

北海道半導体・デジタル関連産業振興 ビジョン素案

次世代半導体をトリガーに、世界に挑む北海道

令和6年（2024年）1月
北海道

<目次>

I 本編

第1章 策定の趣旨

1 ビジョン策定の趣旨	4
2 ビジョンの位置づけ	5
3 計画期間	5

第2章 次世代半導体の意義

1 社会経済情勢の変化	7
2 次世代半導体の意義	8
3 次世代半導体プロジェクト	11

第3章 本道の現状

1 半導体関連産業に関する本道の現状	16
2 デジタル関連産業に関する本道の現状	23

第4章 めざす姿

1 めざす姿	30
2 めざす姿の実現に向けた課題と方針	35
3 複合拠点の実現に向けて	37
4 全道への効果の波及に向けて	40
5 その他	42

第5章 計画の推進管理

1 進捗管理と推進体制	44
2 目標値	45

II 資料編

I 本編

第1章

策定の趣旨

第1章 1 ビジョン策定の趣旨

- 2000年代から本格化したデジタル化は、IT産業をはじめ、製造業やサービス業、農業、医療など幅広い産業と社会経済システムに変革をもたらしており、カーボンニュートラルや地方創生、生産性向上、少子高齢化、経済安全保障など我が国が抱える社会課題の解決を図り、我が国の持続的な成長に向けた必須のテーマとなっています。
- AI、ロボット、スマートフォン、PC、クラウドなどの各種デジタル機器や電子部品に基幹部品として使用されている半導体は、あらゆる産業のデジタル化を下支えする重要物資として、安定的な確保が必要です。
- 一方、新型コロナウイルス対応によるデジタル化の進展、デジタルトランスフォーメーション（DX）の必要性の高まり、2050年カーボンニュートラルに向けた動き、5Gなどの新たな情報通信・インフラ整備の進展、さらには、先端技術を取り巻く米中の覇権対立やロシアのウクライナ侵略による経済安全保障の重要性の顕在化など、半導体を取り巻く環境は大きく変化しています。
- こうした中、国家プロジェクトの一環として、2022年8月に、次世代半導体の量産製造を目指すラピダス社が設立され、2023年2月28日、同社の立地が千歳市に決定し、2025年のパイロットライン稼働、2027年の量産開始に向けて、ハイスピードでプロジェクトが進行しています。
- この次世代半導体プロジェクトは、道内では過去最大となる総額5兆円規模の投資が見込まれており、半導体産業のみならず、暮らしや産業など様々な分野において、大きな効果をもたらすことが期待されています。
- このため道としては、ラピダス社の立地という好機を最大限に活かし、半導体の製造、研究、人材育成等が一体となった複合拠点を実現するとともに、食や観光、再生可能エネルギーなど本道の強みである産業振興と合わせて、本道経済全体の成長に結びつけていくため、オール北海道で目指すべき今後の指針となる「北海道半導体・デジタル関連産業振興ビジョン」を策定します。
- ビジョン策定後は、産学官の関係者が緊密に連携し、半導体関連産業の集積はもとより、道内企業の参入促進や取引拡大、人材育成・確保に取り組むなど、各般の施策を戦略的に推進し、本道全体の活性化と持続的発展につなげていきます。

第1章 2 ビジョンの位置づけ

- ・「北海道総合計画」の特定分野別計画とします。

第1章 3 計画期間

- ・令和6年度（2024年度）から令和15年度（2033年度）までの10年間とします。
- ・当初5年間の重点期間とします。
- ・情勢の変化を踏まえ適宜見直します。

10年間を計画期間

2024年度 5年間の重点期間

2028年度

2033年度

パイロットライン稼働
(2025年)

量産化
(2027年)

<次世代半導体製造拠点プロジェクトの見通し>

適宜見直し

第2章

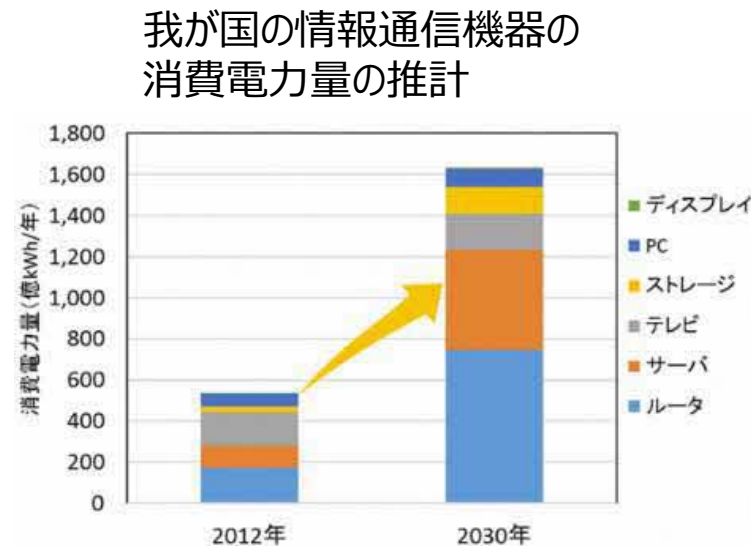
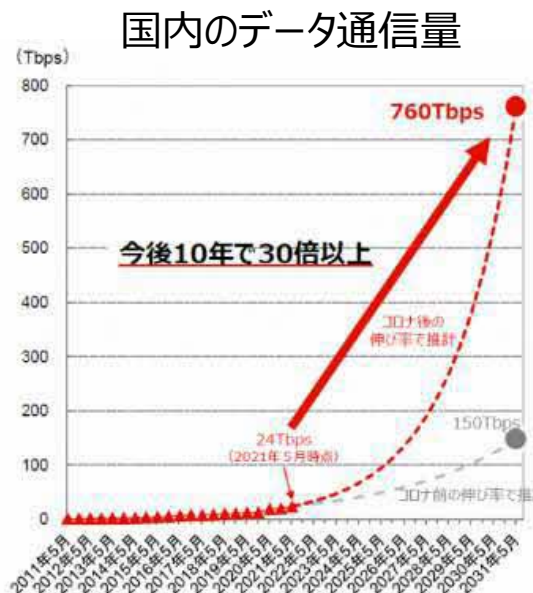
次世代半導体の意義

第2章 1 社会経済情勢の変化

- 2019年末から始まった新型コロナウイルス感染症の拡大、2022年2月のロシアによるウクライナ侵略などにより、世界情勢は大きく変化し、経済安全保障リスク、デジタル化やグリーン化への対応は、より大きく、かつ現実的な課題となっています。
- コロナ禍では、グローバルサプライチェーンが寸断され、世界的な半導体不足が顕在化しました。
- ロシアによるウクライナ侵略は、世界の安全保障環境を劇的に変化させただけでなく、半導体を含めたデジタル技術がビジネスや国民生活を支えていることを示す事例にもなりました。
- 気候変動が国際的な課題となる中、欧米をはじめとして、温室効果ガスの排出削減と経済成長をともに実現するグリーントランスフォーメーション（GX）に向けた投資競争が過熱しています。
- こうした中、半導体や情報処理・情報通信技術の進化に加え、生成AIや量子コンピュータ等の登場により、デジタル技術も異次元のスピードで飛躍的に進化しており、今後もデジタル技術の活用が各国の競争力の源泉となる時代が続くと見込まれています。
- このような状況を受けて、国は、2023年6月に「半導体・デジタル産業戦略」を改定したほか、同年2月に「GX実現に向けた基本方針」、10月に「経済安全保障に係る産業・技術基盤強化アクションプラン」等を策定し、半導体関連産業の復活に向けた各種の取組を推進しています。

第2章 2 次世代半導体の意義①（次世代半導体の開発）

- 回路線幅の微細化（2 nm※以下）により高集積化や高機能化を実現する次世代半導体は、量子コンピュータやAIなど様々なイノベーションをもたらし、我が国の半導体産業の再興・発展やデジタル化、経済安全保障の鍵となる中核技術であり、半導体トップメーカーを有する米国、韓国、台湾、ドイツにおいて開発が加速、また、日米間においても、首脳・閣僚レベルで半導体に係る協力が進展しています。
※nm = 10億分の1メートル
- 2030年代には最先端ゲーム機や自動車に搭載される半導体チップは次世代半導体に置き換わる可能性があるなど、今後、活用の範囲が広がるとともに、需要も大きく拡大すると見込まれています。
- デジタル化の進展に伴い、我が国では、2031年までにデータ通信量が2021年比で30倍以上に増加し、消費電力も大幅に増加することが見込まれており、現世代で先進的とされる7 nmの半導体と比較して、45%の性能効率の増加と75%の消費電力の削減が可能と言われる次世代半導体は、まさに我が国のカーボンニュートラルの実現に必須な技術です。



微細化（7 nm → 2 nm）により、高性能化、省電力化を実現

- 性能効率45%UP
- エネルギー効率75%UP

出典) IBMウェブサイト

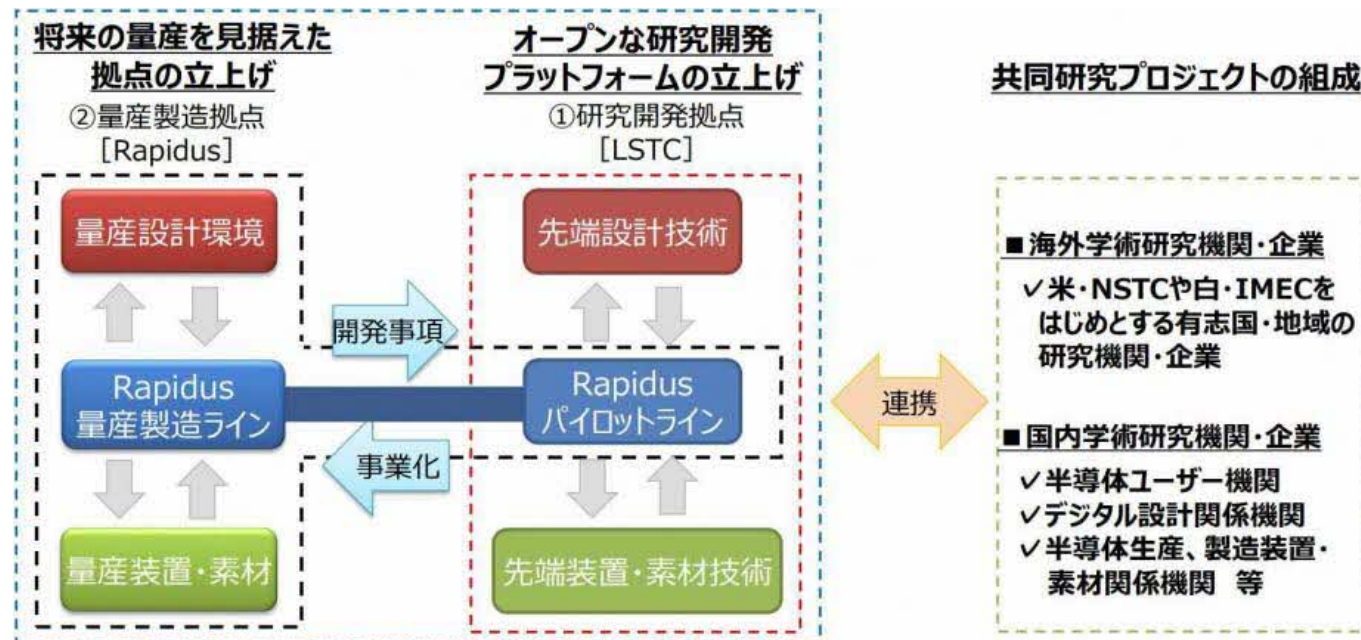
出典) デジタルインフラ(DC等)整備に関する有識者会合第1回資料

出典) 経済産業省旧「半導体・デジタル産業戦略」(令和3年(2021年)6月)

第2章 2 次世代半導体の意義②（国の「次世代半導体プロジェクト」）

- ロジック半導体は、自動運転やデータセンターなど高度な計算や情報の処理に使用されていますが、我が国では、40nm未満のロジック半導体を生産する基盤を有しておらず、今後、デジタル化やグリーン化の進展によって需要が大きく拡大する次世代半導体の国内生産や供給能力の確保が必要となっています。
- また、半導体は量産に向けて高度な生産技術が必要となる転換期にあり、日本が参入するラストチャンスでもあります。
- こうした中、国は、2022年11月、「次世代半導体プロジェクト」として、次世代半導体の設計・製造基盤確立に向けた取組を公表しました。次世代半導体研究のための新しい研究開発組織を「技術研究組合最先端半導体技術センター（LSTC）」とし、また、次世代半導体の将来の製造基盤の確立に向けた研究開発プロジェクトの採択先をラピダス社とすることに決定しました。

国の「次世代半導体プロジェクト」



第2章 2 次世代半導体の意義③（国の「先端ロジック半導体プロジェクト」）

- ステップ1では、高度な情報処理の中核を担う先端ロジック半導体の国内の製造基盤を確保します。
- ステップ2では、産業競争力・経済安全保障・DX・GXの実現の鍵となる次世代半導体技術とその製造拠点を確立(ラピダス社が進めている次世代半導体プロジェクトなど)します。
- ステップ3では、次世代半導体技術を活用し、通信量が大幅に拡大するポスト5G時代において不可欠な、高度な処理機能・省エネ性能を有する次世代の情報通信技術を実現します。



出典) 経済産業省「半導体・デジタル産業戦略の現状と今後」(令和5年(2023年)11月)

第2章 3 次世代半導体プロジェクト

3-1 ラピダス社の次世代半導体プロジェクト

- ラピダス社は、2023年2月28日に次世代半導体の製造工場の立地を千歳市に決定しました。
- IBMとの2nm半導体の共同開発パートナーシップの締結や欧州トップレベルの半導体研究開発エコシステムを形成するimecとの協力覚書の締結など国際連携を展開し、2025年のパイロットライン稼働、2027年の量産開始に向けてプロジェクトを進めています。



第2章 3 次世代半導体プロジェクト

3-2 ラピダス社立地に伴う道内経済への波及効果

- ・(一社)北海道新産業創造機構(ANIC)が2023年11月21日に公表した「Rapidus 株式会社立地に伴う道内経済への波及効果シミュレーション」では、2023年度から2036年度までの14年間で、IIM-1と2の両方が量産を行った場合、経済波及効果の総額は18.8兆円と試算しています。

		シナリオ①	シナリオ②	
前提条件	Rapidus工場 〈製造工程〉	IIM-1 〈前工程+後工程〉	IIM-1、IIM-2 〈前工程+後工程〉	
	Rapidusに係る前提条件	2027年度に量産開始	IIM-2は2030年度に量産開始	
	産業集積度 (Rapidus社の調達割合・販売割合)	道内調達15%・道内販売0	道内調達30%・道内販売5%	
	新規立地数 (関連産業の事業所)	20カ所	70カ所	
	従業員数 (関連産業含む)	約1,600人	約3,600人	
経済波及効果	生産効果 (2027年度~10年間)	5.8兆円	10.0兆円	
	投資効果	Rapidus	4.2兆円	8.5兆円
		関連産業	851億円	2,980億円
		住宅設備	356億円	806億円
	経済波及効果総額 (2023年度~14年間累計)	10.1兆円	18.8兆円	
GDP影響額 (2023年度~14年間累計)	6.1兆円	11.2兆円		

留意事項

記載の前提条件・想定値は、Rapidus や半導体関連産業が計画・公表しているものではなく、仮定による条件及び数値であり、前提条件・想定値の内容、及びその組み合わせ次第でシミュレーション結果は大きく変動する。

第2章 3 次世代半導体プロジェクト

3-3 半導体関連企業の立地意向①（国内企業）

- ラピダス社の立地に伴い、半導体関連企業の道内への集積の動きも見られています。

(株)テクノウェル

(本社：山口県)

○事業内容：

- ・半導体製造装置内配管及び関連部品の製造
- ・特殊ガス・薬液供給装置製造 等

○立地概要

場所：千歳市泉沢（臨空工業団地）

面積：5,006.49㎡

従業員数：15名程度



半導体製造装置の精密配管

※出典(株)テクノウェルHP

(株)テクノフレックス

(本社：東京都)

○事業内容：

- ・半導体工場の真空配管
- ・配管継手その他金属製造 等

○立地概要

場所：苫小牧市（苫東工業団地）

面積：約7,200㎡

従業員数：未定



半導体工場に用いられる真空配管継手

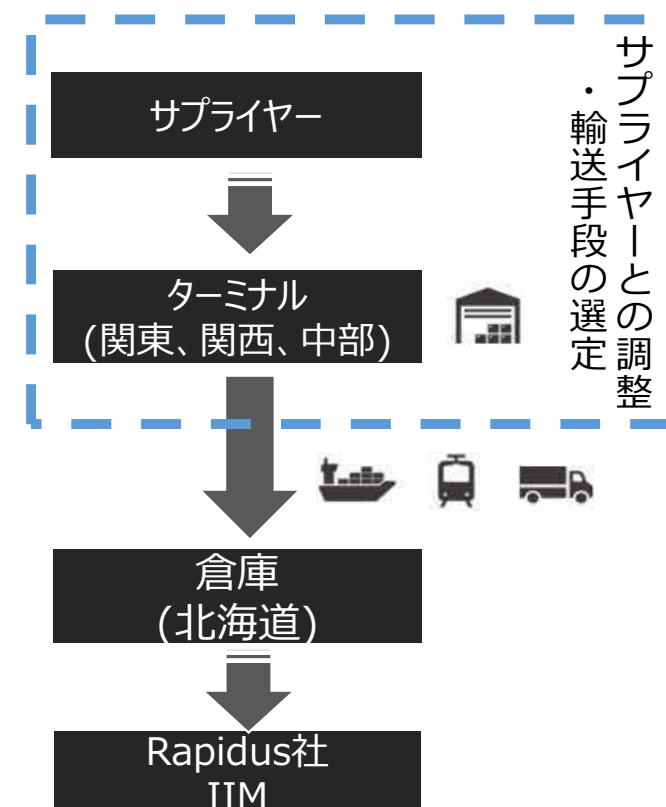
※出典(株)テクノフレックスHP

長瀬産業(株)

(本社：東京都)

○事業内容：

- ・主要な材料の輸送の取りまとめ



取りまとめ業者の材料輸送イメージ

※出典(株)長瀬産業HP

第2章 3 次世代半導体プロジェクト

3-4 半導体関連企業の立地意向② (海外企業)

- ラピダス社の立地に伴い、海外の研究機関、半導体製造装置メーカーは、本道への立地を相次いで表明しています。

imec

- ベルギー拠点の国際的半導体研究機関
- 2022年12月、ラピダスと協力覚書締結
- ラピダスを支援する日本拠点の設立を東京都及び北海道で検討



ラピダス社とアイメックとの
覚書締結式

※出典:アイメック社
プレスリリース

アプライドマテリアルズ

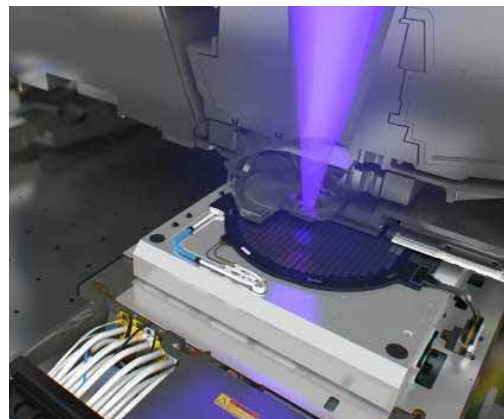
- 米国本拠地の半導体製造装置メーカー
- 成膜装置等の世界首位メーカー
- ラピダスをサポートする拠点を北海道に設立予定



アプライドマテリアル社の半導体製造装置
※出典:アプライドマテリアル社HP

ASML

- オランダの半導体製造装置メーカー
- 最先端の極端紫外線露光装置を世界で唯一製造
- ラピダス支援のため、北海道に技術支援拠点の設立を検討



極端紫外線露光装置
※出典:ASML社HP

ラムリサーチ

- 米国本拠地の半導体製造装置メーカーで、世界大手
- ラピダスをサポートする拠点を北海道に設立予定



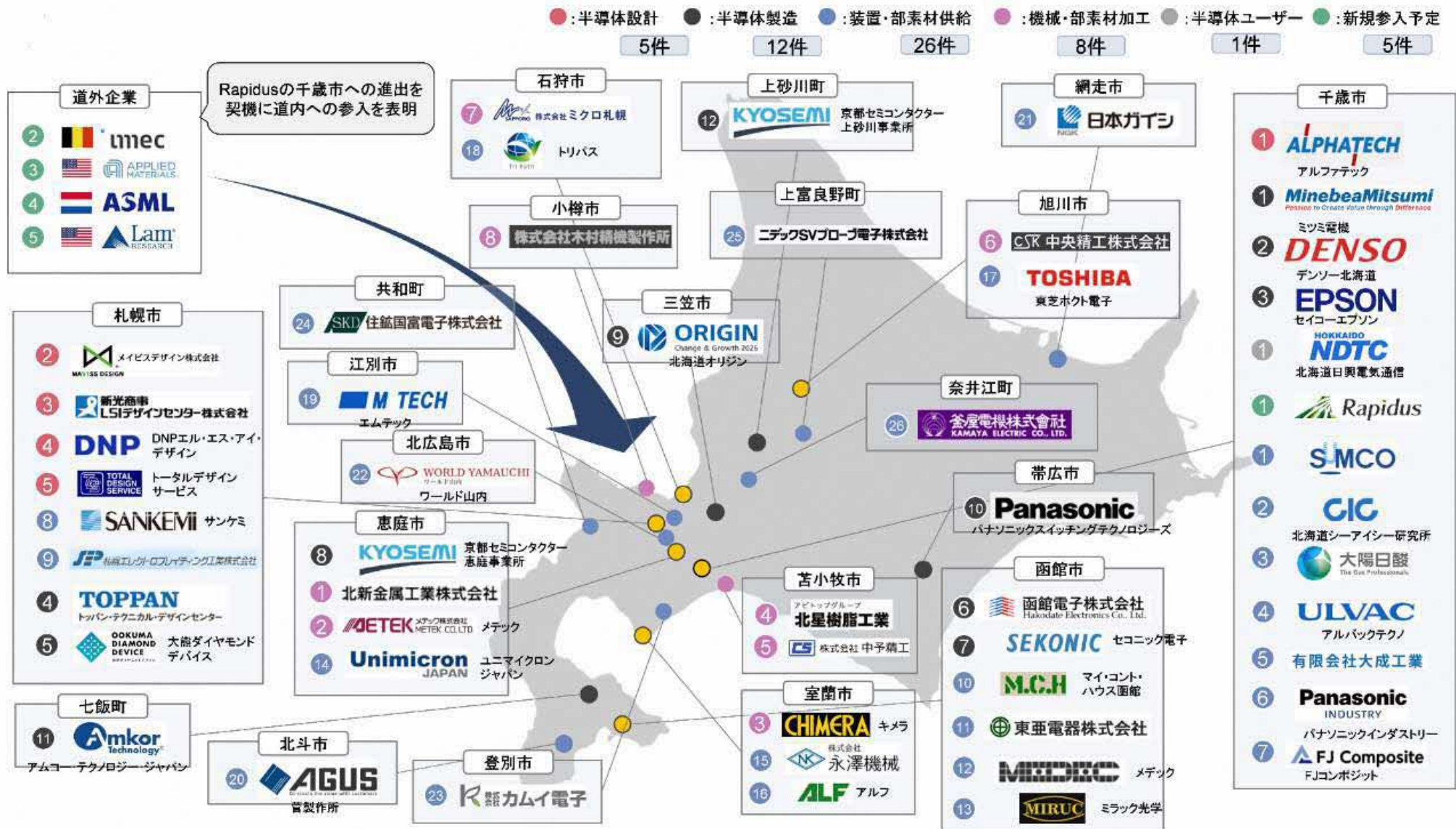
ラムリサーチ社の半導体製造装置
※出典:ラムリサーチ社HP

第3章 本道の現状

第3章 1 半導体関連産業に関する本道の現状

1-1 半導体関連産業の現状①（道内の集積状況）

- 本道の半導体関連産業は、千歳市周辺や道南地域等に、半導体製造企業や半導体製造装置の部品や素材、検査装置用の部品を製造する企業が立地しているほか、札幌市を中心にLSI等を設計する企業が立地しています（立地件数：52件(2023年12月現在)）。



第3章 1 半導体関連産業に関する本道の現状

1-1 半導体関連産業の現状②（道内の集積状況）

道内の半導体関連企業一覧（2023年12月現在）

● :半導体設計 ● :半導体製造 ● :装置・部素材供給 ● :機械・部素材加工 ● :半導体ユーザー ● :新規参入予定

5件 12件 26件 8件 1件 5件

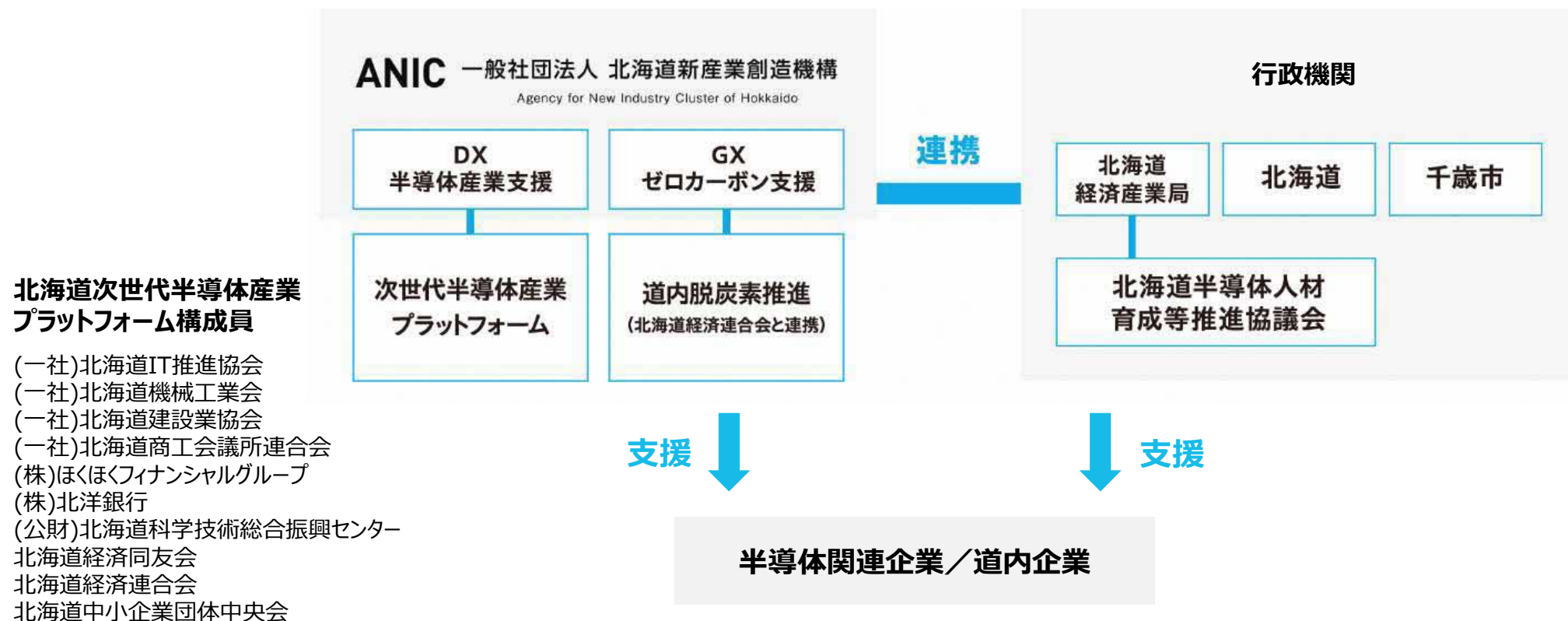
企業名	所在地	分野	企業名	所在地	分野	企業名	所在地	分野
1 ① 株式会社アルファテック	千歳市	半導体設計	20 ④ 株式会社トッパン・テクニカル・デザインセンター	札幌市	LSIターンキーサービス	39 ⑦ 株式会社マイクロ札幌	石狩市	樹脂成型・精密加工
2 ① ミツミ電機株式会社	千歳市	アナログ半導体	21 ⑤ 大熊ダイヤモンドデバイス株式会社	札幌市	ダイヤモンド半導体	40 ⑱ 株式会社トリパス	石狩市	半導体製造装置架台
3 ② 株式会社デンソー北海道	千歳市	センサー半導体・自動車用センサー	22 ⑥ 函館電子株式会社	函館市	組立・実装	41 ⑱ 有限会社エムテック	江別市	サーボモーター制御
4 ③ セイコーエプソン株式会社千歳事業所	千歳市	LCDコントローラ・TFT液晶パネル	23 ⑦ 株式会社セコニック電子函館事業所	函館市	無機EL製造	42 ⑳ 株式会社菅製作所	北斗市	熱処理装置
5 ① 北海道日興電気通信株式会社	千歳市	電子部品受託製造(EMS)	24 ⑩ 有限会社マイ・コン・ハウス函館	函館市	工程内の治具	43 ⑧ 株式会社木村精機製作所	小樽市	樹脂成型・精密加工
6 ① Rapibus株式会社	千歳市	ロジック半導体	25 ⑪ 東亜電器株式会社	函館市	温度センサー	44 ⑳ 日本ガイシ株式会社	網走市	セラミックヒーター
7 ① 株式会社SUMCO千歳工場	千歳市	シリコンウエハ	26 ⑫ 株式会社メテック	函館市	テスト	45 ㉒ 株式会社ワールド山内	北広島市	半導体製造装置架台
8 ② 株式会社北海道シーアイシー研究所	千歳市	超純水洗浄	27 ⑬ 株式会社ミラック光学	函館市	検査用治具	46 ㉓ 株式会社カムイ電子	登別市	基板
9 ③ 大陽日酸株式会社	千歳市	バルクガス	28 ⑧ 株式会社京都セミコンタクター 恵庭事業所	恵庭市	アナログ半導体	47 ⑨ 北海道オリジン株式会社	三笠市	パワー半導体
10 ④ アルバックテクノ株式会社北海道CSセンター	千歳市	ターゲット材	29 ① 北新金属工業株式会社	恵庭市	樹脂成型・精密加工	48 ⑩ パナソニックスイッチングテクノロジー株式会社	帯広市	自動車用リレー
11 ⑤ 有限会社大成工業北海道千歳工場	千歳市	真空ポンプ	30 ② メテック株式会社北海工場	恵庭市	めっき	49 ㉔ 株式会社アムコー・テクノロジー・ジャパン	七飯町	組立・実装
12 ⑥ パナソニックインダストリー株式会社デバイスソリューション事業部千歳工場	千歳市	基板	31 ⑭ ユニマイクロンジャパン株式会社	恵庭市	基板	50 ⑪ 住鋁国富電子株式会社	共和町	温度補償型表面弾性波フィルター向けウエハ
13 ⑦ 株式会社FJコンポジット	千歳市	基板	32 ③ 株式会社キメラ	室蘭市	樹脂成型・精密加工	51 ⑫ 株式会社京都セミコンタクター 上砂川事業所	上砂川町	アナログ半導体
14 ② メイビスデザイン株式会社	札幌市	半導体設計	33 ⑮ 株式会社永澤機械	室蘭市	工程内の治具	52 ⑮ ニデックSVプローブ電子株式会社	上高良野町	プローブカード
15 ③ 新光商事LSIデザインセンター株式会社	札幌市	LSI設計	34 ⑯ 有限会社アルフ	室蘭市	精密部品	53 ⑯ 釜屋電機株式会社奈井江工場	奈井江町	チップ抵抗器
16 ④ 株式会社DNPエル・エス・アイ・デザイン	札幌市	LSI設計	35 ④ 北星樹脂工業株式会社	苫小牧市	樹脂成型・精密加工	54 ② Interuniversity Microelectronics Centre (IMEC)	道内進出予定	半導体研究開発
17 ⑤ 株式会社トータルデザインサービス	札幌市	LSI設計	36 ⑤ 株式会社中予精工	苫小牧市	樹脂成型・精密加工	55 ③ Applied Materials	道内進出予定	CVD装置・イオン注入装置・CMP装置・スパッタ装置
18 ⑧ 株式会社サンケミ	札幌市	クリーニングガス	37 ⑥ 中央精工株式会社	旭川市	樹脂成型・精密加工	56 ④ ASML	道内進出予定	露光装置
19 ⑨ 札幌エレクトロプレイティング工業株式会社	札幌市	表面処理	38 ⑰ 東芝ホクト電子株式会社	旭川市	基板	57 ⑤ Lam Research	道内進出予定	ドライエッチング装置

第3章 1 半導体関連産業に関する本道の現状

1-1 半導体関連産業の現状② ((一社)北海道新産業創造機構)

- 2023年7月6日、北海道経済連合会が、半導体関連企業の立地等に関する一元的な相談窓口の役割を担う法人として、(一社)北海道新産業創造機構 (ANIC (エイニック)) を設立しました。
- ANICが事務局を務める「北海道次世代半導体産業プラットフォーム」では、構成員である経済団体・業界団体・金融機関のネットワークを活用して、半導体関連企業の立地や道内企業の参入促進などを支援しています。

ANICの推進体制



※2023年10月1日現在

第3章 1 半導体関連産業に関する本道の現状

1-2 半導体関連人材の現状①（道内理工系大学・高専生の就職状況）

- 理工系の13大学及び4高専の卒業生のうち、約6割が道外で就職しています。

道内理工系大学・高専卒業生の道内就職者数（道内就職率）

	2019年 3月卒	2020年 3月卒	2021年 3月卒	2022年 3月卒	2023年 3月卒
大学（13校）	1,345名 (41.3%)	1,199名 (38.6%)	1,223名 (41.7%)	1,228名 (41.0%)	1,289名 (40.9%)
高専（4校）	115名 (24.6%)	140名 (33.3%)	131名 (36.5%)	120名 (31.2%)	149名 (33.5%)
大学+高専	1,460名 (39.2%)	1,339名 (38.0%)	1,354名 (41.2%)	1,348名 (39.8%)	1,438名 (40.0%)

※ 理工系学部のうち、医学、歯科学、薬学などの医療系の分野を除いた理工系学部並びに情報系の学部の新卒者

出典)道総合政策部調

第3章 1 半導体関連産業に関する本道の現状

1-2 半導体関連人材の現状②（北海道半導体人材育成等推進協議会）

- 北海道経済産業局は、2023年6月に、今後の道内半導体関連産業の活性化に向けて、「北海道半導体人材育成等推進協議会」を設置しました。道も本協議会に参画しています。
- 協議会では、「半導体人材の育成と確保」及び「半導体関連産業の取引活性化」をテーマに推進策を検討しています。人材育成・確保に関しては、道内立地企業等へのヒアリングを元に、2030年度までに道内半導体・電子デバイス関連企業への就職者数を2023年度の200人から3倍の600人とするため、産学官連携の取組を促進することとしています。

主な取組

- ①人材育成・確保のロードマップ作成
道内における半導体・電子デバイス産業の人材ニーズと教育カリキュラムの適合性確認・可視化・調整を実施。
- ②産業界と教育界を繋ぐアクションの実行
産業界と教育界を繋ぐ各種アクションをニーズの高いものから順次実施（実務家教員派遣、出前講座、半導体工場見学（学生・教員）、インターンシップの強化など。

人材育成・確保の方針（案）

道内半導体・電子デバイス関連企業の採用状況や、現在の道内理工系学生（構成機関）の動向を踏まえ、2030年度までに、道内の半導体・電子デバイス関連企業への就職者数を今より年間400人増（3倍）とするために、本協議会（産学官連携）で、人材育成、人材確保策の拡充を図る。

【道内半導体・電子デバイス関連企業の採用状況】
・2023年度採用実績 200人（新卒、中途）
・2030年度採用希望数600人（同上）
→現状より年間400人の追加人材需要が見込まれる

【現在の道内理工系学生（構成機関）の動向】
道内理工系学科の入学定員数は約5,600人。うち、進学等を除く就職者数は約3,200人。

第3章 1 半導体関連産業に関する本道の現状

1-2 半導体関連人材の現状③（北海道大学の取組）

- 2023年6月、北海道大学は、次世代半導体の量産技術の実現に向けた国の研究開発拠点であるLSTCに参画しました。
- 2023年10月には、産学官のハブとして国・地域・産業界の課題解決に貢献するとともに、学内における半導体関連研究・人材育成の推進を図るため、「半導体拠点形成推進本部」を設置しました。

LSTCの参画機関

組合員（企業）

- ・ラピダス社

組合員（研究機関）

- ・大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構
- ・国立研究開発法人物質・材料研究機構
- ・国立研究開発法人産業技術総合研究所
- ・国立研究開発法人理化学研究所

組合員（大学）

北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、大阪大学、広島大学、九州大学



第3章 1 半導体関連産業に関する本道の現状

1-2 半導体関連人材の現状④（道内4高専の取組）

- 旭川高専と釧路高専は、2023年10月以降、半導体の科目を順次開講しています。
- 苫小牧高専は、2023年4月より、既存の関連科目と連携させた講義を実施しています。
- 函館高専は、2024年度に開講予定です。

旭川高専の新科目「半導体概論」の内容

1	10月3日	・ガイダンス ・半導体の重要性 ・半導体の定義・種類
2	10月10日	・半導体の結晶構造 ・半導体のバンド構造
3	10月17日	・半導体のキャリアと分類 ①真性半導体と不純物半導体 ②p型半導体とn型半導体
4	10月31日	・pn接合 ①整流特性-ダイオード ②pn接合のバンド図
5	11月7日	・バイポーラトランジスタとその動作特性
6	11月14日	・MOS構造 ①金属・半導体界面の性質
7	11月21日	・MOSトランジスタ ①CMOSトランジスタ ・集積回路
8	12月5日	・半導体の応用(1)演算素子

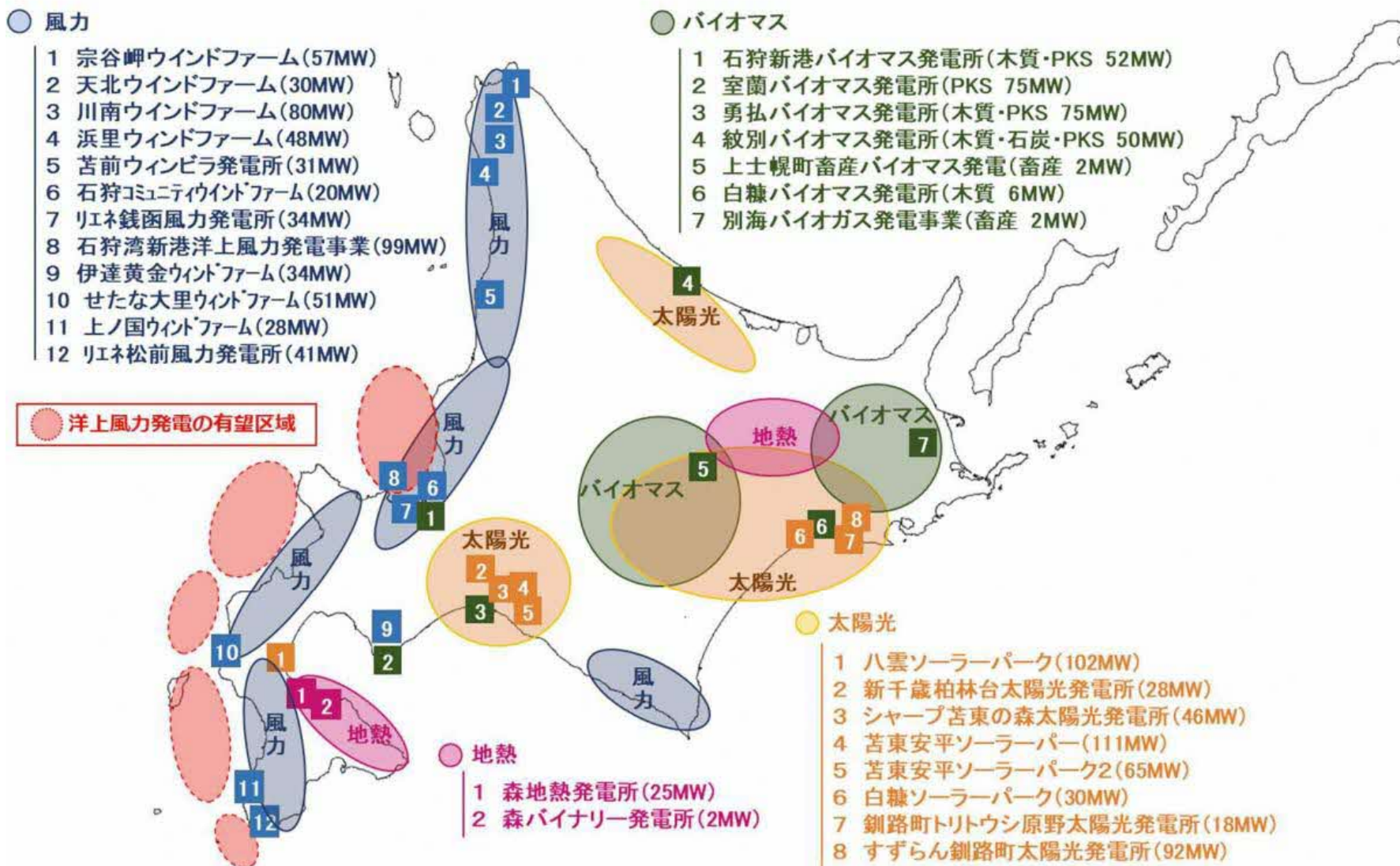
9	12月12日	・半導体の応用(2)記憶素子(メモリ)
10	12月19日	・半導体の応用(3)発光・発電素子
11	1月9日	・半導体の応用(4)パワー半導体
12	1月16日	・半導体製造技術Ⅰ ①結晶成長 ②エピタキシャル成長
13	1月23日	・半導体製造技術Ⅱ ①エッチング ②熱酸化
14	1月30日	・半導体製造技術Ⅲ ①リソグラフィ ②微細加工技術
15	2月6日	・半導体製造工程 ・半導体の最新動向

旭川	全学科で履修可能な半導体概論を開講 (2023年10月)	釧路	熊本高専などの教材を活用し、半導体基礎科目を開講 (2023年12月)
函館	地元企業と連携し、実践力育成プログラムを開発 (2024年度～)	苫小牧	既存の関連科目と連携させ学年進行に応じた講義を開講 (2023年4月)

第3章 2 デジタル関連産業に関する本道の現状

2-1 再生可能エネルギーのポテンシャル

- ・ 本道は、風力発電、中小水力発電、太陽光発電の再生可能エネルギーのポテンシャルが、全国随一です。
- ・ 国は、洋上風力を2040年までに最大4,500万キロワット導入することを目指しており、北海道は、その約3分の1を担うことが想定されています。



第3章 2 デジタル関連産業に関する本道の現状

2-2 データセンターの立地状況

- 道内には44カ所のデータセンターが立地しています（道調べ。2023年12月末時点）。
- 最近では、再エネを活用するデータセンターや生成AI開発など高度処理計算用のデータセンターが立地しています。
- 2023年5月、国は、「デジタルインフラ（DC等）整備に関する有識者会合の中間とりまとめ2.0」において、北海道を東京圏・大阪圏を補完・代替するデジタルインフラの中核拠点に位置づけています。

さくらインターネット（石狩市）
2023年6月、経産省補助金を活用し、生成AI開発用のクラウド基盤の整備を発表

石狩再エネデータセンター第1号（石狩市）
2022年6月、総務省補助金に採択。再エネ100%のデータセンター

ホワイトデータセンター（美唄市）
雪氷冷熱を活用したデータセンター。データセンター排熱を養殖等に利用

アルゴグラフィックス（北見市）
冷涼な外気を活用した、高度処理計算用のデータセンター

ソフトバンク・IDCフロンティア（苫小牧市）
再エネ100%利用の300MWを超える日本最大級のAIデータセンター

旭川市、北見市、美唄市、岩見沢市、札幌市、帯広市、苫小牧市、函館市

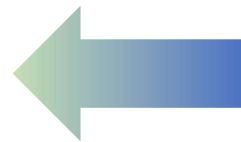
第3章 2 デジタル関連産業に関する本道の現状

2-3 AIデータセンターでの次世代半導体の活用

- ・ さくらインターネットやソフトバンクは、AI・デジタル社会の実現や経済安全保障などの観点から、国の補助金を活用し、生成AI開発用の高度計算処理能力（スーパーコンピュータ）を有するデータセンターを整備しています。
- ・ AIの計算処理のためには、AI半導体（NVIDIAのGPU(画像処理半導体)など）が必要です。
- ・ 今後、AI半導体の省エネ・高機能化に向け、2nm以下の次世代半導体の活用が加速していきます。



AIの社会実装を支える
デジタルインフラ



出典：NVIDIA website

次世代半導体の活用加速



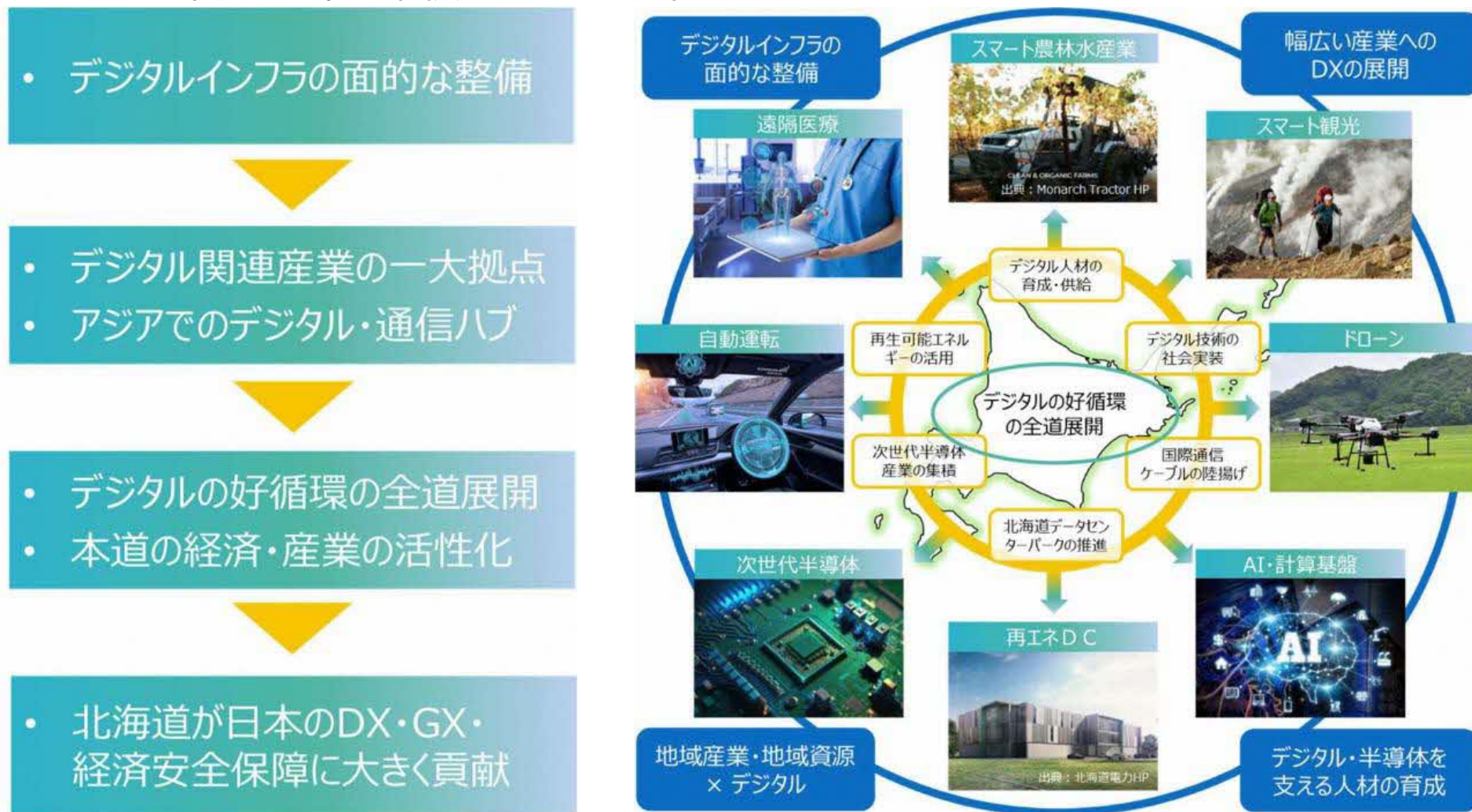
- ✓ AIは、大量に電力を消費するとともに、高度な計算処理が必要。
- ✓ AI半導体の省エネや高機能化のため、2nm以下の次世代半導体の活用は不可欠。

第3章 2 デジタル関連産業に関する本道の現状

2-4 デジタル関連産業の集積に向けた推進方向①

- 道は、2023年7月、北海道の優位性を最大限活用しつつ、データセンターや次世代半導体等を核としたデジタル関連産業の一大拠点を本道に形成し、道内経済の活性化と我が国の経済安全保障に貢献することを目的に、「デジタル関連産業の集積に向けた推進方向」を取りまとめました。
- デジタルインフラを成長基盤としてデジタル関連産業の集積を加速し、全道に展開します。

本道のデジタル関連産業の集積と全道への展開



第3章 2 デジタル関連産業に関する本道の現状

2-4 デジタル関連産業の集積に向けた推進方向②

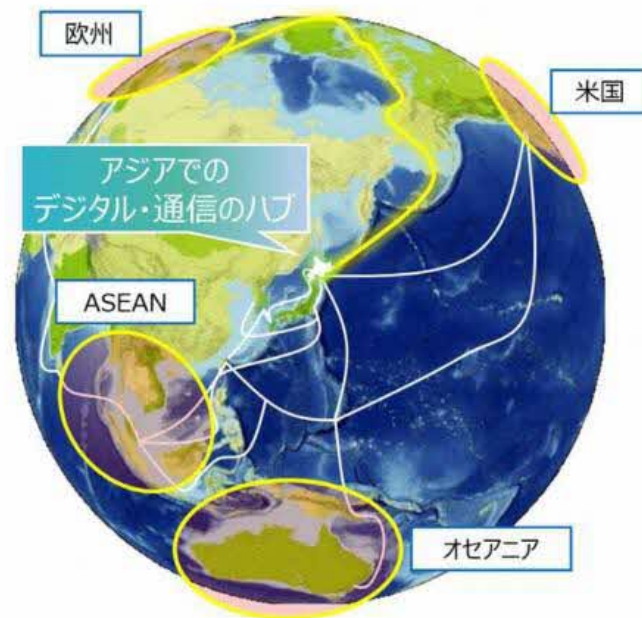
- 再エネを活用したゼロカーボンのデータセンター、これらを利用するデジタル関連企業、さらにはデジタル関連人材の誘致・集積を図る「北海道データセンターパーク」の取組を推進するとともに、北極海通信ケーブルの陸揚げの誘致に取り組み、アジアでのデジタル・通信ハブを目指しています。

北海道データセンターパーク

- 再エネを活用したデータセンターの集積と併せ、これらを利用するデジタル関連企業やデジタル人材の誘致・集積の推進により、「インフラ」・「企業」・「人」が一体となったデジタル関連産業の一大拠点を開出

- 欧州や北米との地理的近接性を活かした海底通信ケーブルの陸揚げ、首都圏を経由した東南アジアやオセアニアとの海底通信ケーブルの接続により、アジアでのデジタル・通信ハブを目指す

- ✓ 国内のデジタルインフラの強化
- ✓ アジアのネットワークのレジリエンス強化
- ✓ 経済安全保障への貢献



第3章 2 デジタル関連産業に関する本道の現状

2-4 デジタル関連産業の集積に向けた推進方向③

- 本道全域をカバーするクラウドサービスや通信ネットワーク拠点の誘致に取り組むとともに、送電網の大規模な増強により、再エネを活用する産業の立地・分散を促進しています。

全道をカバーする高速通信網・送電網の増強

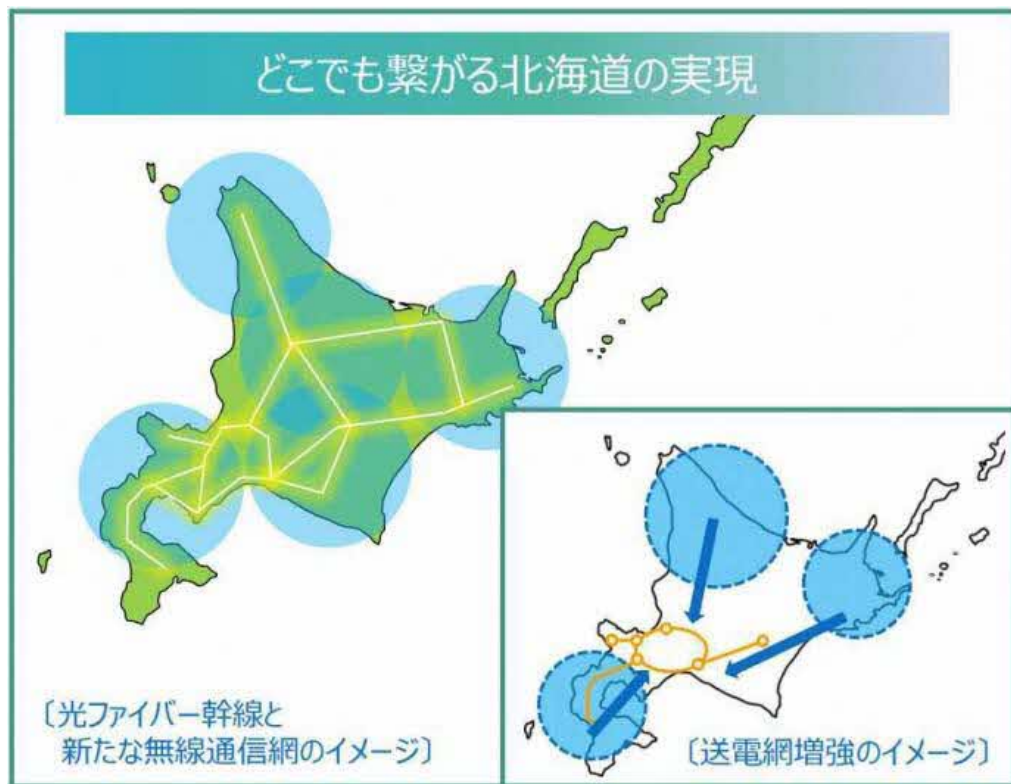
- 北海道全域をカバーする光ファイバーと無線通信を組み合わせた高速通信網により、デジタル技術を最大限活用でき、全道へメリットが波及
- 道内の送電網の大規模な増強により、再エネの更なる拡大や再エネを活用する産業の立地・分散を促進

光ファイバー幹線

通信キャリア、通信回線事業者、電力・鉄道・高速道路事業者などの光ファイバーの拡充・更新

新たな無線通信網

低軌道衛星、5G/6G、空飛ぶ基地局などの活用



第4章 めざす姿

次世代半導体をトリガーに、世界に挑む北海道

第4章 1 めざす姿① (実現に向けた全体像)

- ラピダス社の立地を契機として、半導体の製造、研究、人材育成等が一体となった複合拠点を実現し、すべての産業へのDX展開を進める「北海道デジタルパーク」(P)を展開する中で、その効果を道央圏のみならず全道に波及させます。

「北海道デジタルパーク」(P)の展開

北海道全体の価値を
押し上げる

全道への効果の波及

製造、研究、人材育成等が
一体となった複合拠点の実現

ラピダス社のプロジェクト成功

自動運転
(通年実用化)



遠隔医療



スマート観光



次世代半導体



再エネDC



スマート農林水産業



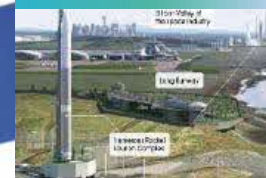
ドローン



AI・計算基盤



宇宙関連産業



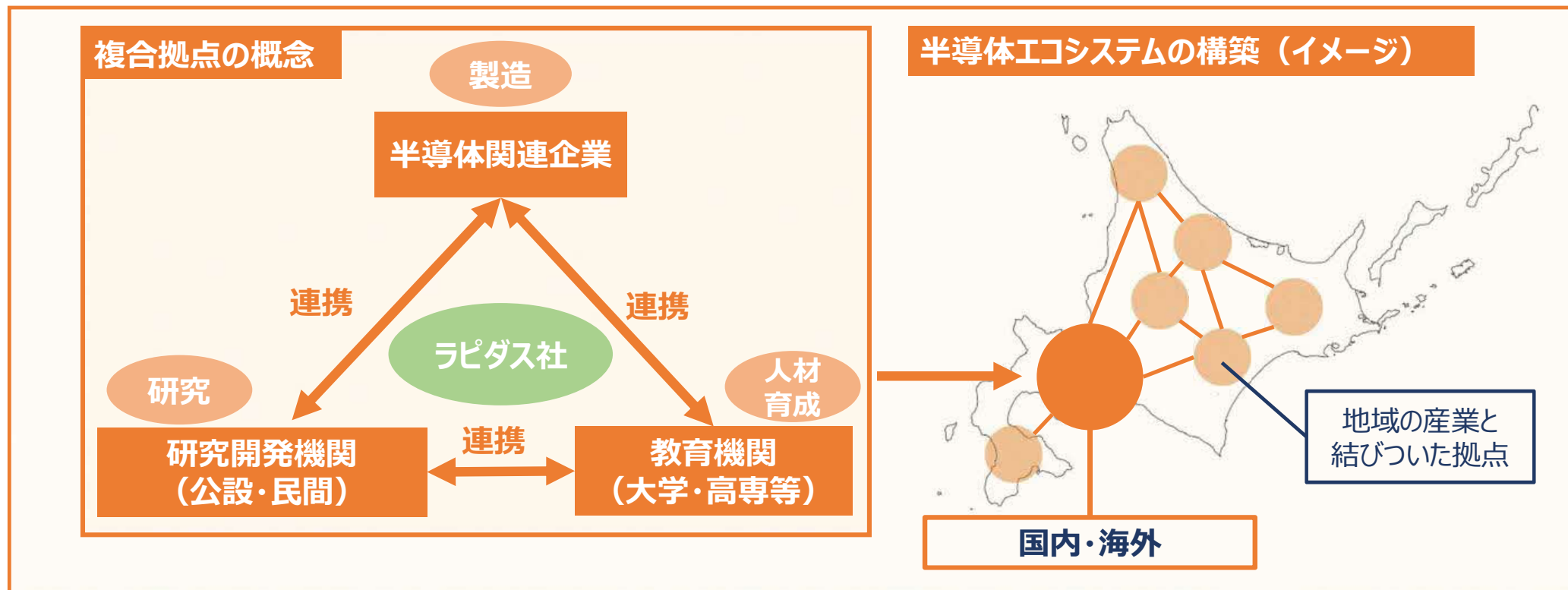
第4章 1 めざす姿②（ラピダス社のプロジェクト成功）

- ・ 道がめざす姿の実現に向けては、まずは、ラピダス社が進めている国家プロジェクトとしての次世代半導体製造拠点の整備事業を成功させることが何よりも重要です。
- ・ 2025年のパイロットライン稼働、2027年の量産化に向けて、国・道・千歳市など各主体がそれぞれの役割を十分に発揮し、用排水施設や周辺道路などのインフラ整備、人材育成・確保、受入環境の整備など必要な支援を実施します。



第4章 1 めざす姿③（複合拠点の実現）

- ・ 次世代半導体の製造拠点の整備に向けて、必要な支援に迅速に取り組むとともに、まずは道央圏での製造・研究・人材育成等が一体となった複合拠点を実現します。
- ・ 複合拠点は、道内の半導体関連企業と公設・民間の研究開発機関、大学や高専等の教育機関が一体となったものであり、複合拠点を構成する各主体が、半導体の製造のみならず、産学官による共同研究や半導体人材の育成・確保に係る取組などを連携して推進する機能を充実させます。
- ・ 地域拠点は、半導体やデジタル関連産業が地域の産業などと結びついたものであり、複合拠点と道内各地の地域拠点がデジタルインフラなどを介して有機的につながることで、半導体エコシステムを構築し、国内はもとより世界に向けてネットワークの強化を図ります。



第4章 1 めざす姿④ (「北海道デジタルパーク」(P)の展開)

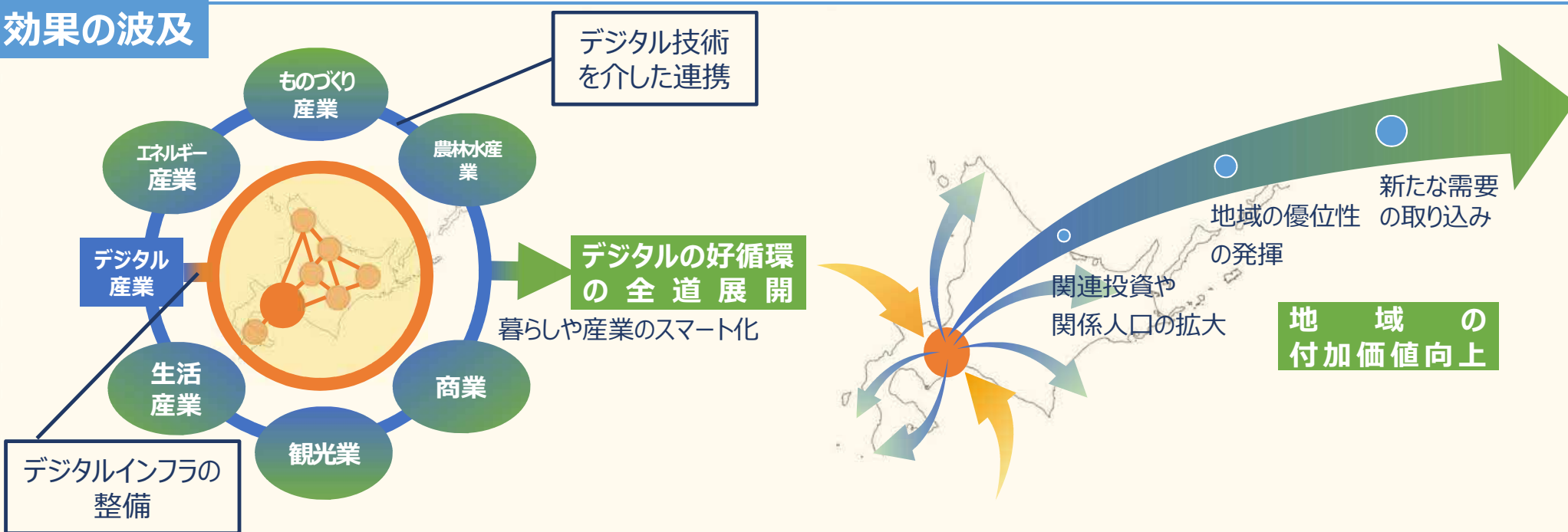
- ラピダス社が千歳市において製造拠点の整備を進める次世代半導体をトリガーに、道内のデジタルインフラを成長基盤として、半導体やデジタル関連産業の集積を加速し、すべての産業へのDX展開を進める「北海道デジタルパーク」(P)を全道に展開します。



第4章 1 めざす姿⑤（全道への効果の波及）

- 半導体産業をはじめとするデジタルインフラを成長基盤として、本道に優位性のある農林水産業や観光業などのスマート化を図るとともに、ラピダス社の立地を契機とした投資や雇用、関係人口の拡大などの効果を積極的に取り込み、地域の魅力をさらに伸ばす原動力にし、本道全体の経済活性化を図ります。

効果の波及



- データセンターや高速通信網など道内のデジタルインフラの整備
- AIや自動運転など半導体を活用するDX関連企業の集積
- 暮らしや産業のスマート化につながるデジタルの好循環の全道展開

- ラピダス社の進出に伴う道内への投資や関係人口の拡大
- 地域の優位性を発揮した企業誘致や誘客などの推進
- 新たな需要の取り込みによる地域の付加価値の向上

第4章 2 めざす姿の実現に向けた課題と方針①（複合拠点の実現に向けて）

- ・ 次世代半導体の製造拠点の整備に向けて、必要な支援に迅速に取り組むとともに、まずは道央圏での製造・研究・人材育成等が一体となった複合拠点を実現し、道内各地に拠点を設け、デジタルインフラなどを介して有機的に結びつけることにより、半導体エコシステムを構築し、国内はもとより世界に向けてネットワークの強化を図ります。

【課題】 半導体関連産業の集積が低い

- ・ 半導体関連企業の道内立地を戦略的に進めるべきではないか。
- ・ 道内企業がサプライチェーンに参入できる環境を整えるべきではないか。

【方針1】 半導体関連産業の集積

製造

- ・ 市町村等と連携したインフラ及び制度面の受入環境の整備や、道内企業の参入促進・取引拡大を進めるとともに、国内外の半導体関連企業の誘致を積極的に展開し、環境負荷の軽減を図りながら、関連産業の集積を図ることで、道内のサプライチェーンを強化します。

【課題】 産学官連携の取組不足

- ・ 道内大学や研究機関、スタートアップ等が持つシーズとニーズをマッチングし、イノベーションを促進できないか。

【方針2】 イノベーションの創出

研究

- ・ 半導体関連の研究拠点誘致など研究体制の整備や、産学官連携による製品・技術開発に向けた共同研究の促進、ベンチャー企業やスタートアップの育成などにより、本道のイノベーションの創出を図ります。

【課題】 半導体人材の不足

- ・ 道内では、半導体に特化した人材育成が不十分ではないか。
- ・ 道内での育成・確保に加え、道外・海外からの人材誘致も必要ではないか。

【方針3】 人材の安定供給

人材
育成

- ・ 教育機関等と連携し、半導体分野の認知度向上や教育内容の充実、即戦力人材の育成、国内外の高度な知識・技術を有する人材の誘致などにより、人材の安定供給を図ります。

第4章 2 めざす姿の実現に向けた課題と方針②（全道への効果の波及に向けて）

- ・ 本道に優位性のある農林水産業や観光業などのスマート化を図るとともに、関連投資や雇用、関係人口の拡大などの効果を積極的に取り込み、本道全体の経済活性化を図ります。

【課題】一極集中への懸念

- ・ 人口減少が進む中、人や資源が道央圏に集中してしまっているのではないかと懸念されている。
- ・ 経済効果を全道に波及させるべきではないかと懸念されている。

【方針4】地域経済の活性化

① デジタルの好循環の全道展開

- ・ 半導体関連産業が持つ成長力を最大限に取り込むため、道内各地でのデータセンターの立地や全道をカバーする高速通信網・送電網の増強等のデジタルインフラの整備、半導体を活用するAIや自動運転、ドローンなどのDX関連企業の集積、農林水産業や観光業など本道の優位性を活かした産業や暮らしのスマート化により、デジタルの好循環の全道展開を図ります。

② 地域の付加価値の向上

- ・ ラピダス社の立地効果を最大限に取り込むため、道内の投資や雇用、関係人口の拡大を好機と捉え、地域の魅力をさらに高め、地域資源等を活かした企業の誘致やビジネスマッチングの推進、地域への誘客やワーケーションの推進など、新たな需要を取り込むことで、地域の付加価値の向上を図ります。

第4章 3 複合拠点の実現に向けて①（方針1）

方針1 半導体関連産業の集積

- ・ 市町村等と連携したインフラ及び制度面の受入環境の整備や、道内企業の参入促進・取引拡大を進めるとともに、国内外の半導体関連企業の誘致を積極的に展開し、環境負荷の軽減を図りながら、関連産業の集積を図ることで、道内のサプライチェーンを強化します。

【具体的な取組】

●：当初5年間で重点的に実施する取組

① 受入環境の整備

- 北海道半導体人材等育成推進協議会をはじめとする関係機関との連携体制の構築
- 用排水施設、周辺道路等の各種インフラ整備
- 複合拠点の実現に向けた製造、研究、人材育成等の関係者によるネットワーク化
- ・ 洋上風力をはじめとする再エネの開発

② 道内企業の参入促進・取引拡大

- 道内企業の半導体関連産業への参入促進を図るセミナーやマッチング等の開催
- ・ 道内企業の技術力向上に向けた公設試験場等による技術支援、展示会、交流商談会の開催
- ・ 新分野、新事業進出をめざす道内企業の商品やサービス開発等の取組支援
- ・ AI、IoT、ロボット導入による生産性向上に向けた人材育成や専門家の派遣

③ サプライチェーンの強化

- 国内外の展示会への出展や企業立地セミナーの開催、海外プロモーションや投資家の招聘
- トップセールスや企業訪問などによる半導体関連企業の誘致

第4章 3 複合拠点の実現に向けて②（方針2）

方針2 イノベーションの創出

- ・ 半導体関連の研究拠点誘致など研究体制の整備や、産学官連携による製品・技術開発に向けた共同研究の促進、ベンチャー企業やスタートアップの育成などにより、本道のイノベーションの創出を図ります。

【具体的な取組】

●：当初5年間で重点的に実施する取組

- ① 共同研究体制の整備
 - 大学の産学連携部門をはじめとする関係機関との連携体制の構築
 - 国内外の半導体に関する研究開発拠点の誘致
 - ・ 産学官の連携による、研究の事業化を支援する「北大リサーチ&ビジネスパーク」構想の推進
 - 複合拠点の実現に向けた製造、研究、人材育成等の関係者によるネットワーク化 [再掲]
- ② プロジェクトの組成
 - 北海道発の新製品・新技術の開発に向けた研究シーズと企業ニーズのマッチング支援
 - ・ 半導体関連企業と大学や研究機関などが連携して行う新技術、新商品の創出など、事業化に向けた研究開発の支援
- ③ スタートアップ等の創出
 - 産学官が連携した起業家育成、伴走支援、誘致の促進等によるスタートアップの創出・集積
 - ・ 研究成果の社会実装を迅速化するオープンイノベーションの推進

第4章 3 複合拠点の実現に向けて③（方針3）

方針3 人材の安定供給

- ・ 教育機関等と連携し、半導体分野の認知度向上や教育内容の充実、即戦力人材の育成、国内外の高度な知識・技術を有する人材の誘致などにより、人材の安定供給を図ります。

〔具体的な取組〕

●：当初5年間で重点的に実施する取組

- ① 認知度・関心の向上
 - 教育機関等と連携したセミナーや出前講座の実施
 - ・ 科学体験イベントなどの場を活用した若年層向けの半導体関連産業の紹介
- ② 教育環境の整備
 - 北海道半導体人材育成等推進協議会や教育機関と連携した教育内容の検討・充実
 - 複合拠点の実現に向けた製造、研究、人材育成等の関係者によるネットワーク化〔再掲〕
- ③ 人材の育成・誘致
 - ・ IoT、ロボティクス等の先端技術等を有するデジタル人材の育成
 - 新規学卒者の道内半導体関連企業への就職に向けた企業説明会の開催
 - U・Iターンの促進に向けた移住支援金の支給や就職相談会の開催
 - ・ 外国人が安心して働き暮らせる環境づくりに向けた相談体制の充実や地域の対応力強化
 - ・ 外国人材定着のための企業へのセミナーやマッチングの実施
 - ・ ほっかいどう未来チャレンジ基金を活用した若者の海外留学や実践活動の応援

第4章 4 全道への効果の波及に向けて①（方針4-①）

方針4 地域経済の活性化

① デジタルの好循環の全道展開

- ・ 半導体関連産業が持つ成長力を最大限に取り込むため、道内各地でのデータセンターの立地や全道をカバーする高速通信網・送電網の増強等のデジタルインフラの整備、半導体を活用するAIや自動運転、ドローンなどのDX関連企業の集積、農林水産業や観光業など本道の優位性を活かした産業や暮らしのスマート化により、デジタルの好循環の全道展開を図ります。

[具体的な取組]

●：当初5年間で重点的に実施する取組

① デジタルインフラの整備

- ・ 北海道と本州を結ぶ海底直流送電ケーブルの整備
- 本道の冷涼な気候や再生可能エネルギーを活かしたデータセンターなどの誘致
- ・ 全道をカバーする高速通信網・送電網の増強
- 北極海通信ケーブルの陸揚げの整備

② DX関連企業の集積

- ・ AIや自動運転のDX関連企業などのデジタル産業の集積に向けたセミナーや展示会の開催
- ・ デジタル産業に係る開発拠点や本社機能移転に向けた誘致の強化

③ 暮らしや産業のスマート化

- ・ AI、IoT等の技術活用によるアドバイザー派遣などによる企業のDX化支援
- ・ デジタル技術を活用した交流やビジネス手段の多角化による企業の生産性向上支援
- ・ センシング技術やロボット技術等の開発による工場などの省力化支援
- ・ 第一次産業におけるデジタル技術の活用及びものづくり産業との連携体制の構築
- ・ ドローンの利活用の可能性の調査・検証
- ・ 自動運転の通年実用化に向けた実証試験誘致の取組や自治体と企業とのマッチング支援

第4章 4 全道への効果の波及に向けて②（方針4-②）

② 地域の付加価値の向上

- ・ ラピダス社の立地効果を最大限に取り込むため、道内の投資や雇用、関係人口の拡大を好機と捉え、地域の魅力をさらに高め、地域資源等を活かした企業の誘致やビジネスマッチングの推進、地域への誘客やワーケーションの推進など、新たな需要を取り込むことで、地域の付加価値向上を図ります。

【具体的な取組】

●：当初5年間で重点的に実施する取組

① 関連投資や関係人口の拡大

- 関係機関と連携した消耗品や工事、各種サービス等への道内企業の受注機会の確保
- オンライン商談会や海外展示会出展など商談機会創出や北海道ブランドの発信
- デジタルメディアや観光アプリ等を通じた情報発信

② 地域の優位性発揮

- デジタル等の成長分野や食、観光など本道の強みを活かした企業誘致
- 観光地のDX化への支援など地域の魅力を活かした観光地づくりの推進
- ・ ビジネス機会の拡大や人材の獲得支援などによる宇宙関連産業の振興

③ 新たな需要の取り込み

- ・ 食や自然、環境など本道の強み、特性を活かしたMICEや投資の誘致
- ・ 国内外の観光客の誘客促進
- ・ ワーケーション等の滞在型観光の推進

第4章 5 その他（今後の検討事項）

- ・ 今後、ラピダス社の進出に伴う半導体関連企業等の立地や、次世代半導体やデータセンター・AI等のデジタルインフラを活用するデジタル関連産業の道内への展開の動向などを注視しながら、受入のために必要となり得るインフラ整備等に関する課題について、関係機関等と連携して検討します。

（想定される主な課題）

- 新たな土地需要に対応するための工業団地の整備
- 産業集積を図るための交通インフラの整備
- 半導体製造に係る部素材輸送のための物流拠点の整備
- 経済効果を全道にひきこむための交通ネットワークの整備
- 国内外ビジネス需要等に対応する航空ネットワークの充実
- 高度研究人材、オペレーション人材のための住環境の整備
- 交流人口、関係人口の拡大に対応するための宿泊施設の整備
- 国内外から来道する技術者の子どもに対する教育環境の整備

第5章

計画の推進管理

第5章 1 進捗管理と推進体制

- ・ 本ビジョンの進捗管理は北海道次世代半導体産業立地推進本部で実施します。
- ・ 本ビジョンの推進に当たっては、行政や（一社）北海道新産業創造機構(ANIC)をはじめとする経済団体、企業、教育機関、支援機関等と緊密に連携します。
- ・ めざす姿の実現に向けた進捗状況を定期的に把握し公表します。
- ・ 本ビジョンの推進を通じて、持続可能な開発目標（SDGs）が掲げるゴール7、8、9、12、13の達成に貢献します。

北海道次世代半導体産業立地推進本部

持続可能な開発目標（SDGs）



ゴール7	すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する。	
ゴール8	包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する。	
ゴール9	強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る。	
ゴール12	持続可能な生産消費形態を確保する。	
ゴール13	気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。	

第5章 2 目標値

・ めざす姿の実現に向けて、各方針ごとに各般の施策を戦略的に展開するために、目標値を設定します。

	指 標	目標値	現 状
方針 1	① 半導体企業※ ¹ の出荷額	調整中	689億円 (2021年)
	② 半導体関連企業※ ² の数※ ³ (累計)		52件 (2023年12月現在)
方針 2	③ 大学や高専における半導体に関する産学連携数 (累計)		—
	④ 半導体に関するスタートアップの創出・集積数 (累計)		1 件 (2023年12月現在)
方針 3	⑤ 半導体関連企業※ ² の雇用者数		2,197人 (2021年)
	⑥ 道内理工系大学・高専の道内の就職率		40% (2023年3月)
方針 4	⑦ 道内総生産 (名目)		19兆7,256億円 (2020年度)

※ 1 日本標準産業分類における「半導体製造装置製造業」、「半導体素子製造業」、「集積回路製造業」の合計値。

※ 2 ※ 1 の 3 業種に加え、半導体関連の事業を行う業種の合計値。

※ 3 道内外企業の立地件数と道内企業の新規参入企業数の合計値。