

地域における大学振興・若者雇用創出事業に関する計画

1 計画の名称

次世代半導体をトリガーとした半導体の複合拠点の実現と地域経済の活性化

2 計画の区域

北海道全域

3 計画の目標

国家プロジェクトの一環として次世代半導体の量産製造を目指す Rapidus が、2023 年 2 月、北海道千歳市に立地を表明したところだが、道内の半導体関連産業の集積、産学官連携の取組、半導体人材の輩出は十分でなく、Rapidus が進めているプロジェクトの成功に向けた必要な支援と併せて、人材育成、産業振興の両面から、スピード感を持って、戦略的に取り組む必要がある。

このため、道では、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北海道に実現すべく、2024 年 3 月、オール北海道で目指すべき指針となる「北海道半導体・デジタル関連産業振興ビジョン」を策定した。

札幌市では、北海道大学をはじめとする教育研究機関の集積や高い人材供給力、充実したオフィス環境、高度な都市機能と豊富な自然が調和する都市特性などの強みを活かし、半導体設計・研究開発企業やユースケースを創出する AI 関連企業の誘致とこれらに関連するトップレベル人材の育成に取り組む方針を定めている。

千歳市では、Rapidus を中心とした半導体産業の拠点化を推進するため、人材育成等の課題への対応をはじめ、まちが目指すべき将来の姿を描いた「千歳市将来ビジョン」を策定した。

また、北海道大学は、半導体フロンティア教育研究機構を新設し、Rapidus と密接に連携。半導体フロンティア教育研究機構では、大学改革による人材育成体制の強化と、本道の強みであるフィールド実証の場を活用した先端研究を一体的に実施し、それらの成果を道内に波及させることで地域の付加価値向上にも寄与する。

公立千歳科学技術大学は、新しいデジタル技術を指向する「大学院 DX コース」及び学部専門教育「学部 DX プログラム」副専修を新設し、半導体を含む幅広く製造業から求められているデータサイエンティスト育成教育を強化する。

道、札幌市及び千歳市の 3 者は、次世代半導体製造拠点と物理的に距離が近い地理的優位性と、実証フィールドの充実等の環境的優位性を活かし、北海道大学及び公立千歳科学技術大学のリソースを活用することで、半導体関連産業の集積やイノベーションの創出、人材の安定供給に向けた取組を展開し、半導体関連産業の振興による地域経済の活性化を目指す。

4-1 地域における大学振興・若者雇用創出事業の内容

(1) 若者にとって魅力があり、地域の中核的な産業の振興に資する教育研究の活性化を図るために、大学が行う取組に関する事項

北海道大学において、半導体フロンティア教育研究機構を中心とした半導体教育研究の高度化を実現すべく、以下①及び③の取組を行うことに加え、公立千歳科学技術大学において、以下②及び③の取組を行う。

① 学部から大学院まで一貫した半導体教育

北海道大学において、工学部に学部半導体人材育成プログラム、工学系大学院に大学院共通先端半導体プログラムを新設し、学部・大学院一貫の高度半導体人材育成体制を構築する。学部半導体人材育成プログラムでは、初学段階の学生をターゲットとして、半導体の社会的役割、産業の成長可能性を解説する総合教育半導体科目（導入科目）も新設し、文系を含む全学部に展開する。また、大学院共通先端半導体プログラムの一部も全学院へ展開する。

② データサイエンス・AI を活用した半導体設計・製造・管理に関する技術を身に付けた高度 DX 人材の育成

公立千歳科学技術大学において、「大学院 DX コース」及び学部専門教育「学部 DX プログラム」副専修を新設し、半導体を含む幅広く製造業から求められているデータサイエンティスト育成教育を強化。半導体を含む広い分野でイノベーションを起こす高度 DX 人材を育成する。

③ 道内大学・高等専門学校との連携

北海道大学の半導体教育コンテンツや半導体プロトタイピングラボを活用した実習プログラムを、道内の理工系学部を有する大学・高等専門学校全てを対象とし、各大学等の状況に応じて提供することで、半導体人材育成体制を道内へ波及する。

(2) 地域における中核的な産業の振興及び当該産業に関する専門的な知識を有する人材の育成のために、大学及び事業者が協力して行う取組に関する事項

北海道大学の半導体フロンティア教育研究機構を中心として、公立千歳科学技術大学、参画企業・団体が連携して以下①及び②の取組を行う。

① 半導体関連企業との連携による人材育成

北海道大学において、最先端の先端半導体研究開発に関する知見を取り入れる

べく、不足・強化すべき分野の教員（実務家教員を含む）を新たに招聘することとし、Rapidus を始めとした半導体関連企業の研究開発担当者を含む実務家教員による講義、企業へのインターンシップ等を推進し、実践的な課題解決能力をもった人材を育成する。また、企業からの社会人博士受入や社員向け研修を実施する等、人材の高度化への寄与方策を検討し展開する。

② 半導体関連企業との連携による研究開発を通じた高度人材育成

企業との連携による研究に際し、学生を RA として雇用し、研究の最前線に参画することによる高度人材育成を推進するとともに、国内外からトップレベル研究者を招聘し、最先端の研究に基づく高度な教育を実現する。また、Rapidus と北海道大学により半導体人材育成・研究推進の双方で連携を深化させ、国際競争力を創出できる高い次元の産学連携を実現し、高度人材の育成を実現する。

（３） 地域における事業活動の活性化その他の事業者が行う若者の雇用機会の創出に資する取組に関する事項

Rapidus に関連する共同研究・道内半導体企業との共同研究・先端半導体ユースケース開拓研究により、半導体関連企業の技術力や生産性の向上に繋げていく。

研究成果の社会実装を進めていくことにより、スタートアップなどの新事業創出及び半導体企業・AI など DX・デジタル関連産業の集積を促進する。

4-2 地域における大学振興・若者雇用創出事業に関する地方公共団体、大学、事業者その他の関係者相互間の連携及び協力に関する事項

本事業の推進体制として「北海道半導体エコシステム形成推進会議」（以下、推進会議）を設置する。

事業の方針・内容を協議・決定するとともに、計画の進捗管理を行う。

名 称	北海道半導体エコシステム形成推進会議
会 長	北海道知事
構成員	北海道、札幌市、千歳市、国立大学法人北海道大学、公立大学法人公立千歳科学技術大学、一般社団法人北海道新産業創造機構（北海道経済連合会、公益財団法人北海道科学技術総合振興センター、株式会社北洋銀行、株式会社北海道銀行、北海道電力株式会社の５者により設立）、Rapidus 株式会社
協議事項	・ 地域における大学の振興及び若者の雇用機会の創出による若者の修学及び就業の促進に関する法律（平成３０年法律第３７号）（以下「法」という。）第５条第１項の計画（以下「計画」という。）の作成に関すること ・ 法第５条第６項の認定を受けた計画の実施に関すること

- | |
|--------------------------|
| ・ 推進会議の運営等に関し必要な事項に関すること |
|--------------------------|

事業責任者を北海道大学総長が担い、推進会議の下に事業責任者をトップとする事業運営会議を設置する。事業運営会議において、各事業の進捗管理や予算管理等を行う。

また、各事業の進捗管理のため部会を設置し、特に研究開発事業においては、確実に研究成果の社会実装に繋げていくため、個々の研究テーマごとに、詳細に進捗の把握・管理を行う。

4-3 その他の事業の内容

道外からの人材確保に繋げるため、事業の取組内容や成果、半導体関連産業への興味・関心を喚起するコンテンツ等を発信するポータルサイトを構築する。

5 計画期間

9 か年度（交付決定の日から令和 16 年（2034 年）3 月 31 日まで）

6 計画の目標の達成状況に係る評価に関する事項

外部評価組織を設置し、推進会議において取りまとめた各事業の成果や KPI の達成状況などを踏まえ、事業全体の検証・評価を行う。

その検証・評価結果を踏まえ、推進会議において、翌年度の事業内容を検討し、計画の見直しを行うなど、反映する。

7 法第 11 条の交付金を充てて行う事業の内容、期間及び事業費

（1） 事業の内容

① 人材育成事業

道内の半導体関連産業を担う人材の輩出に向け、北海道大学において、令和 9 年度に半導体導入科目を含む学部半導体人材育成プログラムと、令和 11 年度に大学院共通先端半導体プログラムを新設し、学部・大学院一貫の高度半導体人材育成体制を構築する。企業との共同研究への RA 等参画や Rapidus を含む半導体企業の実務家教員によるオムニバス形式の科目については、令和 7 年度から先行開始する。

北海道大学で構築した半導体教育コンテンツや半導体プロトタイピングラボを活用した実習プログラムを道内の理工系学部を有する大学・高等専門学校全てを対象とし、各大学等の状況に応じて提供する。

公立千歳科学技術大学において、「大学院 DX コース」及び「学部 DX プログラム」

副専修を新設し、データサイエンスを身につけた人材の育成体制を強化する。

企業との共同研究に学生を RA として雇用することで、高度人材育成を推進する。

② 教育研究拠点整備事業

北海道大学において、大学改革として、半導体教育研究の拠点とするため半導体拠点形成推進本部を令和7年度に「北海道大学半導体フロンティア教育研究機構」へ組織改編。本機構を中心として、半導体分野の知見を有する国内外の大学・研究機関等と連携し、人材育成機能及び研究力を強化する。具体的には、半導体分野の先進的な取組を行っている国立陽明交通大学（台湾）、レンセラー工科大学（米国）、imec（ベルギー）といった研究機関等との連携関係を構築しており、人材育成機能及び研究力を強化する。

北海道大学に、半導体製造の主要な工程（設計～前工程～後工程～評価）の実習が可能な「半導体プロトタイピングラボ」を令和9年度までに整備し、道内の理工系学部を有する大学・高等専門学校全てを対象とし、各大学等の状況に応じた実習プログラムを提供。道内における半導体人材育成を自立的に推進する体制を整備する。

③ 研究開発事業

北海道大学及び公立千歳科学技術大学が、地域企業等と連携し、次の3つの分野で社会実装を見据えた以下の共同研究を実施する。

- ・ 「Rapidus が連携する技術研究組合最先端半導体技術センター（以下、LSTC）との共同研究」として、次世代半導体の欠陥構造、電気特性の評価方法を確立する。
- ・ 「地域企業との共同研究」として、チップレット化による配線設計や積層化による放熱問題、加工プロセス増加による歩留まり低下や短 TAT 化などの課題を解決する設計、プロセス、先端パッケージ技術の開発などを実施する。
- ・ 「ユースケース開拓研究」として、次世代半導体を活用したスマート農業用ハイパースペクトルセンサ・エッジ AI システム、CT/MRI 画像等の高速処理化、大規模データの異常検出技術を確立する。

北海道大学に副事業責任者（研究開発担当）及び産学協働マネージャーを配置し、事業運営会議に設置する部会において、研究開発事業の進捗管理や状況に応じた計画変更を実効的に行う。また、これらの配置された人員が連携して、共同研究等の取組創出や、新事業への展開を検討していくことにより、研究力強化に繋げる。

④ 半導体産学官ネットワーク構築事業

半導体エコシステム構築に向けて、道内の半導体関連企業や経済団体、産業支援機関、教育機関、行政等が連携した半導体産学官ネットワークを構築する。

コーディネーターを配置し、ネットワークの構築と、地域や企業等のニーズや課題の把握を並行して実施。北海道大学内に配置する産学協働マネージャーとも連携しながら、教育機関のシーズ等も把握し、各主体間の調整を行い、産学官の連携を促進する。

また、設備関係や材料、製造装置など、業種ごとに段階的に産業集積が進むとの想定に基づき、企業誘致に取り組むとともに、コーディネーターが誘致企業のニーズも把握しながら、道内企業の半導体関連産業への参入を促進していくことで、半導体関連産業の集積と地域経済の活性化を図る。

(2) 事業の期間

交付決定の日から令和 12 年 (2030 年) 3 月 31 日まで (計画期間の当初 5 か年度)

(3) 事業費

約 34 億円

8 事業の実施状況に関する客観的な指標及び評価の方法

(1) 指標

KPI	令和 5 (2023) 年 【現状】	令和 7 (2025) 年 【1 年目】	令和 8 (2026) 年 【2 年目】	令和 9 (2027) 年 【3 年目】	令和 10 (2028) 年 【4 年目】	令和 11 (2029) 年 【5 年目】	令和 15 (2033) 年 【最終年】
半導体関連 企業の出荷 額	2,108 億円 (2021 年)	2,319 億円	2,372 億円	3,914 億円	5,456 億円	6,997 億円	13,162 億円
半導体関連 企業の雇用 者数	6,857 人 (2022 年)	7,687 人	8,197 人	8,737 人	9,307 人	9,907 人	12,607 人
道内理工系 大学院・大 学・高専卒 業者及び修 了者の道内 就職者数	1,746 人	1,840 人	1,890 人	1,940 人	1,990 人	2,040 人	2,240 人
道内理工系 大学院・大 学・高専に	20 件	40 件	60 件	80 件	100 件	120 件	200 件

おける半導体に関する共同研究などの産学連携数							
大学組織改革の実現		・「半導体フロンティア教育研究機構」の設置（令和 7 年度） ・学部半導体人材育成プログラムの新設（令和 9 年度） ・大学院共通先端半導体プログラムの新設（令和 11 年度）					
人材育成プログラムの受講者数（任意）	60 人 (2024 年)	100 人	120 人	240 人	300 人	360 人	400 人
半導体関連企業の数（任意）	117 件	128 件	134 件	139 件	145 件	151 件	173 件

（２） 評価の方法

外部評価組織を設置し、推進会議において取りまとめた各事業の成果や KPI の達成状況などを踏まえ、事業全体の検証・評価を行う。

その検証・評価結果を踏まえ、推進会議において、翌年度の事業内容を検討し、計画の見直しを行うなど、必要な反映を行う。

９ 計画が法第 5 条第 6 項各号に掲げる基準に適合すると認められる理由

（１） 自立性（自走性）

Rapidus が連携する LSTC との共同研究においては、次世代半導体の欠陥構造、電気特性の評価方法を確立する。また、地域企業との共同研究においては、チップレット化による配線設計や積層化による放熱問題、加工プロセス増加による歩留まり低下や短 TAT 化などの課題を解決する設計、プロセス、先端パッケージ技術の開発を、ユースケース開拓研究においては、次世代半導体を活用したスマート農業用ハイパースペクトルセンサ・エッジ AI システムや CT/MRI 画像等の高速処理化、大規模データの異常検出技術の確立を目指している。

こうした新たな技術を社会実装していくことによる成果知財のライセンス収入や、関連するテーマでの競争的研究費の獲得、半導体プロトタイプングラボの利用拡大による利用料収入等により、本事業の自走化を図る。

（２） 地域の優位性

本事業の中核企業でもある Rapidus が、北海道千歳市で次世代半導体の製造拠点を整備中であり、令和 7 年（2025 年）にはパイロットライン稼働、令和 9 年（2027 年）には量産製造の開始が予定されている。

また、北海道は、都道府県で最大の面積を誇り、平野から山岳部、沿岸部など多様な地形、都市部や離島など様々な生活環境、積雪寒冷などの気象条件、国内随一の豊富な再生可能エネルギーのポテンシャルなどを有することなどから、あらゆる産業分野で社会実装に向けたテストフィールドとして活用可能であり、次世代半導体を活用したユースケース開拓の面からも優位性を有している。

（３） KPI の妥当性及び実現可能性

半導体関連産業の出荷額、半導体関連企業の雇用者数、道内理工系大学院・大学・高専卒業者及び修了者の道内就職者数、道内理工系大学院・大学・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に関する KPI については、北海道が令和 6 年（2024 年）3 月に策定した「北海道半導体・デジタル関連産業振興ビジョン」に基づき設定しており、妥当性及び実現可能性がある。

また、KPI の達成状況については、推進会議及び外部評価組織において検証を行い、未達の場合には、要因等の分析を行った上で、改善策を検討、実行する。

（４） 地域全体への波及性及び大規模性

本事業で、北海道大学が構築する半導体教育コンテンツや半導体プロトタイプングラボを活用した実習プログラムを、道内の理工系学部を有する大学・高等専門学校等に展開していくことで、道内全域で、半導体人材の育成体制を構築する。

また、ユースケース開拓研究の成果を社会実装していくことで、道内全域での産業の DX 化を進めるとともに、産学官のネットワーク構築を進めることで、産学官連携による AI 等のデジタル技術を活用した取組や道内企業の半導体関連産業への参入を道内各地で推進する。

（５） 事業の先進性

次世代半導体の製造においては、北海道大学の高度な分析・評価技術による信頼性向上への取組が期待される。また、半導体の製造だけではなく半導体のユースケースを見据えた研究開発、半導体プロトタイプングラボを活用した効果的な半導体人材の育成を一体的に推進する。

（６） 産業振興及び専門人材育成の一体性

企業の研究開発者を含む実務家教員の講義や社会人博士の受入れ、企業インター

ンシップを展開するなど半導体企業と連携した人材育成を実施するとともに、企業との共同研究に学生を RA として雇用し、研究の最前線に参画させることで高度人材の育成も図るなど、企業のニーズも踏まえた半導体人材の育成を推進し、地域の半導体関連産業の振興に貢献する。

(7) 産学官連携の実効性

人材育成・研究開発において中核的な役割を果たす北海道大学では、半導体フロンティア教育研究機構において半導体企業と連携した人材育成を推進する。また、研究開発事業の進捗管理を担う副事業責任者に加え、産学・地域協働推進機構に産学協働マネージャーを新たに配置することで、共同研究や社会実装を推進する。北海道大学がこれまで培ってきたアントレプレナーシップ教育のリソース等を活用し、スタートアップ創出を推進する。

また、共同研究先の企業に限らず、幅広い産学官のネットワークを構築するため、新たにコーディネーターを配置し、半導体関連企業やものづくり企業のニーズや課題、大学等のシーズを把握し、各主体間の調整を行うことで、産学連携による地域の取組等を促進する。

(8) 大学組織改革の実現可能性及び実効性

本計画の実行にあたり、北海道大学は半導体拠点形成推進本部を「半導体フロンティア教育研究機構」に組織改編を行う。本機構をヘッドクォーターとして、半導体の学内研究リソースを統合。実質的な教育研究拠点として機能させることにより、スピード感ある人材育成・研究開発を一体的に推進するとともに、国内外の学外機関（大学、高専、企業等）との連携を強化する。

(9) 事業経費の効率的な運用

事業の推進にあたり、半導体プロトタイピングラボの整備に関しては、大学内の既存の設備を集約することや、研究開発においても、大学や企業等有する既存の設備等を有効に活用するなどにより、経費の効率的な運用に努める。

また、事業運営会議等において、定期的に、関係者で各事業の進捗状況を共有・確認することで、適切かつ効率的な予算執行に努める。

(10) 実施スケジュールの妥当性

各事業のスケジュールの検討にあたっては、Rapidus の次世代半導体プロジェクトの進捗状況を踏まえ、自治体、大学及び関係企業が、各年度の KPI の達成も見据えた上で協議を行い作成しており、実現可能性が高い妥当なものとなっている。

また、事業責任者（北海道大学総長）をトップとする事業運営会議を推進会議の下に設置し、定期的に事業の進捗管理を行うことで、スケジュールどおりの事業実施に向け、関係者が連携・協力し、取り組む。

10 その他必要な事項

特になし。