクスやコーポレート等は範囲外)

人材の量的ニーズ  
大 中 小

製造フェーズ・職種(一例)		知識レベル(右にいくほど高度)			
		高校	高専・技術短大	大学学士・高専専科・技術短大半導体技術科	修士・博士
研究開発業務	装 材	研究開発助手			研究開発職
製品開発業務	製造装置開発 装	装置開発助手			装置開発エンジニア 材料エンジニア
	材料設計 材	材料設計助手			
	技術サポート 装				アプリケーションエンジニア
製造・管理・検査業務	生産管理 装 材				生産管理職
		生産技術 装 材			プロセスエンジニア
	量産 材料解析 材	オペレーター			解析技術エンジニア データサイエンティスト・AI解析エンジニア
		設備技術 装	オペレーター	上級オペレーター	フィールドエンジニア
	ファシリティ 装 材	オペレーター			ファシリティ管理エンジニア
	品質保証 装 材	オペレーター			テストエンジニア 品質エンジニア

# 2. 職種別の外国人材採用可能性①【前・後工程】

前：前工程  
後：後工程

- ヒアリング調査にて半導体産業(前工程・後工程)における各職種の外国人材採用実績と今後の見込みについて確認。※半導体製造フェーズにおける主な職種を記載(ロジスティクスやコーポレート等は範囲外)

人材の量的ニーズ  
大 中 小

製造フェーズ・職種(一例)		知識レベル(右にいくほど高度)			
		高校	高専・技術短大	大学学士・高専専科・技術短大半導体技術科	修士・博士
研究開発業務	前 後	凡例 外国人材採用の実績と今後の見込み 【実績】 ○：実績 多・数十名単位での採用事例確認済 △：実績 少・数名～十数名単位での採用事例確認済 空欄：未確認 【今後】 ↑：増加見込み →：横ばい 空欄：未確認			
製品開発業務	回路設計 前				研究開発職
	デバイス開発 前				設計技術職 △→ デバイスエンジニア
	プロセス開発 前				プロセスインテグレータ
	パッケージ開発 後				パッケージ開発エンジニア
製造・管理・検査業務	生産管理 前 後				プロセスエンジニア △↑
	生産技術 前 後				
	量産 組立 後	オペレーター ○→	上級オペレーター ○→	実装技術エンジニア △→	
		設備技術 前 後	上級オペレーター	設備エンジニア △↑ データサイエンティスト・AI解析エンジニア △↑	
	ファシリティ 前 後				
	品質保証 前 後	テストエンジニア ○↑			
品質エンジニア ○↑					

## 2. 職種別の外国人材採用可能性②【装置・材料】

装：装置メーカー  
材：材料メーカー

- ヒアリング調査にて半導体産業(装置・材料メーカー)における各職種の外国人採用実績と今後の見込みについて確認。※半導体製造フェーズにおける主な職種を記載(ロジスティクスやコーポレート等は範囲外)

人材の量的ニーズ  
大 中 小

製造フェーズ・職種(一例)

知識レベル(右にいくほど高度)

		高校	高専・技術短大	大学学士・高専専科・技術短大半導体技術科	修士・博士
研究開発業務	装 材	凡例 外国人材採用の実績と今後の見込み 【実績】 ○：実績 多・数十名単位での採用事例確認済 △：実績 少・数名～十数名単位での採用事例確認済 空欄：未確認 【今後】 ↑：増加見込み →：横ばい 空欄：未確認			研究開発職
製品開発業務	製造装置開発	装			装置開発エンジニア 材料エンジニア
	材料設計	材			
	技術サポート	装			
製造・管理・検査業務	生産管理	装 材			プロセスエンジニア
		装 材			
	量産	材料解析	材	オペレーター ○→	解析技術エンジニア データサイエンティスト・AI解析エンジニア
		設備技術	装	オペレーター ○→	上級オペレーター フィールドエンジニア △→
	ファシリティ	装 材			
	品質保証	装 材			テストエンジニア △↑ 品質エンジニア △↑

## 3. ベトナム人材の供給可能性①

前：前工程  
後：後工程

- ヒアリング等を踏まえ、半導体産業(前工程・後工程)における各職種のベトナム人採用実績と今後の見込みを整理。※半導体製造フェーズにおける主な職種を記載(ロジスティクスやコーポレート等は範囲外)

人材の量的ニーズ  
大 中 小

製造フェーズ・職種(一例)

知識レベル(右にいくほど高度)

		高校	高専・技術短大	大学学士・高専専科・技術短大半導体技術科	修士・博士	
研究開発業務	前 後	凡例 ベトナム人材供給の実績と今後の見込み 【実績】 ○：実績 多・数十名単位での採用事例確認済 △：実績 少・数名～十数名単位での採用事例確認済 空欄：未確認 【今後】 ↑：増加見込み →：横ばい 空欄：未確認			研究開発職	
製品開発業務	回路設計	前		【主な輩出機関】 VNU, HUST, FPT Uni等	設計技術職 △↑ デバイスエンジニア プロセスインテグレータ パッケージ開発エンジニア	
	デバイス開発	前				
	プロセス開発	前				
	パッケージ開発	後				
製造・管理・検査業務	生産管理	前 後		【主な輩出機関】 PTIT, HaUI, UTC等	プロセスエンジニア	
		前 後				
	量産	組立	後	オペレーター ○↑	上級オペレーター ○↑	実装技術エンジニア △→
		設備技術	前		上級オペレーター	設備エンジニア △→ データサイエンティスト・AI解析エンジニア
	ファシリティ	前				テストエンジニア △→
	品質保証	前				品質エンジニア

### 3. ベトナム人材の供給可能性②

装：装置メーカー  
材：材料メーカー

● ヒアリング等を踏まえ、半導体産業(装置・材料メーカー)における各職種のベトナム人採用実績と今後の見込みを整理。※半導体製造フェーズにおける主な職種を記載(ロジスティクスやコーポレート等は範囲外)

人材の量的ニーズ  
大 中 小

製造フェーズ・職種(一例) 知識レベル(右にいくほど高度)

		高校	高専・技術短大	大学学士・高専専科・技術短大半導体技術科	修士・博士	
研究開発業務	装 材	凡例 ベトナム人材供給の実績と今後の見込み 【実績】 ○：実績 多・数十名単位での採用事例確認済 △：実績 少・数名～十数名単位での採用事例確認済 空欄：未確認 【今後】 ↑：増加見込み →：横ばい 空欄：未確認			研究開発職	
製品開発業務	製造装置開発 装				装置開発エンジニア	
	材料設計 材				材料エンジニア	
	技術サポート 装				アプリケーションエンジニア	
製造・管理・検査業務	量産	生産管理 装 材				生産管理職
		生産技術 装 材				プロセスエンジニア
	材料解析 材	オペレーター				解析技術エンジニア データサイエンティスト・AI解析エンジニア
	設備技術 装	上級オペレーター				フィールドエンジニア △→
	ファシリティ 装 材				テストエンジニア	
	品質保証 装 材				品質エンジニア	

【主な輩出機関】 PTIT、HaUI、UTC等

### 4. 外国人材需要とベトナム人材供給のギャップがある職種

人材総需要・外国人材需要・人材供給  
：◎大・○中・△小  
今後の見通し：→横ばい・↑増加見込み

職種(量的ニーズの大きい順)	九州(日本)		ベトナム	需給ギャップの要因	解決の方向性
	人材総需要	外国人材需要	人材供給		
設備エンジニア	◎	△↑	△→	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関の育成が設計・開発の育成にやや偏っており、量産に携わる製造エンジニアの育成が少ない。</li> <li>業務のなかで機微情報に触れる可能性があり、流動性の高い外国人材の需要につながっていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上級オペレーター人材のスキルアップまたは設計技術人材からのスキルシフトによる転換(日本企業OJT、外部機関研修)</li> <li>ベトナム人材向け知的財産リテラシー教育と企業内の情報管理</li> </ul>
テストエンジニア	○	○↑	△→	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関のエンジニアの育成が設計・開発にやや偏っており、量産に携わる製造エンジニアの育成が少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上級オペレーター人材のスキルアップまたは設計技術人材からのスキルシフトによる転換(日本企業OJT、外部機関研修)</li> </ul>
上級オペレーター	○	○→	○↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産ラインの自動化といった技術動向を踏まえると、従来通りのオペレーター育成にやや偏っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スキルアップによる設備エンジニア等への転換(日本企業OJT、外部機関研修)</li> </ul>
実装技術エンジニア	○	△→	△→	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関のエンジニアの育成が設計・開発に偏っており、量産に携わる製造エンジニアの育成が少ない。</li> <li>業務のなかで機微情報に触れる可能性があり、流動性の高い外国人材の需要につながっていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上級オペレーター人材のスキルアップまたは設計技術人材からのスキルシフトによる転換(日本企業OJT、外部機関研修)</li> <li>ベトナム人材向け知的財産リテラシー教育と企業内の情報管理</li> </ul>
設計技術職	△	△→	△↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関(特に大学(高度研究志向))のエンジニアの育成が設計・開発にやや偏っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要の大きい設備エンジニア等への転換(日本企業OJT、外部機関研修)</li> </ul>

# (参考)マッチング可能性のある職種

## 1.設備エンジニア

前後



職種の内容	製造プロセスで使用される様々な装置を維持管理する(定期的なメンテナンスや故障時の修理、装置の性能向上を目的とした改良等)。加えて、新しい半導体製品に適した製造装置の選定・導入、工場への設置を行う(改善活動)。	所属	前工程 後工程OSAT
分野	半導体製造(前/後工程) 量産における設備技術	主な雇用形態(現状)	直接雇用
要件・専門性	大学学士・高専専科・技術短大半導体技術科 修士・博士 レベル	キャリアパス	・ 設備エンジニアとして採用 ・ あるいは上級オペレーターや機械保全からステップアップする。

### 九州側のニーズ

ニーズの大きさ	大 大幅に供給不足
外国人材の採用意向	△↑ 実績は少ないが、今後増加見込み
外国人材採用のボトルネック【需要側】	・高い流動性に伴う機微情報の流出不安 ・スペシャリストとして長期に育成したい需要側と流動性の高い人材の不一致

### ベトナム側の人材供給可能性

人材供給	△→ 実績少なく、横ばいの見込み
主な教育機関の育成計画(例)	指定大学(実践教育志向) 例: ・ PTIT((半導体技術:IC設計、ATP150名、自動化230名) ・ HaUI(電子通信工学480名、電子電機工学420名コンピュータ工学×半導体技術40名) ・ UTC(半導体関連学部150-170名)等
外国人採用のボトルネック【供給側】	・ベトナム教育機関の育成が設計・開発の育成にやや偏っており、量産に携わる製造エンジニアの育成が少ない。 ・業務のなかで機微情報に触れる可能性があり、流動性の高い外国人材の需要につながっていない。

19

(注)各大学・専門学校の育成計画については、ヒアリングに基づく

# (参考)マッチング可能性のある職種

## 2.テストエンジニア

前後装材



職種の内容	試作や製造した半導体が、仕様書通りの性能や機能を発揮できているか確認する(テストの仕様書作成、テストのためのプログラム開発、評価・分析等)。	所属	前工程 後工程OSAT 装置・材料メーカー
分野	品質保証	主な雇用形態(現状)	直接雇用
要件・専門性	大学学士・高専専科・技術短大半導体技術科 修士・博士 レベル	キャリアパス	テストエンジニアとして採用 情報系の知見や解析スキル等の高度な専門性があれば、テスト・品質エンジニアに移動可能。 オペレーターからテストエンジニアへのキャリアアップは不可能ではないが難しい。

### 九州側のニーズ

ニーズの大きさ	中 供給不足
外国人材の採用意向	○↑ 実績あり、採用意向あり ・【後工程・中小企業】テストエンジニアについて、現地の大学新卒(技人国)を1~2名程度直接採用している。
外国人材採用のボトルネック【需要側】	・【需要側】高い流動性に伴う機微情報の流出不安 ・【需要側】スペシャリストとして長期に育成したい需要側と流動性の高い人材の不一致

### ベトナム側の人材供給可能性

母集団となる人材	△→ 実績少なく、横ばいの見込み
主な教育機関の育成計画(例)	指定大学(実践教育志向) 例: ・ PTIT((半導体技術:IC設計、ATP150名、自動化230名) ・ HaUI(電子通信工学480名、電子電機工学420名コンピュータ工学×半導体技術40名) ・ UTC(半導体関連学部150-170名)等
外国人採用のボトルネック【供給側】	ベトナム教育機関のエンジニアの育成が設計・開発にやや偏っており、量産に携わる製造エンジニアの育成が少ない。

20

(注)各大学・専門学校の育成計画については、ヒアリングに基づく

## (参考)マッチング可能性のある職種

### 3. 上級オペレーター(組立) 後



職種の内容	設計図を見ながら、クリーンルーム内で装置を使って正確に部品(ICチップ、ワイヤ等)の組立・配線作業を行う。 上級オペレーターは、より高度な作業(品質チェック、トラブルシューティング等)を実施する。	所属	後工程OSAT 人材派遣企業
分野	後工程・組立	雇用形態(現状)	中小企業:直接雇用 大企業:人材派遣会社を活用
要件・専門性	オペレーター:高校 上級オペレーター:高専・技術短大 等	キャリアパス	オペレーターから上級オペレーターにステップアップする。 さらに実装技術エンジニアにステップアップする可能性もある。

#### 九州側のニーズ

ニーズの大きさ	<b>中 堅調な需要はあるものの大幅な増加はなし</b> ○→ 実績あり・採用意向あり
外国人材の採用意向	・【後工程OSAT・中小企業】中小企業を中心に日本人の採用難を背景として、継続的に外国人材を採用している。現地の日本語学校卒の技能実習や特定技能を採用
外国人材採用のボトルネック【需要側】	・ -

#### ベトナム側の人材供給可能性

母集団となる人材	○↑ 実績多数・増加見込み
主な教育機関の育成計画(例)	職業専門学校、指定18校選定の指定大学(実践教育志向) 指定外の私立職業訓練校等の幅広い育成機関例: ・ HACTECH(HUST傘下の職業専門学校): 自動化200名 ・ HHT(電気電子工学500-600名) ・ FPT Poly:オペレーター2,000名規模等
外国人採用のボトルネック【供給側】	・ 実務経験(実習)の不足 ・ 日本語能力・コミュニケーションスキルの不足

## (参考)マッチング可能性のある職種

### 4. 実装技術エンジニア 後



職種の内容	組立実装技術のスペシャリストとして、組立・パッケージングに関する新技術の開発、新プロセスの条件出し等を行う。	所属	後工程OSAT 製造装置メーカー
分野	半導体製造 後工程の量産・組立	雇用形態(現状)	直接雇用・人材派遣
要件・専門性	大学学士・高専専科・技術短大半導体技術科レベル 高度な人材では、修士レベルの人材もいる	キャリアパス	・ 後工程の組立オペレーターや上級オペレーターからステップアップする。あるいは、実装技術エンジニアとして採用され、社内で専門性を高めていく。産業共通のスキルを持ち汎用性が高い ・ 装置メーカーで当該設備のスペシャリストとなる

#### 九州側のニーズ

ニーズの大きさ	<b>中 やや供給不足</b> △→ 実績あり・採用意向あり
外国人材の採用意向	・【人材派遣】後工程の自動製造装置に触れる人材育成に注力する。データ分析による生産管理、製造装置のメンテができる生産技術職(製造系エンジニア)の需要逼迫に対応するため、人材育成を行っていく。
外国人材採用のボトルネック【需要側】	・【需要側】高い流動性に伴う機微情報の流出不安 ・【需要側】スペシャリストとして長期に育成したい需要側と流動性の高い人材の不一致

#### ベトナム側の人材供給可能性

母集団となる人材	△→ 実績少なく、横ばいの見込み
主な教育機関の育成計画(例)	指定大学(実践教育志向) 例: ・ PTIT((半導体技術:IC設計、ATP150名、自動化230名) ・ HaUI(電子通信工学480名、電子電機工学420名コンピュータ工学×半導体技術40名) ・ UTC(半導体関連学部150-170名)等
外国人採用のボトルネック【供給側】	・ 教育機関において、設計人材の育成に注力しており、前工程の量産人材(設備エンジニア等)の育成をあまり志向していない ・ 実務経験(実習)の不足 ・ 日本語能力・コミュニケーションスキルの不足

## (参考)マッチング可能性のある職種

### 5.設計技術職

前 後 装 材



職種の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ デバイスメーカー:新技術開発、特性改善検討(既存製品の性能を向上させる技術開発)、新プロセス開発を行う</li> <li>・ 装置メーカー:新技術開発、高速・高品質開発(技術的な要求や処理速度、品質の安定性等を両立)、新技術に対応した新装置開発を行う。</li> <li>・ 材料メーカー:新材料の開発(半導体製品の微細化や多層化に対応した基盤・間接材料の開発、高品質・安定供給可能・低コストな材料の開発)を行う。</li> </ul>	所属	デバイスメーカー 装置メーカー 材料メーカー
分野	研究開発・設計開発	主な雇用形態(現状)	直接雇用
要件・専門性	修士・博士	キャリアパス	専門性の高い人材を社内で長期に育成。他分野からの移動は難しい。

#### 九州側のニーズ

ニーズの大きさ	小 少数の高度人材が必要・質的な不足
外国人材の採用意向	△→ 実績少ない・採用意向少ない
外国人材採用のボトルネック【需要側】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【需要側】高い流動性に伴う機微情報の流出不安</li> <li>・【需要側】スペシャリストとして長期に育成したい需要側と流動性の高い人材の不一致</li> </ul>

#### ベトナム側の人材供給可能性

母集団となる人材	△↑ 実績は少ないが、増加見込み
主な教育機関の育成計画(例)	指定大学のトップ校(高度研究志向) 例: <ul style="list-style-type: none"> <li>・ HUST(電子通信600名、微電子工学・ナノ技術200名、日本語IoT80名、自動化700名)</li> <li>・ 日越大学 (VJU-VNU)(半導体技術100名)</li> <li>・ FPT Uni(4年制)(ICDesignのエンジニア職以上人材約1,000名)</li> </ul>
外国人採用のボトルネック【供給側】	-

23

(注)各大学・専門学校の育成計画については、ヒアリングに基づく

## Ⅳ.ポテンシャルのある人材の送出課題

1. 日越マッチング可能性
2. 送出パターン・課題と対応策、必要な支援例課題
  - ①派遣会社を通じた人材の供給
  - ②ベトナム送出機関を通じた人材の供給

# 1. 日越マッチング可能性:ニーズと輩出人材のギャップ・育成獲得方法

**日本で今後供給不足となる職種**

- 設備エンジニア
- 実装技術エンジニア
- テストエンジニア

**理想的な人材要件**

要件	理由
スキル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 製造プロセスに関する実践的な知識・スキル</li> <li>● 治具・設備等で調整できる範囲で、歩留まりを高める等の改善活動が求められるため。</li> <li>● 日本語N3レベル</li> <li>● コミュニケーション能力</li> <li>● 日本でのキャリアに関する理解</li> </ul>
在留資格	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 技術・人文知識・国際業務</li> <li>● 人材派遣が可能。人材派遣会社を通じて獲得できるため。</li> <li>● 多様な職務経験を通じた育成が可能になるため。</li> </ul>

**育成・獲得方法**

大量採用ニーズ	少数採用ニーズ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大企業デバイスメーカー等を想定</li> <li>● 雇用形態にはこだわらない、または間接雇用を希望</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 後工程OSAT、装置メーカー他サプライヤー等(中小~大企業含む)を想定</li> <li>● 主に直接雇用を希望、OJTによる長期育成の意向</li> </ul>
送出パターン① 人材派遣・紹介会社経由	送出パターン② ベトナム送出機関経由

**ベトナムで輩出される人材**

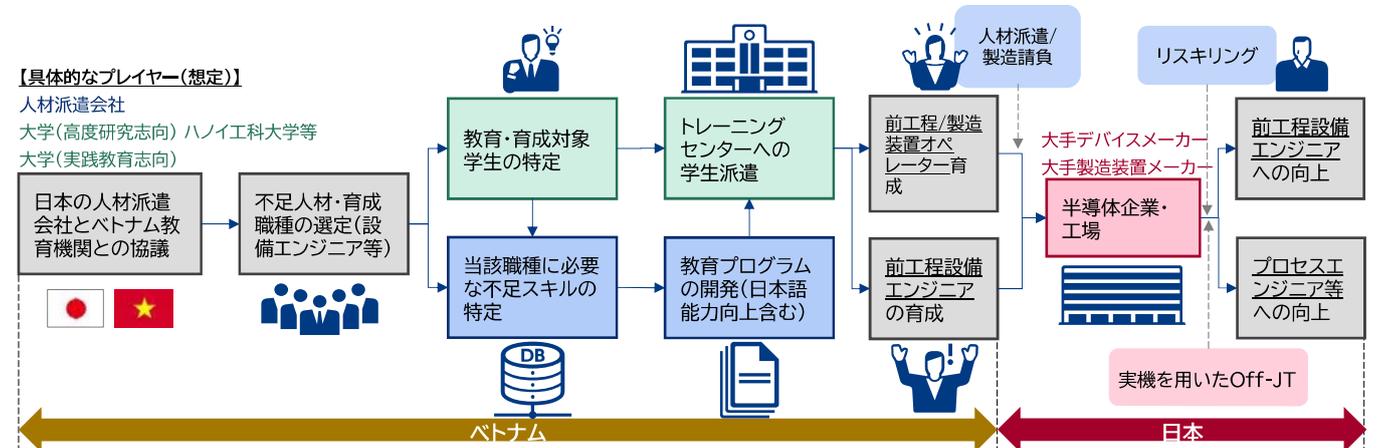
理系大学	現状	GAP解消の方向性
高度研究志向	規模(例) 【小】 ハノイ工科大学HUST 約1,780名 日越大学 100名 等 スキル 設計開発系が多い 実習経験が不足 <b>GAPあり</b> 在留資格 技人国	製造系へのスキルシフト
有望	現状	GAP解消の方向性
大学	規模(例) 【中】 HaUI 1,140名・UTC170名 FPTUni 1,000名 等 スキル 設計開発・製造技術系等 実習経験が不足 <b>GAPあり</b> 語学力が不足 在留資格 技人国	実習経験・日本語教育
実践教育志向	現状	GAP解消の方向性
短大・職業訓練校	規模(例) 【大】 HACTECH 200名 FPT Poly 2,000名 HHT 600名 等 スキル 製造技術系 専門性・実習経験が不足 <b>GAPあり</b> 語学力が不足 在留資格 特定技能 <b>GAPあり</b>	実習経験・日本語教育 特定技能で受入れ、日本語・OJT教育の後、在留資格変更

(注)各大学・専門学校の輩出人数については、ヒアリングに基づく

# 2. 送出パターン①派遣会社を通じた人材の供給

- パターン1:派遣会社を通じた人材の供給(ボリュームゾーン:製造エンジニア)

ベトナムの教育機関の取組  
日本の人材派遣会社の取組  
日本の半導体企業の取組



## 2. 送出パターン①における課題と対応策、必要な支援例

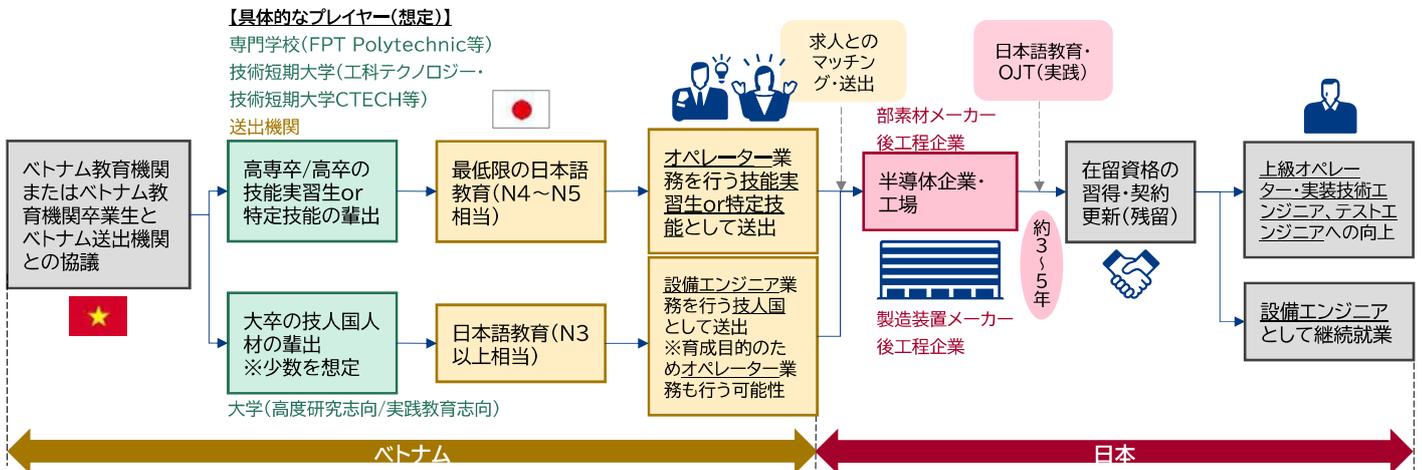
● 送出パターン①の各ステップにおける課題と対応策及び必要な支援例は以下の通り

課題箇所	課題詳細	対応策	必要な支援例
不足人材・育成職種 の選定(設備エンジニア等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本での就職を希望する母集団の獲得</li> <li>日本での就労メリットの理解促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当人材を輩出する教育機関等へ、産業団体等から日本の半導体産業の魅力発信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業団体等による魅力発信事業への補助やベトナム教育機関向けセミナーへの後援</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本のデバイスメーカーにおける外国人材に対する受入れ環境強化(特に知財の観点での要件緩和等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デバイスメーカーにおける秘匿情報を含まない業務の切り出し</li> <li>ベトナム教育機関での知財管理教育の充実</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデル実証(特定のベトナム教育機関と日本企業での実証)にて、秘匿情報を含まない形での業務の切り出し方の試行</li> <li>知財管理に係る教育プログラム開発支援</li> </ul>
当該職種に必要な不足スキルの特定	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本のデバイスメーカーが(外国)人材に求めるスキルセットの可視化及びベトナム教育機関への提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本企業で必要なスキルセットの棚卸し・可視化</li> <li>ベトナム教育機関へのスキルセットの提示機会創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデル実証(特定のベトナム教育機関と日本企業での実証)にて、スキルセットの棚卸し・可視化・提示の試行</li> </ul>
教育プログラムの開発(日本語能力向上含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関(教員を含む)におけるキャリア教育の充実、日本のニーズや雇用慣行についての理解促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム大学所属教員へのキャリア教育等に関する学習機会創出</li> <li>該当人材を輩出する教育機関等へ、日本の企業慣行や人材要件を積極的に発信(例:企業説明会開催、寄付講座出講)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム大学所属教員の日本の大学等への招聘(受入れ先大学に対する助成等)</li> <li>ベトナムでの企業合同説明会の開催補助(後援等)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関での半導体産業の実務教育の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学教員の実務経験機会や日本企業との産学連携機会創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム大学所属教員の日本の大学等への招聘(受入れ先大学に対する助成等)</li> <li>ベトナム教育機関と日本企業の産学連携機会の充実(NEXUS等)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本のデバイスメーカーが求めるスキルセットとベトナム教育機関での教育カリキュラムの調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業が求めるスキルセットに対して提供されるべき教育カリキュラムを見直す協議の場の創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデル実証(特定のベトナム教育機関と日本企業での実証)にて、日本企業のニーズのあるスキルセットを養成する教育カリキュラムを開発</li> </ul>

## 2. 送出パターン②ベトナム送出機関を通じた人材の供給

● パターン2:ベトナム送出機関を通じた人材の供給(ボリュームゾーン:製造エンジニア・オペレーター)

ベトナムの教育機関の取組  
ベトナムの送出機関の取組  
日本の半導体企業の取組



## 2. 送出パターン②における課題と対応策、必要な支援例

● 送出パターン②の各ステップにおける課題と対応策及び必要な支援例は以下の通り。

課題箇所	課題詳細	対応策	必要な支援例
ベトナム教育機関またはベトナム教育機関卒業生とベトナム送出機関との協議	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本での就職を希望する母集団の獲得</li> <li>日本での就労メリットの理解促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当人材を輩出する教育機関等へ産業団体等から日本の半導体産業の魅力発信</li> <li>日本企業のキャリア形成支援の充実度の発信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>魅力発信事業への補助やベトナム教育機関向けセミナーへの後援</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関またはベトナム教育機関卒業生の日本企業の雇用慣行の理解促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関所属教員へのキャリア教育等に関する学習機会創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関所属教員の日本の教育機関等への招聘</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要側(日本企業)における外国人材に対する受入れ環境(意向・要件含む)強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>半導体産業における海外人材の受入れに関する普及啓発(実施ノウハウや受入れ事例の共有等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>半導体産業における海外人材の活躍事例集や受入れガイドラインの作成・配布</li> </ul>
高専卒/高卒の技能実習生or特定技能の輩出	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関での半導体産業の実務教育の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教育機関所属教員の実務経験機会や日本企業との産学連携機会創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関所属教員の日本の大学等への招聘(受入れ先大学に対する助成等)</li> </ul>
大卒の技人国人材の輩出 ※少数を想定	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム教育機関での半導体産業の実務教育の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学所属教員の実務経験機会や日本企業との産学連携機会創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナム大学所属教員の日本の大学等への招聘(受入れ先大学に対する助成等)</li> <li>ベトナム教育機関と日本企業の産学連携機会の充実(NEXUS等)</li> </ul>
求人とのマッチング・送出	<ul style="list-style-type: none"> <li>外国人採用のリスク(アンマッチ・短期離職の可能性等)への対応(特に中小企業)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>質の高い教育・支援を行う送出機関と企業のタッチポイント創出</li> <li>入社後のサポートによる離職防止等、外国人材採用に係るリスク軽減策の提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業団体や地銀等によるタッチポイント創出事業への支援(後援等)</li> </ul>