



北海道半導体・デジタル関連産業振興ビジョン

次世代半導体をつりがりに、世界に挑む北海道

第1章 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、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や我が国の持続的な成長に向けて必須のテーマとなっています。

半導体はAIやロボット、スマートフォン、PCなど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るとともに、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、安定的な確保が求められています。

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を目指すRapidus株式会社（以下「ラピダス社」という。）が設立され、2023年2月28日には、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。

道では、投資総額5兆円とも見込まれる同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の振興と合わせて、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」を令和6（2024）年3月に策定しました（計画期間：令和6年度～令和15年度、当初5年間の重点期間と設定（図1））。

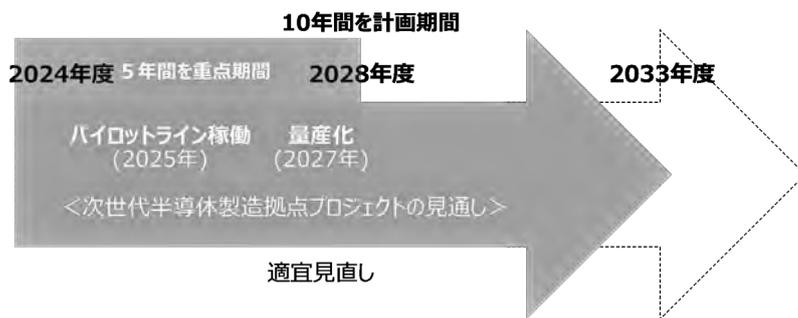


図1 「北海道半導体・デジタル関連産業振興ビジョン」の計画期間

第2章 次世代半導体の意義

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や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が、より大きく、かつ現実的な課題になっています。

こうした中、国は「半導体・デジタル産業戦略」を改定するなど、半導体関連産業の復活に向けた取組を推進しています。

2 次世代半導体の意義

(1) 次世代半導体の必要性

回路線幅の微細化（2 nm^{*1}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、今後、需要が大きく拡大することが見込まれています。また、我が国のデジタル化の進展に伴い、データ通信量の増加とともに消費電力も大幅に増加することが見込まれている中において、現代で先進的とされる半導体と比較して、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。

(2) 国の「次世代半導体プロジェクト」

我が国では、次世代半導体を含む40nm未満のロジック半導体^{*2}を生産する基盤を有していないため、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ります。こうした中、国は、2022年11月に「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、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）」とするとともに、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。

(3) 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日に次世代半導体製造工場の立地を千歳市に決定し、IBMとの2 nm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^{*3}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推進しています（図2）。



図2 ラピダス社の次世代半導体プロジェクト

*1 nm（ナノメートル）

半導体回路の線幅に使われる単位。10億分の1メートルに相当する。

*2 ロジック半導体

トランジスタをベースとした高度な論理演算を実行する半導体デバイスで、情報通信機器をはじめとするさまざまな電子機器に搭載されている。

*3 imec (Interuniversity Microelectronics Centreの略称) ベルギールーベンにある研究開発機関。

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

(1) 半導体関連産業の現状

本道では、道央や道南地域を中心に、半導体製造や設計・開発、半導体製造装置・生産設備関連等の企業が117件立地（2024年3月現在）しています（図3）。

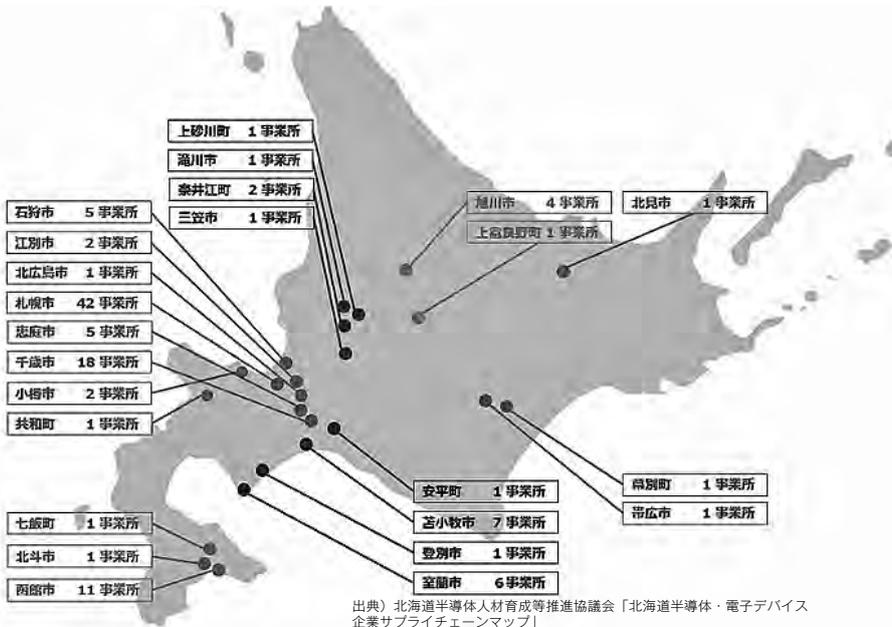


図3 半導体関連企業の道内の集積状況

また、ラピダス社の立地決定を受け、2023年7月に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）を設立しました。同機構が事務局を務める「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。

(2) 半導体関連人材の現状

道内では、理工系の13大学及び4高専の卒業生のうち約6割が、また、9大学院の修了者のうち8割以上が道外で就職しています（図4）。こうした中、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、「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

しており、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220人から約3倍の630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。

このほか道内大学・高専の動きとして、北海道大学が、2023年6月に、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に参画したほか、2023年10月には、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。また、道内4高専では、2024年1月に半導体分野の競争力向上に資することを目的に「北海道地区4高専人材育成連携推進室」を設置しました。

2 デジタル関連産業に関する本道の現状

(1) 再生可能エネルギーのポテンシャル

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、消費電力が大幅に増加することが見込まれています。

こうした中であって、本道は、風力発電、中小水力発電、太陽光発電といった再生可能エネルギーのポテ

	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%)	1,199名 (39%)	1,223名 (42%)	1,228名 (41%)	1,289名 (41%)
高専(4校)	115名 (25%)	140名 (33%)	131名 (37%)	120名 (31%)	149名 (34%)
大学+高専	1,460名 (39%)	1,339名 (38%)	1,354名 (41%)	1,348名 (40%)	1,438名 (40%)
大学院(9校)	270名 (16%)	310名 (17%)	296名 (17%)	244名 (14%)	308名 (18%)

* 理工系学部のうち、医学、歯科学、薬学などの医歯系の分野を除いた理工系学部及び情報系の学部の新卒者
図4 道内理工系大学院・大学・高専卒業生及び修了者の道内就職者数（道内就職率）

ンシャルが全国随一の状況です。特に、洋上風力に関しては、国においては、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いますが、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。

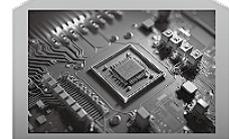


AIの社会実装を支えるデジタルインフラ



出典：NVIDIA website

次世代半導体の活用加速



(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（2024年2月現在）しており、最近では、再生可能エネルギー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。AIの計算処理のためには、AI半導体（GPU（画像処理半導体）など）が必要であり、今後、AI半導体の省エネ・高機能化に向けて、2nm以下の次世代半導体の活用が加速化していくものと考えられます（図5）。

- ✓ 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。

図5 AIデータセンターでの次世代半導体の活用

を取りまとめ、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、全道へ展開することを目指しています。

第4章 めざす姿

1 めざす姿の実現に向けた全体像

めざす姿の実現に向け、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^{*4}化を進める「北海道デジタルパーク」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、北海道全体の価値を押し上げることを目指しています（図6）。

(3) デジタル関連産業の集積に向けた推進方向

道では、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、2023年7月に「デジタル関連産業の集積に向けた推進方向」

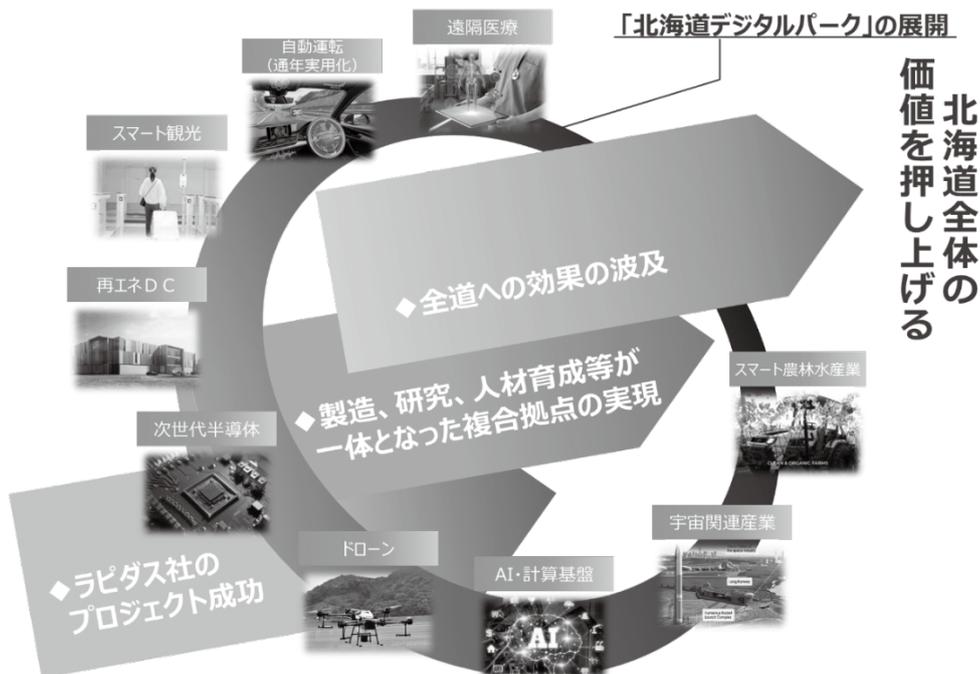


図6 めざす姿の実現に向けた全体像

*4 DX (Digital Transformationの略称) デジタル技術を活用して生活やビジネスを変革すること。

2 ラピダス社のプロジェクトの成功

道がめざす姿の実現に向けては、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。

このため、2025年のパイロットライン稼働、2027年の量産に向けて、国や北海道、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。

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、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、半導体の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（図7）。

また、複合拠点の実現に向けては、(1)~(3)の3つの方針を掲げ、それぞれ取組を実施します。

(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。

(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。

(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。

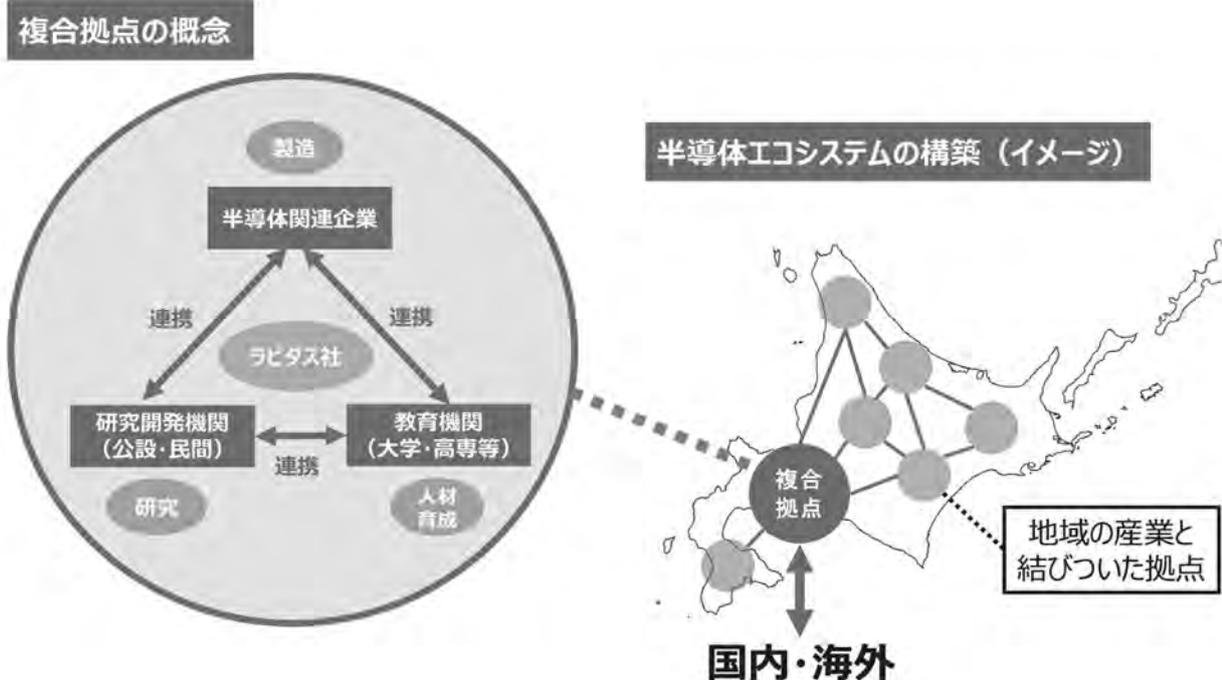


図7 複合拠点の実現

4 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、本道全体の経済の活性化を図ります。

また、その実現に向けては、次の方針を掲げ、取組を実施します。

(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

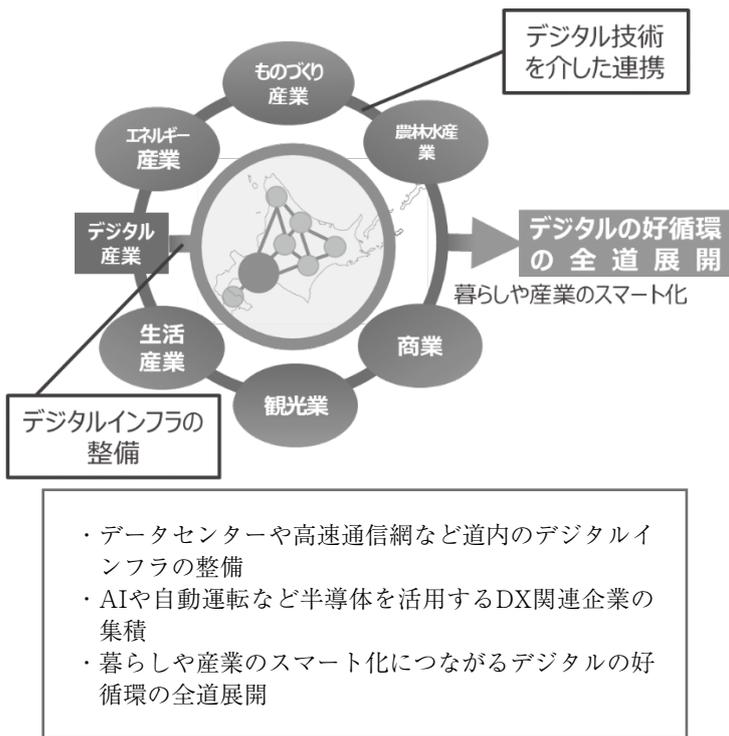


図8 全道への効果の波及（デジタルの好循環の全道展開）

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（図8）。

また、国内随一の再エネポテンシャルを最大限活用し、国内外から呼び込んだGX*⁵投資を全道各地での関連事業につなげていきます。

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（図9）。

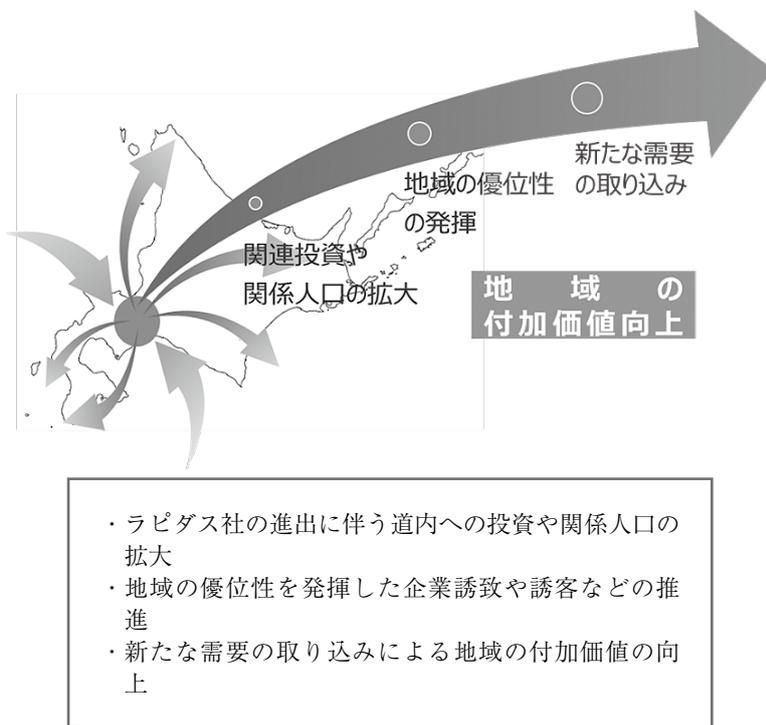


図9 全道への効果の波及（地域の付加価値の向上）

*5 GX（Green Transformationの略称）

温室効果ガスを発生させる化石燃料から太陽光発電、風力発電などのクリーンエネルギー中心へと転換し、経済社会システム全体を変革しようとする取り組み。

5 今後の検討事項

ラピダス社の進出に伴う半導体関連企業の立地や、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、今後、関係機関と連携して検討します。

(想定される主な課題)

- ▶ 新たな需要に対応するための工業団地や用排水施設、周辺道路などのインフラの整備
- ▶ 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わたらせる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 推進管理

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、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。

また、本ビジョンの推進に当たっては、行政や関係機関等と緊密に連携し道民の皆様の理解と共感を得るよう努めます。

2 目標値

	指標	目標値
方針1	①半導体関連企業の出荷額	1兆3,162億円
	②半導体関連企業の数	173件
方針2	③大学や高専における半導体に関する共同研究などの産学連携数	200件
	④半導体に関するスタートアップの創出・集積数	11件
方針3	⑤半導体関連企業の雇用者数	12,607人
	⑥道内理工系大学院・大学・高専卒業生及び修了者の道内就職率	大学・高専 大学院 50% 25%
方針4	⑦半導体関連企業による道内総生産への影響額	1兆259億円