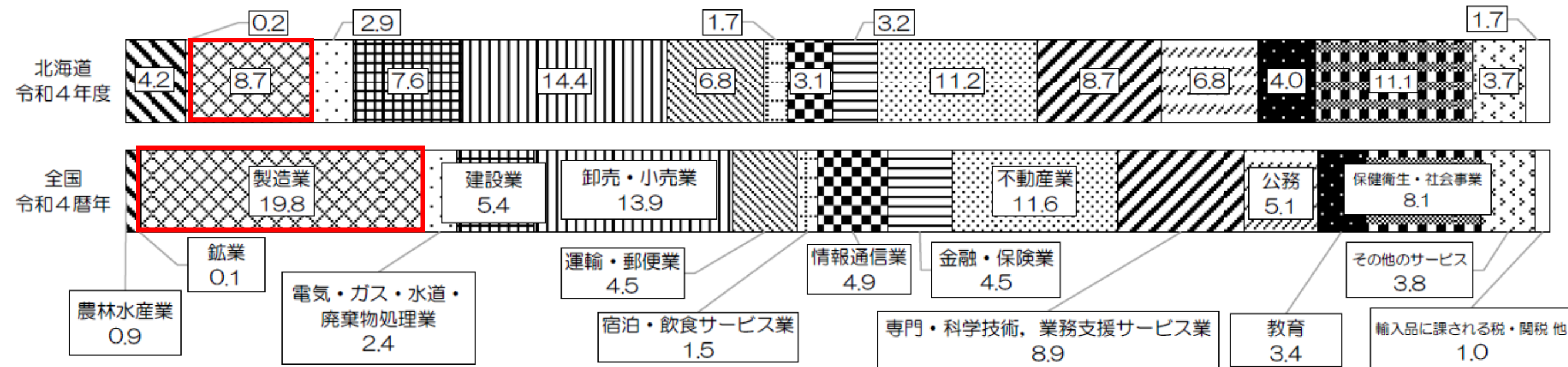


3 半導体関連産業に関する本道の現状

3-1 半導体関連産業の集積の現状①（本道の産業別構成比等）

- 本道の産業別構成比は、第1次産業が**4.2%**（全国0.9%）、第2次産業が**16.4%**（全国25.3%）、第3次産業が**77.7%**（全国73.6%）となっており、全国と比べて、第2次産業の割合が低く、中でも、第2次産業のうち半導体産業を含む製造業については、**8.7%**（全国19.8%）と、全国の半分の水準となっています。

道（国）内総生産の経済活動別構成比（%）



出典) 道経済部「令和4年度(2022年度)道民経済計算年報の概要」

3 半導体関連産業に関する本道の現状

3-1 半導体関連産業の集積の現状②（分野別）

- ・ 道内の主な立地（予定）企業を半導体設計・製造・装置・部素材別に分類したところ、各分野において企業が立地しています。

道内立地企業の半導体設計・製造・装置・部素材別分類

主要装置・部素材				サブ装置・部素材				主要装置・部素材				サブ装置・部素材			
サプライチェーン	装置・部材名	企業		装置・部材名	企業			サプライチェーン	装置・部材名	企業		装置・部材名	企業		
研究開発	半導体研究開発			② imec				イオン注入	装置	③ APPLIED MATERIALS			樹脂成型・精密加工		
	半導体設計			① ALPHATECH ② MAYS DESIGN	LSI設計	③ 新光商事 LSIデザインセンター株式会社 ④ DNP ⑤ TOTAL DESIGN SERVICE			イオン注入装置	③ 大陽日酸			① 北新金属工業株式会社 ③ CHIMERA ④ アビトップグループ 北星樹脂工業 ⑤ 株式会社 中予精工 ⑥ CSK 中央精工株式会社 ⑦ 株式会社 ミクロ札幌 ⑧ 株式会社 木村精機製作所		
設計	部素材	① S-MCO		装置	④ SKD 住越電子株式会社	温度補償型表面弾性波 フィルタ向けウエハ		平坦化	部素材	-		-			
	シリコンウエハ			引上装置					部素材	-			-		
ウエハ生産	部素材	① S-MCO		部素材	④ SKD 住越電子株式会社	温度補償型表面弾性波 フィルタ向けウエハ		電極形成	CMP装置	③ APPLIED MATERIALS					
	シリコンウエハ			評価用ウエハ					CMPスリ	-			-		
半導体製造	ロジック半導体	① Rapidus	⑨ ORIGIN	LSIターンキーサービス	④ TOPPAN	③ EPSON		回路形成	CMPパッド	-					
	アナログ半導体	① MinebeaMitsumi	⑥ 両端電子株式会社	無機EL製造	⑦ SEKONIC	⑩ Panasonic			CMP後洗浄液	-			-		
成膜	⑧ 12 KYOSEMI	⑪ Amkor Technology	② DENSO	⑤ OOKUMA DIAMOND DEVICE	③ EPSON	自動車用リレー		検査	装置	③ APPLIED MATERIALS		部素材	真空ポンプ		
	熱処理装置	② 0 AGUS	部素材	サーボモーター制御	③ EPSON	自動車用リレー			スパッタ装置	④ ULVAC		バンプ形成用マスク	⑤ 有限会社 大成工業		
パターン形成	装置	③ APPLIED MATERIALS		① 9 M TECH	② 18 TRI PATH	② 22 WORLD YAMAUCHI		ダイシング	部素材	② 5 ニデックSVプローブ電子株式会社		部素材	チップ抵抗器		
	CVD装置			半導体製造装置架台	② 21 日本ガイシ	② 10 M.C.H			ターゲット材	-		はんだ材料	② 株式会社 めっき		
回路形成	装置	-		② 22 WORLD YAMAUCHI	② 21 日本ガイシ	② 10 M.C.H		ボンディング	装置	-		-	基板		
	エピタキシャル成長装置	-		セラミックヒーター	② 15 NK 永澤機械	② 11 東亜電機株式会社			検査装置	-		各種基板	⑥ Panasonic INDUSTRY		
エッチング	装置	-		② 21 日本ガイシ	② 10 M.C.H	② 15 NK 永澤機械		モールド	部素材	-		-	⑦ FJ Composite		
	コータデベロッパ	-		工程内の治具	② 10 M.C.H	② 15 NK 永澤機械			ターゲット材	-		-	⑭ Unimicron JAPAN		
洗浄	装置	④ ASML		② 10 M.C.H	② 15 NK 永澤機械	② 11 東亜電機株式会社		検査	リードフレーム	-		-	⑭ TOSHIBA		
	露光装置			② 10 M.C.H	② 15 NK 永澤機械	② 11 東亜電機株式会社			部素材	-		-	⑭ 株式会社 カムイ電子		
回路形成	部素材	-		② 10 M.C.H	② 15 NK 永澤機械	② 11 東亜電機株式会社		ボンディング	ボンディング	-		-			
	フォトマスク	-		② 10 M.C.H	② 15 NK 永澤機械	② 11 東亜電機株式会社			部素材	-		-			
エッチング	部素材	-		② 10 M.C.H	② 15 NK 永澤機械	② 11 東亜電機株式会社		モールド	ボンディングワイヤー	-		-			
	露光用レジスト	-		② 10 M.C.H	② 15 NK 永澤機械	② 11 東亜電機株式会社			部素材	-		-			
洗浄	装置	⑤ Lam RESEARCH		② 11 東亜電機株式会社	② 9 JP 札幌エレクトロニクス工業株式会社	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	ドライエッチング装置			② 9 JP 札幌エレクトロニクス工業株式会社	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	部素材	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	フッ化水素酸	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	洗浄装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	部素材	⑧ SANKEMI		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	クリーンニングガス			② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	部素材	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	過酸化水素・硫酸・アンモニア・塩酸等	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	クリーン搬送装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
洗浄	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF			モールド	-		-			
回路形成	装置	-		② 16 ALF	② 16 ALF	② 16 ALF		検査	モールド	-		-			
	成膜～洗浄	-		② 16 ALF											

3－1 半導体関連産業の集積の現状③（工業団地の状況）

・ 本道には、2022年9月現在、222件の工業団地があり、このうち、73件の工業団地が土地を分譲中です。分譲面積は約5,155ヘクタール（このうち苫小牧東部地域工業団地が約85%を占める）です。

道内の工業団地の現状

圏域	分譲済みの 工業団地数	分譲中の 工業団地数	分譲中の 面積
道央圏	91団地	48団地	5,018ha
道北圏	14団地	11団地	33.1ha
道南圏	13団地	7団地	19.3ha
道東圏	21団地	17団地	84.2ha
計	149団地	73団地	5,155ha
	222団地		

出典)道経済部「工業団地台帳」(令和4年(2022年)9月)

3－2 半導体関連の研究の現状①（都道府県別の産学連携状況）

- 本道では、2023年度に、大学等において、全体で1,724件※（道総研を含む）の共同研究が行われています。

※北海道総合政策部調
- 本道は、特許権実施件数や共同研究件数、受託研究件数は全国でも上位クラスにあり、半導体に限定したものではありませんが、産学連携数については一定の実績があります。

都道府県別の産学連携等の実施状況（2023年度）

	特許権実施等件数		共同研究件数		受託研究件数	
1 位	東京都	7,559	東京都	8,182	東京都	2,265
2 位	京都府	2,813	大阪府	2,367	大阪府	735
3 位	北海道	1,714	京都府	1,930	京都府	522
4 位	大阪府	1,689	愛知県	1,707	福岡県	455
5 位	宮城県	1,586	宮城県	1,568	愛知県	328
6 位	愛知県	1,195	福岡県	1,368	神奈川県	290
7 位	神奈川県	1,168	北海道	1,216	北海道	271
	平均値	529	平均値	664	平均値	169

出典) 文部科学省「令和5年度 大学等における産学官連携等実施状況について」(令和7年(2025年)2月)

3 半導体関連産業に関する本道の現状

3 - 2 半導体関連の研究の現状②（大学発スタートアップの状況）

II 資料編

- 大学発のベンチャー企業の数については、北海道は全国 6 位です。
- 2022年には、人工ダイヤモンドを使用した半導体の研究を行う北海道大学発のスタートアップ企業が出現しています。

都道府県別の大学発スタートアップ数

	2022年度		2023年度		2024年度	
	順位	企業数	順位	企業数	順位	企業数
東京都	1	1,352	1	1,595	1	1,936
大阪府	2	271	2	301	2	384
京都府	3	235	3	250	3	305
神奈川県	4	207	4	229	4	261
愛知県	6	161	5	174	5	193
北海道	9	94	7	135	6	165
福岡県	5	162	6	162	7	162
茨城県	7	120	8	125	8	140
宮城県	8	112	9	119	9	136
兵庫県	11	76	10	91	10	121

出典) 経済産業省「令和6年度産業技術調査事業大学発ベンチャーの実態等に関する調査」

3 半導体関連産業に関する本道の現状

3－2 半導体関連の研究の現状③（主な研究の状況）

・ 道内の大学や高専においては、半導体デバイスや周辺分野に関する研究が行われています。

大学における半導体関連の主な研究

大学名	主な研究
北海道大学	- 電子加速器中性子源を用いた半導体の宇宙線ソフトエラー耐性試験 - EUVプラズマの診断や制御のための計測技術の研究 - 色と導電性の変化で情報表示・記憶する半導体素子の研究 - プラズモンを用いた最先端ナノ光リソグラフィーの研究 - 低消費電力型トンネルトランジスタの研究 - 半導体精密加工技術の研究 - 水蒸気・水混合噴霧による超低環境負荷洗浄法の研究 - 先端電子顕微鏡法を用いた半導体界面の原子レベルの構造解析と機能相関 - 高効率AIハードウェアと次世代コンピューティングの融合研究 - 高性能半導体材料と半導体集積化プロセス用材料の開発 - 半導体微細加工プロセスと共用施設におけるオープンイノベーションの研究 - 光・電気・磁気間の相互作用や相互変換を利用した情報処理デバイスの研究 - 未来予測を行う超低電力AI半導体集積回路の研究 - サイバー空間に高度バーチャル農場を実現する半導体技術の研究
室蘭工業大学	- 圧力技術を利用した分子エレクトロニクスデバイスの研究 - 混晶半導体結晶の作製 - プラズマシミュレーションへの応用に向けた物理情報に基づく機械学習に関する研究 - 数万気圧の高い外圧を加えることで原子間距離を制御し、材料の特性を最適化 - 環境調和型機能性材料の開発と応用

3 半導体関連産業に関する本道の現状

3 - 2 半導体関連の研究の現状③（主な研究の状況）

大学における半導体関連の主な研究

大学・高専名	主な研究
北見工業大学	・ 多層ナノレイヤを利用した有機EL素子の高性能化の研究 ・ 金属ナノ材料のプラズモン発光増幅現象を利用した発光デバイスの高効率化の研究 ・ ナノ・マイクロ構造体を用いたエネルギー貯蔵デバイスの研究開発 ・ 太陽電池に関する研究（結晶Si系、色素増感など） ・ 3次元集積回路のシリコン貫通ビア（TSV）に関する研究
公立千歳科学技術大学	・ 高周波回路の開発、LED駆動回路の開発、低雑音増幅回路の開発 ・ フォトニクス結晶の非線形光デバイスに関する研究 ・ 光集積回路の設計・測定手法に関する研究 ・ 有機半導体材料を対象とした電子物性・デバイス機能の研究 ・ 量子スピン材料の研究 ・ 半導体の高度化・高速化を支えるパッケージ基盤の設計 ・ 医療や農業分野への応用を目指し、生体計測用半導体デバイスの開発 ・ 光子を利用した量子技術
北海学園大学	・ ナノサイズの光による金属-半導体ハイブリッド構造の作成 ・ 水熱合成法を利用したランダムレーザー光源の電気駆動化に関する研究 ・ 光配向技術を使った偏光光学素子の製作に関する研究
北海道科学大学	・ 色素増感太陽電池の開発やペロブスカイト太陽電池の製作・評価 ・ 太陽電池の効率改善とIoTを利用した再生可能エネルギー導入に関する研究 ・ 高効率エネルギー利用に向けた半導体材料・デバイスの研究 ・ 半導体デバイス×AI による、医工分野・農畜水分野への応用に関する研究 ・ 半導体デバイス応用に関する研究 ・ 電子波動関数の時間発展データを用いたナノスケール半導体中の物性予測モデルの構築 ・ 超高線量率照射(FLASH) に対応した放射線治療用小型線量率計開発 ・ CI GS太陽電池に関する基礎研究

3 半導体関連産業に関する本道の現状

3－2 半導体関連の研究の現状③（主な研究の状況）

大学・高専における半導体関連の主な研究

大学・高専名	主な研究
北海道情報大学	・ 経済安全保障重要技術育成プログラム／高感度小型多波長赤外線センサ技術の開発
函館高専	・ 導波型電子波デバイスシミュレーション技術の研究 ・ 酸化物熱電材料の高効率化を目指した材料開発 ・ 生体由来の色素を利用した色素増感太陽電池の開発 ・ 専攻科特別研究における、半導体材料の熱的安定性と拡散係数の定量評価 ・ 熱電変換材料の半導体に着目した新規開発 ・ 専攻科特別研究における、半導体材料の電気特性の評価
苫小牧高専	・ セラミクの物性と構造 ・ ナノ構造薄膜材料の作製と物性評価
釧路高専	・ BMIならびにヘルスケア応用へ向けた神経信号計測デバイスの開発 ・ BMI応用へ向けたシリコン集積回路の作製 ・ 半導体人財育成のための実験・実習教材の開発
旭川高専	・ チタン系酸化物を用いたハイブリッド型太陽電池・熱電変換素子の作製と物性評価 ・ 機能デバイス向けの薄膜製作に関する研究 ・ マイクロ波のFDTD法による解析 ・ カーボンナノチューブを応用したデバイスの開発 ・ 半導体の新たな可能性を探る ・ 光による物質中の超高速現象の観測と解明 ・ 3Dプリンティングを用いた半導体デバイス学習キットの開発

出典)各大学・高専の研究シーズ集から作成、道調査

3 半導体関連産業に関する本道の現状

3 - 3 半導体関連人材の現状①（道内大学・高専のカリキュラム）

II 資料編

- 各大学及び高専のカリキュラムでは、半導体関連の授業が行われています。
- 旭川高専は、2026年4月に、「半導体・電気情報通信工学科」と「AI・デジタル情報工学科」を開設する予定です。

道内大学の半導体関連の主なカリキュラム

大学・高専名	主なカリキュラム
北海道大学	物性物理学、半導体材料学、半導体デバイス工学、半導体物理学、パワーエレクトロニクス、電気電子材料工学、やさしい半導体、半導体の地政学、現代半導体学、半導体デバイス物理学特論、応用デバイス回路学特論、集積システム学特論、集積プロセス学特論、半導体の深層を理解する、半導体から読み解く国際情勢、情報エレクトロニクス特論
室蘭工業大学	半導体工学とその実用、半導体の基礎とその物理、半導体工学、電子物性、半導体工学特論、集積回路工学特論
北見工業大学	半導体工学、材料物性Ⅰ、光学材料、電気電子材料、電子デバイス、エレクトロニクス基礎、回路理論基礎、回路理論、電子回路設計
公立千歳科学技術大学	電子回路、ディジタル回路、光システム実験、半導体基礎、基礎レーザ工学、光エレクトロニクス、電子光工学実験、光エレクトロニクスⅡ、電子回路実習、半導体デバイス工学、エレクトロニクス入門、データ活用基礎、センサ工学、データサイエンス入門、シミュレーション工学、コンピュータアーキテクチャ、バイオ・マテリアル・インフォマティクスA、先端集積回路特論、先端無機化学特論、エレクトロニクス特論、データ活用特論、分子光エレクトロニクス、量子エレクトロニクス特論

3 半導体関連産業に関する本道の現状

3－3 半導体関連人材の現状①（道内大学・高専のカリキュラム）

道内大学・高専の半導体関連の主なカリキュラム

大学・高専名	主なカリキュラム
北海学園大学	電子回路Ⅰ・Ⅱ、固体電子工学、電気磁気学Ⅰ・Ⅱ、電子物性、電子デバイス、論理回路、電気電子材料学、集積回路、電子計測、センサ工学
北海道科学大学	電気電子工学概論、半導体物性、AI 応用工学Ⅰ、半導体デバイス、デジタル実験、医療機器・センサ工学、FPGA演習、パワーエレクトロニクス、電気電子材料、電気電子工学基礎実験、基礎電子回路、電子回路、デジタル回路、電気電子工学実験、IoT実験、AI 入門、電子デバイス特論、ナノエレクトロニクス特論、リモートセンシング特論、電気電子センサ工学特論、電気電子計測特論、電気電子物性特論、半導体パッケージング工学特論、
北海道情報大学	電子工学Ⅰ、Ⅱ、臨床工学基礎実験（電子・電気）、フィジカルコンピューティング演習
北海道職業能力開発大学校	組込みデバイス設計
函館高専	半導体概論、北海道半導体みらい論、電気電子コース電子工学Ⅰ
苫小牧高専	電子デバイス、半導体工学、北海道半導体みらい論、電子工学特論
釧路高専	北海道半導体みらい論、複合融合演習、半導体工学概論、電子材料、デバイス工学、半導体工学Ⅰ、半導体工学Ⅱ
旭川高専	北海道半導体みらい論、半導体概論、超スマート社会概論、基礎電子回路、電子回路Ⅰ、電子回路Ⅱ、電子回路Ⅲ、電子物性工学、半導体工学、量子工学、電気電子工学Ⅱ、電気電子工学Ⅲ、集積回路設計

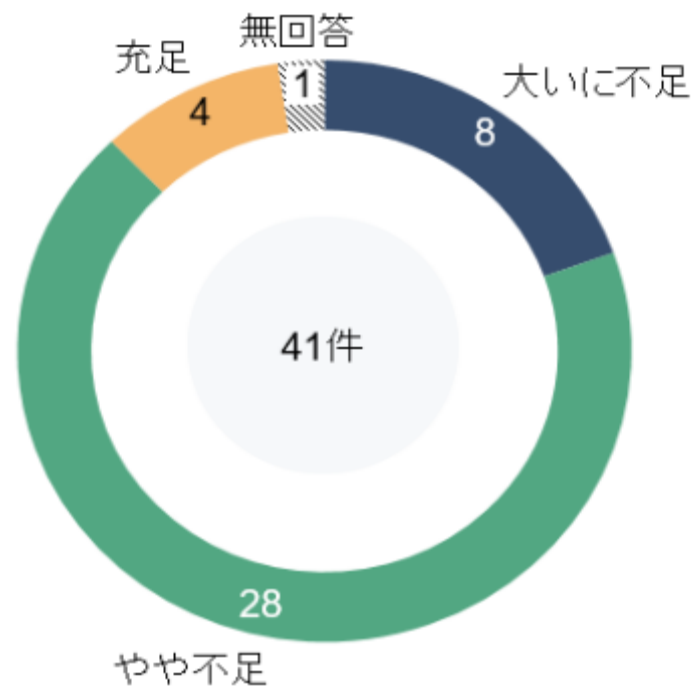
3 半導体関連産業に関する本道の現状

3-3 半導体関連人材の現状②（道内企業へのアンケート結果）

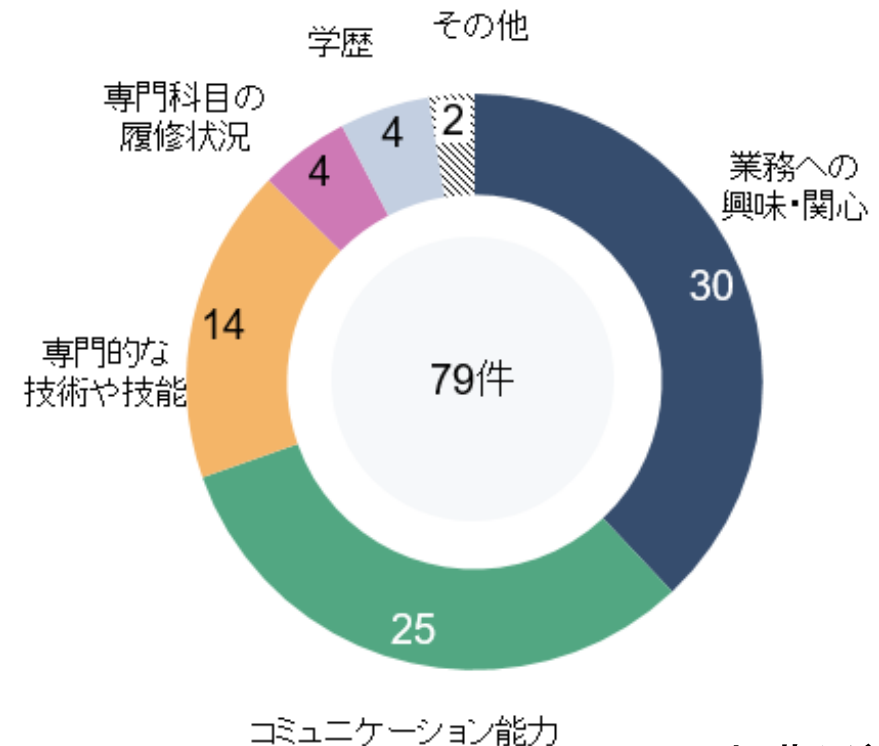
- ・ 道が、2023年10月に道内の半導体関連企業に対し、人材（技術職）の充足状況についてアンケート調査したところ、「大いに不足」または「やや不足」と回答した企業は、全体の約9割となっています。
- ・ 採用に当たり重視することは、「業務に対する興味や関心」、「コミュニケーション能力」、「専門的な技術や技能」の順に多く、学歴や技術レベルよりも、本人の意欲や人物を重視している傾向が伺えます。

道内企業へのアンケート結果（人材(技術職)の充足状況・採用に当たり重視すること）

人材(技術職)の充足状況



採用に当たり重視すること



出典) 道調査

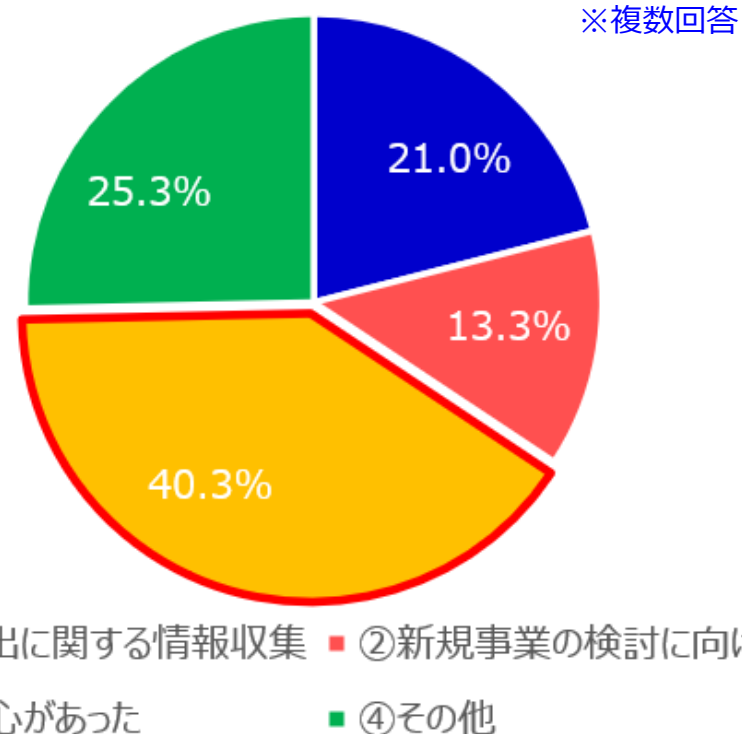
3 半導体関連産業に関する本道の現状

3-4 半導体関連企業の立地意向（道外展示会でのアンケート結果）

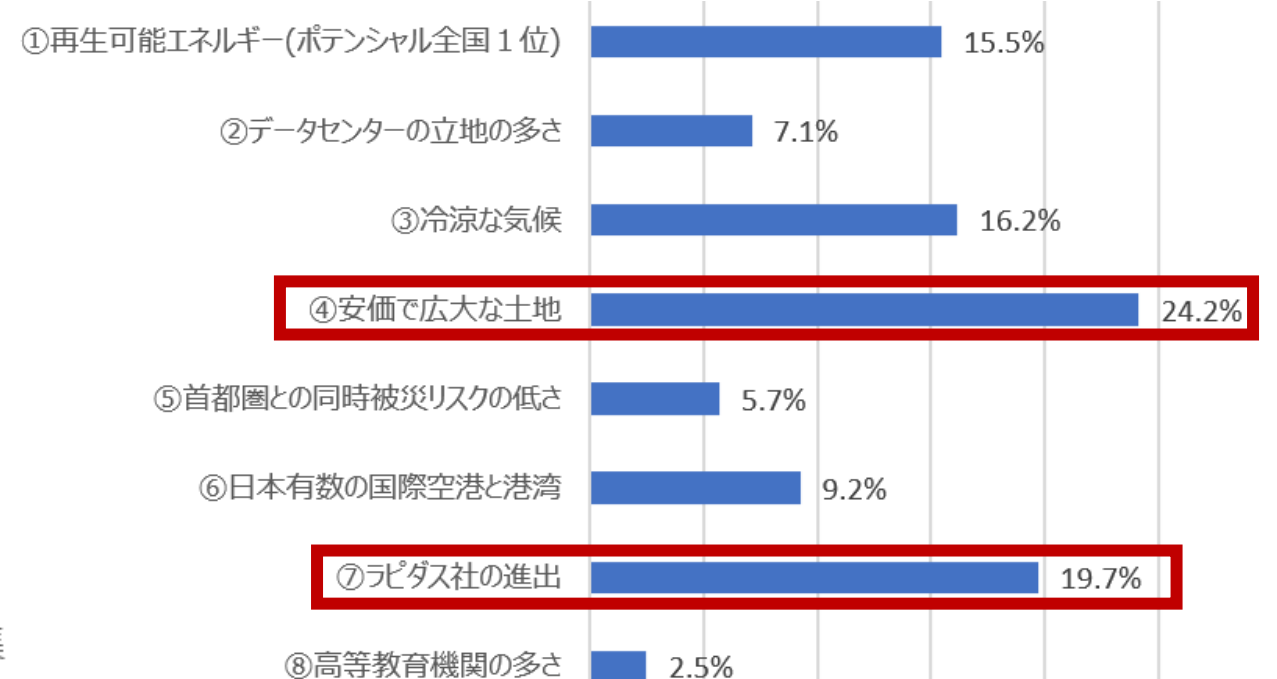
- ・ 2024年10月23日～25日に名古屋市内で開催されたネプコンジャパン（エレクトロニクス機器の多機能化・高性能化を支える世界最先端の電子部品・部素材や製造・実装・検査装置の展示会）及び2024年12月11日～13日に東京都内で開催されたセミコンジャパン（世界を代表するエレクトロニクス製造サプライチェーンの国際展示会）において、北海道ブース来場者へのアンケート調査を実施しました（総回答数286件）。
- ・ 北海道ブースへの来場目的として、「ラピダス社の立地に関心があった」と答えた企業が最も多く、北海道について魅力を感じている点については、「安価で広大な大地」、「ラピダス社の立地」となっています。

道外展示会でのアンケート調査結果（セミコンジャパン）

北海道ブースへの来場目的



北海道について魅力を感じている点



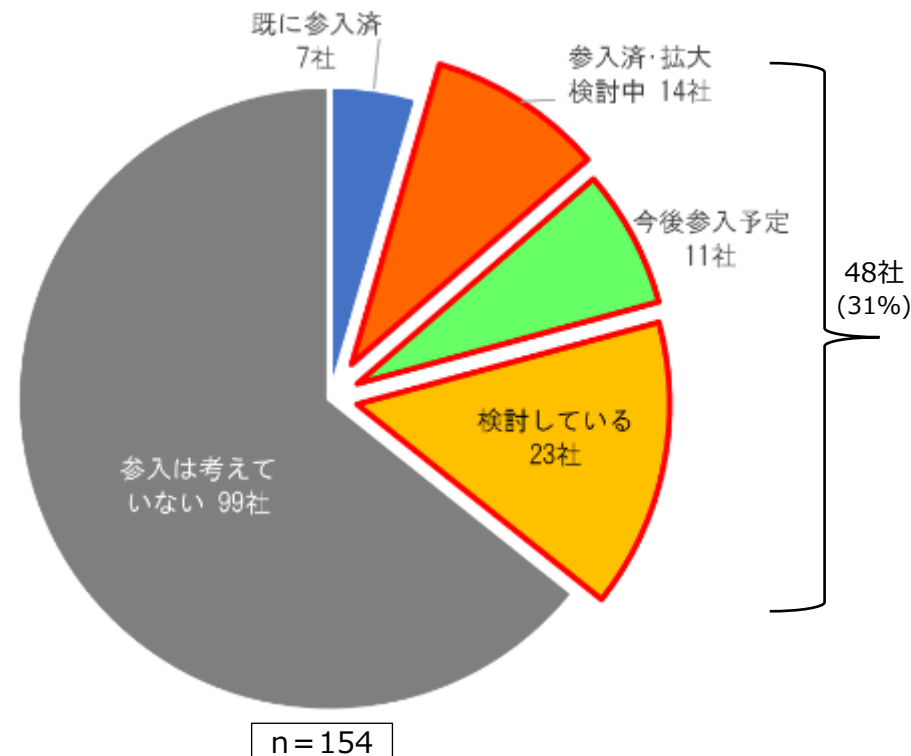
3 半導体関連産業に関する本道の現状

3-5 道内企業の参入・取引拡大意向（道内ものづくり企業へのアンケート結果）

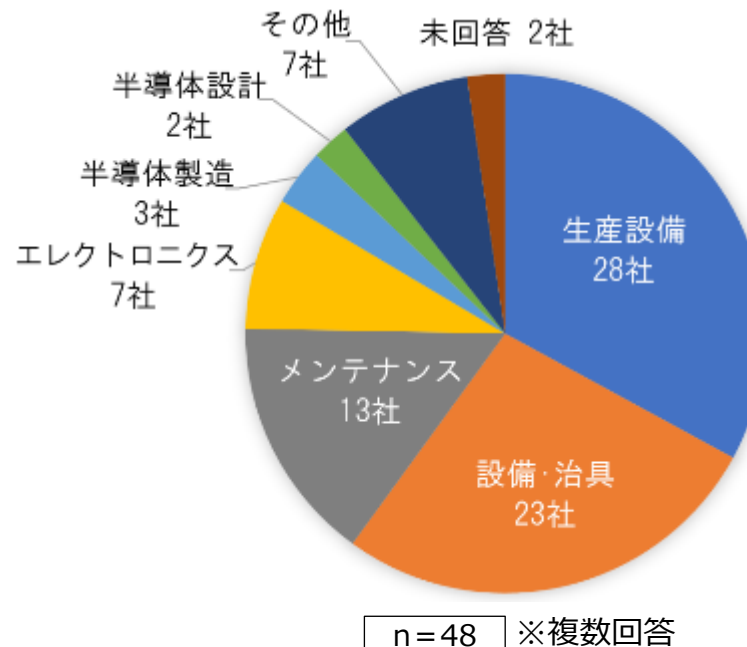
- ・ 道では、2025年6～9月に、道内のものづくり企業(439社)に対し、今後の参入や取引拡大の意向についてアンケート調査を行いました（総回答数154社）。
- ・ 半導体関連産業の事業実績がない企業においても、参入等の意向がある企業が見られ、生産設備をはじめ、設備・治具、メンテナンス分野への希望が多い状況です。
- ・ 参入等に必要な情報としては、地元企業との連携方法や、施設機器整備等の調達方法、今後の生産計画についての情報提供ニーズが高くなっています。

〔道内ものづくり企業へのアンケート結果〕

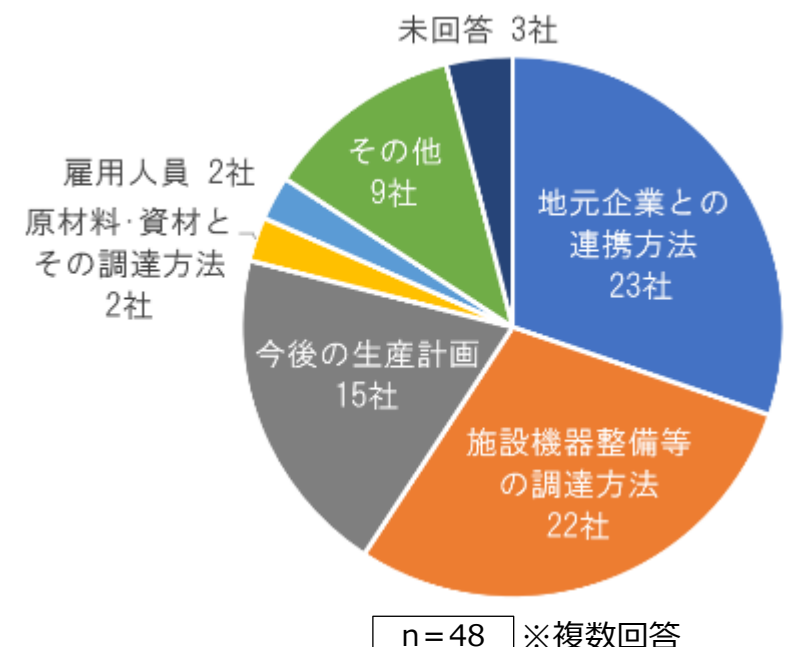
半導体関連産業への参入等意向



参入等を希望する分野



参入等に必要な情報



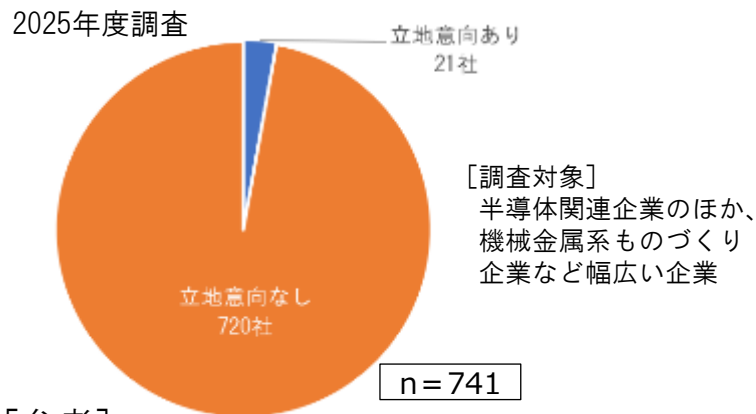
3 半導体関連産業に関する本道の現状

3 - 6 道外企業の道内への立地・連携意向 (道外半導体関連企業等へのアンケート結果)

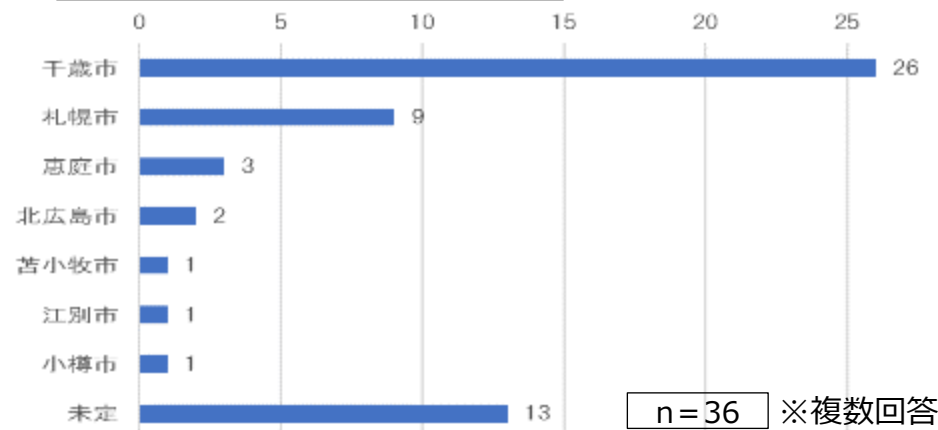
- ・ 道では、2025年9月に、道外の半導体関連企業とその取引先、機械金属系ものづくり企業など（5,257社）に対し、道内への立地・連携意向についてアンケート調査を行いました（総回答数：741社）。
- ・ 道内への立地意向を示した企業は21社あり、2024年度調査と合わせて36社（重複除く）となりました。
- ・ 関心のあるエリアは、千歳市を中心とした道央圏に集中し、営業拠点や工場を検討している企業が多い傾向にあります。
- ・ また、道内企業との連携意向を示した企業は129社あり、道内企業への発注やパートナー企業の発掘など、道内企業に期待する声もあります。

[道外半導体関連企業等へのアンケート結果]

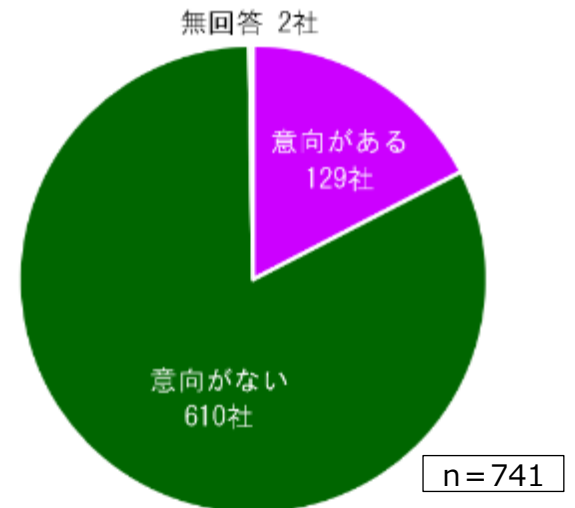
道内への立地意向



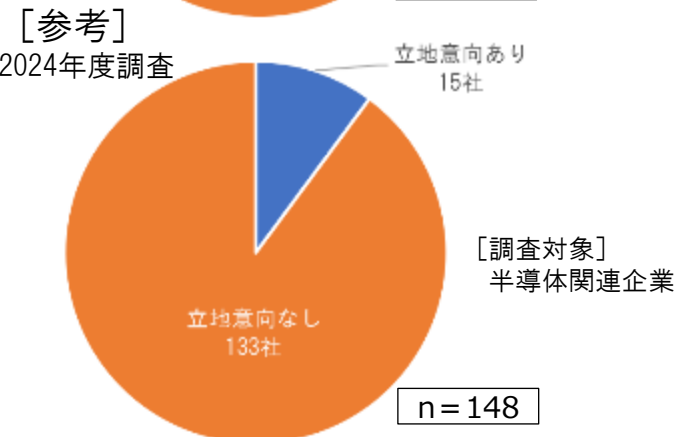
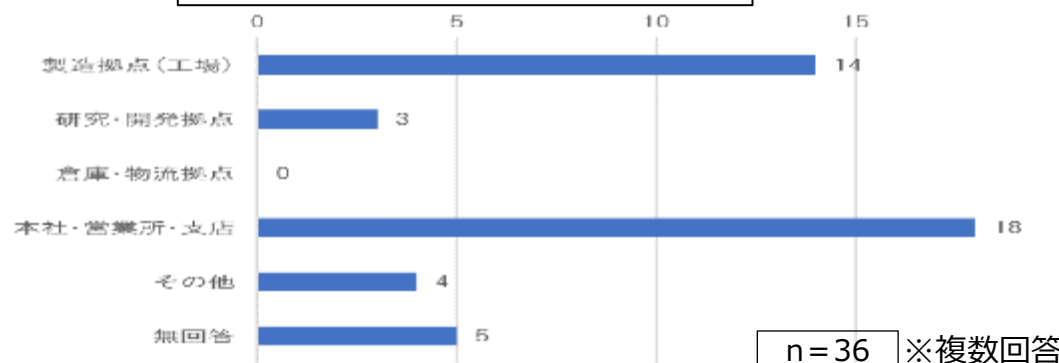
関心のある立地エリア



道内企業との連携意向



立地を検討している施設



3 半導体関連産業に関する本道の現状

3-7 米国ニューヨーク州との連携

- ・ 2024年8月、鈴木知事をはじめ道内産学官を代表するメンバーが、半導体関連産業の集積地であるニューヨーク州のIBMワトソン研究所、オールバニー・ナノテク・コンプレックスなどを訪問しました。
- ・ 道、ニューヨーク州経済開発公社及びニューヨーク・クリエイツの3者は、半導体の研究開発や人材育成等での連携に関するMOU（覚書）を締結しました。今後、ニューヨーク州の知見・ノウハウを獲得し複合拠点の実現に向けた取組を進めることとしています。

ニューヨーク州経済開発公社(Empire State Development)

- ◆ ニューヨーク州の経済開発機関
- ◆ ニューヨーク州の半導体政策を統括し、州全体のビジネス成長、雇用創出、投資拡大を促進

ニューヨーク・クリエイツ (NY CREATES)

- ◆ 米国オールバニーのニューヨーク州立大学キャンパス内に設立された非営利団体
- ◆ 半導体に関する世界有数の研究機関「オールバニー・ナノテク・コンプレックス」を運営
- ◆ 産学官連携の中核拠点として、先端技術の実用化や次世代のエンジニアなどの人材育成を推進



- ・ ラピダス社は、苫小牧～千歳～札幌～石狩を結ぶ一帯をDXとGXの一大拠点とする「北海道バレー構想」を提唱しています。
- ・ この構想では、日米欧の産学官連携による先端半導体人材の相互交流及び人材育成を図り、次世代製品の開発発信基地として、真に世界に開かれた持続的に発展するまちづくりを推進することとしています。

[illegible]

4 その他

4-2 千歳市将来ビジョン

- 2025年2月、千歳市は、ラピダス社の立地によるまちづくりへの影響や変化等を踏まえ、未来の発展に向けた目指すべき姿やたまちづくりの方向性を示した「千歳市将来ビジョン」を策定しました。
- ビジョンでは、ラピダス社の立地を契機に、企業集積や人口が大きく変化していくことを想定し、研究開発や実証フィールドの提供などを通じた「新たな発想が創出されるまち」、行政サービスにおけるAI等の利活用などを通じた「テクノロジーにより暮らしが向上するまち」、「自然と人が共存するまち」を目指すまちのコンセプトに設定し取組を進めることとしています。

<目指すまちのコンセプト>

新たな発想が 創出されるまち

国籍問わず多様な人材が集まり、円滑にコミュニケーションが取れる基盤の整備、研究開発やスタートアップが促進される環境づくりなど、千歳発のイノベーションを絶え間なく生み出すためのまちづくりを推進し、『新たな発想が創出されるまち』を目指します。

《実現に向けた要素》

- 国際カンファレンス機能の構築や共創空間等の整備など
- 行政手続きや医療、教育、交通、商業等生活関連サービス全般における外国語対応や多文化共生社会の実現に向けた取組など
- 研究開発やスタートアップ事業に係る実証フィールドの提供や特区制度の活用など
- 公立千歳科学技術大学を中心とした大学機能の拡充への総合的支援など

自然と人が 共存するまち

将来においても本市が持続的な発展をしていくためには、自然・生態系への配慮や緑化を意識した都市開発、クリーンエネルギーの普及等を推進し、市民をはじめ本市に関わるすべての人々の生活の質向上を実現していく必要があるため『自然と人が共存するまち』を目指します。

《実現に向けた要素》

- 環境関連の教育プログラムの導入や教材提供など
- 中心市街地における歩行空間や広場等の緑化推進施策・支援など
- Park-PFI等の手法を活用し、自然や緑を活かした人々の交流の場の創出など
- クリーンエネルギーの供給と普及拡大への総合的支援など

テクノロジーに より暮らしが 向上するまち

AIをはじめ、今後ますます新しいテクノロジーが生まれると予想され、そこで重要な役割を果たすのが本市で製造される次世代半導体です。

次世代半導体等によって生み出されるテクノロジーを積極的に活用し、より便利で豊かな市民生活の実現に向けて『テクノロジーにより暮らしが向上するまち』を目指します。

《実現に向けた要素》

- デジタルツイン技術等の活用と3D都市データの整備および都市インフラ強化策の検討など
- 市内全域での完全自動運転実装に向けた研究・実験等への総合的支援など
- 行政サービスにおけるAI、ロボット、ビッグデータ等の利活用など
- 市内事業者が新技術を活用しやすい環境整備など

用語集

<表紙>

・半導体

電気をよく通す金属などの「導体」と電気をほとんど通さないゴムなどの「絶縁体」との中間の性質を持つシリコンなどの物質や材料のことです。このような半導体を材料に用いた製品も、一般的に半導体と呼ばれ、情報の記憶、数値計算、論理演算などの知的な情報処理機能により、電子機器や装置の頭脳部分として中心的役割を果たしています。

<4ページ>

・カーボンニュートラル

植物は、燃やすと化石燃料と同様に二酸化炭素を排出するが、成長過程では光合成により大気中の二酸化炭素を吸収するので、収支はプラスマイナスゼロになる、という炭素循環の考え方のことです。

・AI

Artificial Intelligenceの略であり、人工知能のことです。

・クラウド

データサービスやインターネット技術等が、ネットワーク上にあるサーバー群（クラウド(雲)）にあり、ユーザーは、今までのように自分のコンピュータでデータを加工・保存することなく、「どこからでも、必要な時に、必要な機能だけ」利用することができる新しいコンピュータネットワークの利用形態のことです。

・デジタルトランスフォーメーション（DX）

2004年にウメオ大学（スウェーデン）のエリック・ストルターマン教授が提唱した概念で、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネスモデルを創出・柔軟に改変することと定義されています。

・グリーントランスフォーメーション（GX）

「脱炭素成長型経済構造(産業活動において使用するエネルギー及び原材料に係る二酸化炭素を原則として大気中に排出せずに産業競争力を強化することにより、経済成長を可能とする経済構造)への円滑な移行」のことです。

・データセンター

無停電電源装置、防火・消火設備、地震対策設備、入退室管理などのセキュリティ対策など、サーバーを設置するために高度な安全性などを確保して設計された専用の建物・施設のことです。

<7ページ>

・量子コンピュータ

物質を構成する原子や電子などの「量子」の持つ性質を利用して情報処理を行うコンピュータのことで、従来のコンピュータでは膨大な時間のかかる計算を、はるかに短い時間で行うことが可能になると期待されています。

<8ページ>

・回路線幅

半導体に描かれる電子回路の線幅のことです。線幅が細くなるほど、チップサイズは小さくなり、消費電力は減少し、処理速度が速くなります。ラピダス社は、回路線幅が2nm以下の量産を目指しています。

<9ページ>

・ロジック半導体

スマートフォンやパソコンに搭載され、電子機器の制御やデータ処理の役割を担う演算用の半導体のことです。

・LSTC（Leading-edge Semiconductor Technology Center：技術研究組合最先端半導体技術センター）

2022年12月に設立認可された次世代半導体の量産技術の実現に向けた研究開発拠点のことです。ラピダス社と北海道大学が、それぞれ組合員、準組合員として参画しています。

<13ページ>

・エコシステム

本来は、生物と環境を1つのシステムとして捉える「生態系」を意味しますが、ビジネスにおいては、複数の企業が互いの技術や資本を活かして共存共栄する仕組みとして使われています。

・imec

ベルギーのルーベン市に本部を置く非営利の国際研究機関です。半導体技術の研究開発やナノエレクトロニクス、バイオエレクトロニクス、量子エレクトロニクスなど、様々な分野の研究開発に取り組んでいます。

<15ページ>

・IIM

ラピダス社が千歳市に建設する工場のことを「新しいイノベーションを起こすものづくりの現場」として、Innovative Integration for Manufacturing（イノベティブ・インテグレーション・フォー・マニュファクチャリング）、略してIIM（イーム）と呼称しています。

・前工程

ウエハの上に電子回路を形成する工程のことです。

・後工程

前工程ででき上がったウエハを1個1個のチップに切り分け、パッケージに収納（封止）する工程のことです。後工程を行う企業は、OSAT（Outsourced Semiconductor Assembly & Test）とも呼ばれています。

<20ページ>

・パワー半導体

専ら電流制御や電力変換を行い、高電圧、大電流を取り扱える構造を備える半導体のことです。

・アナログ半導体

電気信号を連続的に処理する半導体のことです。

・ダイヤモンド半導体

シリコンに代わって、合成ダイヤモンドを用いた半導体のことです。ダイヤモンド半導体は、高温かつ高放射線下にも耐えるなど「究極の半導体」と言われており、原子炉の廃炉などでの活用が期待されています。

<32ページ>

・AI半導体

人工知能の深層学習に必要な大量のデータ処理するGPUや特定の処理のために設計された半導体のことです。

・GPU（Graphics Processing Unit）

コンピュータに搭載されるグラフィック処理を専門に行う半導体のことです。近年は、人工知能を高速化する目的にも使用されています。

<49ページ>

・センシング技術

センサーなどを使用して様々な情報を計測・数値化する技術の総称のことです。

<58ページ>

・ファブレス

工場を所有せずに半導体の企画・設計を自社で行い、生産工程については外部に委託する会社のことです。

・ファウンドリー

半導体製造工場のうち、顧客から生産を委託され、前工程部分の製造を受け持つ会社のことです。

・メモリ半導体

データの記録ができる半導体のことです。電源がオフになると記録が消去されるDRAMと電源がオフになっても記録が維持されるNANDの2種類があります。

・マイコン（MCU）

ひとつのICチップにコンピュータが持つ基本機能一式を搭載した電子部品のことです。

・イメージセンサー

スマートフォンやデジタルカメラ、自動車、セキュリティカメラなどで利用され、光を感知する半導体のことです。

<59ページ>

・ウエハ

単結晶のシリコンインゴットなどから切り出し、表面を研磨した円板状の薄い板のことです。

<66ページ>

・PFAS

有機フッ素化合物のうち、ペルフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物の総称です。1万種類以上の物質があるとされ、一部の物質は、撥水・撥油剤、界面活性剤、半導体用反射防止剤等の幅広い用途で使用されています。

中でも、PFOS（ペルフルオロオクタンスルホン酸）、PFOA（ペルフルオロオクタン酸）、PFHxS（ペルフルオロヘキサンスルホン酸）は、仮に環境への排出が継続した場合には、長期的にわたって環境中に残留することで、環境や食物連鎖を通じて人の健康や動植物の生息・生育に影響を及ぼす可能性が指摘されていることから、我が国においても、現在は製造・輸入等が原則禁止されています。

<70ページ>

・LSI（Large Scale Integration）

ウエハの上に多数の微細なトランジスタやダイオードなどをつくり込み、配線して多くの機能を実現した電子部品のことです。半導体チップとも呼ばれています。