資料１　国やRapidus（株）の動き

・ 次世代半導体プロジェクトのアップデート

・ Rapidus 千歳での最先端半導体工場の建設を開始

・ Rapidus株式会社の２０２３年度の計画・予算の承認に関する知事コメント

・ Rapidus株式会社の２０２３年度の計画・予算の承認に関する市長コメント

経済産業省

次世代半導体プロジェクトのアップデート

令和５年４月

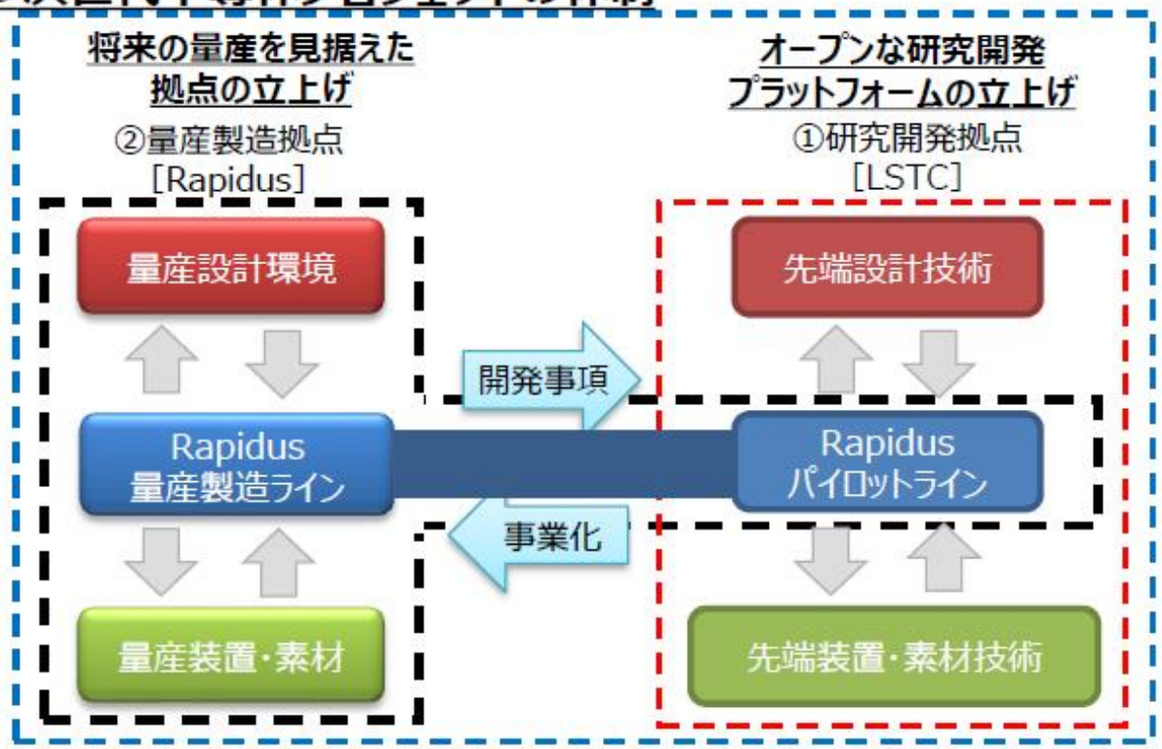
経済産業省

次世代半導体プロジェクトの体制

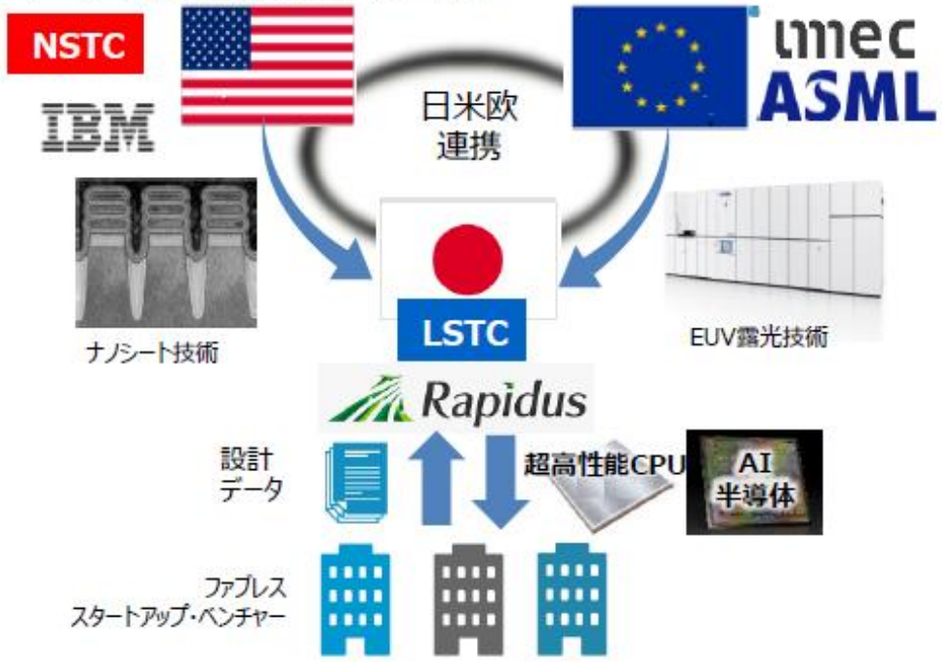
- 次世代半導体の短TAT*量産基盤体制の構築実現に向け、
  ①産業ニーズを基に２ナノ世代以降の次世代半導体の設計・製造に必要となる研究開発テーマを策定し、新たなアプリケーション（ユースケース）の創出を推進する、**先端設計、先端装置・素材の要素技術に係るオープンな研究開発拠点**を立ち上げる。［**LSTC**※］ ※Leading-edge Semiconductor Technology Center
  ②**将来の量産体制の立上げを見据えた量産製造拠点**を立ち上げる。［**Rapidus（株）**］

*TAT: Turn Around Time

◎次世代半導体プロジェクトの体制



◎国内外機関との連携



◎ユースケース

・・・

LSTC（Leading-edge Semiconductor Technology Center）の体制

- 次世代半導体の量産技術の実現に向けた研究開発拠点として「技術研究組合最先端半導体技術センター（Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC)）」が昨年12月に設立。
- 研究開発策定責任者委員会にて、**国内外の産業界のニーズを基に、次世代半導体の設計・製造に必要となる研究開発テーマ**を策定。各研究開発部門にて、**国内外の企業・研究機関と連携しながら、次世代半導体に資する研究開発**を行う。
- 次世代半導体の設計・製造基盤を担う**プロフェッショナル・グローバル人材の育成**を目指すとともに、**次世代半導体の需要となる新産業の創出**を目指す。

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

理事長
東 哲郎

研究開発策定委員
石丸 一成（Rapidus）
昌原 明植（産業技術総合研究所）
黒田 忠広（東京大学）
平本 俊郎（東京大学）
須川 成利（東北大学）
知京 豊裕（物質・材料研究機構）
菅沼 克昭（大阪大学）
小池 淳義（Rapidus）

アカデミア代表
五神 真

設計技術
黒田 忠広

デバイス技術
平本 俊郎

プロセス・装置技術
須川 成利

材料技術
知京 豊裕

3Dパッケージ
菅沼 克昭

新産業創出
（調整中）

先端人材育成
（調整中）

◎オープンな研究開発拠点のイメージ

◎半導体設計人材育成の取組（案）

- システムメーカーが自社製品・サービスの競争力を上げるためにファブレスのエリアに参入する傾向（汎用チップから専用チップへ）
- “半導体設計人材育成”として**システムメーカーの設計への参入を促すための領域**と、ファウンダリとして重要となる**設計と製造を橋渡しとなる領域**の育成に取り組む
- 加えて、**優秀な人材を呼び込むための仕掛け**に取り組む

AIST NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST) RIKEN NIMS 国立研究開発法人 物質・材料研究機構 National Institute for Materials Science Rapidus
東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO 東北大学 TOHOKU UNIVERSITY 東京工業大学 Tokyo Institute of Technology 筑波大学 University of Tsukuba 大阪大学 OSAKA UNIVERSITY 名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY KEK

LSTCの技術開発ロードマップ

- 産業界のニーズに基づいて、LSTCとしてまずは以下の課題に対して優先的に取り組むことを検討中。
- 今後、各項目国際連携を念頭にマイルストーンを具体化していく。

	2022	2023	2024	2025	2020年代後半
Rapidus	キックオフ		パイロットライン完成		技術実証
				← 技術移転 →	
設計		➢ 最先端SoC設計 ➢ 短TAT設計・検証技術 ➢ チップレット実装に向けた高密度I/F設計			
デバイス		➢ 先端GAA構造技術 ➢ 裏面配線の高信頼性化技術 ➢ CFET等のbeyond 2nm技術			
プロセス・装置		➢ クリーン・グリーン製造技術（高歩留まり、高エネルギー効率、リサイクル技術）			
材料		➢ 次世代半導体に向けたマテリアルインフォマティクス			
３Dパッケージ		➢ 先端パッケージング技術			

次世代半導体人材の育成プログラム（案）について

- 「2020年代後半に次世代半導体の設計・製造基盤を確立する」との政府方針（2022年6月7日閣議決定）の実現に向けて、必要となるプロフェショナル・グローバル半導体人材の確保と次世代人材育成が急務となる。
- 多・高機能化するエッジデバイスや量子・AIを含めたコンピューティングのニーズを踏まえた半導体の回路設計から、最先端トランジスタ・パッケージ、量産プロセスに至るまでを**俯瞰的に理解**し、**グローバルな舞台でプロフェッショナルとして活躍する人材**を確保し育成していく必要がある。
- このため、足下の対策として、**国内外の次世代半導体産業と大学等の教育機関が連携した「プログラム」を2023年度より創設してはどうか**。

  -LSTCを事務局とし、国内外の関係教育・研究機関（企業の研究所も含む）から、次世代半導体産業の求める人材像の候補者（数十名／年程度）を選定（日本人、外国人、現役学生（修士・博士課程）、既卒等、選抜元は裾野を広くし、その中から厳選）。

  -「デジタル×製造」人材の拡大を見据え、学士レベル以下への周知活動も強化（例：地域コンソーシアムの活用）。

  -さらに、定着・継続的に発展していくべく、プログラムの高度化・恒久化に取り組む。
- まずは**ユースケース創出に向けて急務となる半導体設計人材育成**のための人材育成プログラムを検討中。

LSTCアカデミア代表　五神 真 ― 事務局（プログラム管理・候補者選定）

※文部科学省・経済産業省とともに事務局を構成

教育機関・研究機関（例）
国内：東大、東工大、東北大、名大、阪大、筑波大、北大、広島大、九州大、熊本大、LSTC/Rapidusパイロットライン等
海外：IBMアルバニー研究所、imec等

人材像（質、数）、将来のキャリアイメージ・プラン

人材、教育リソースの提供（現場、講師）

国内外の次世代半導体産業

設計人材育成

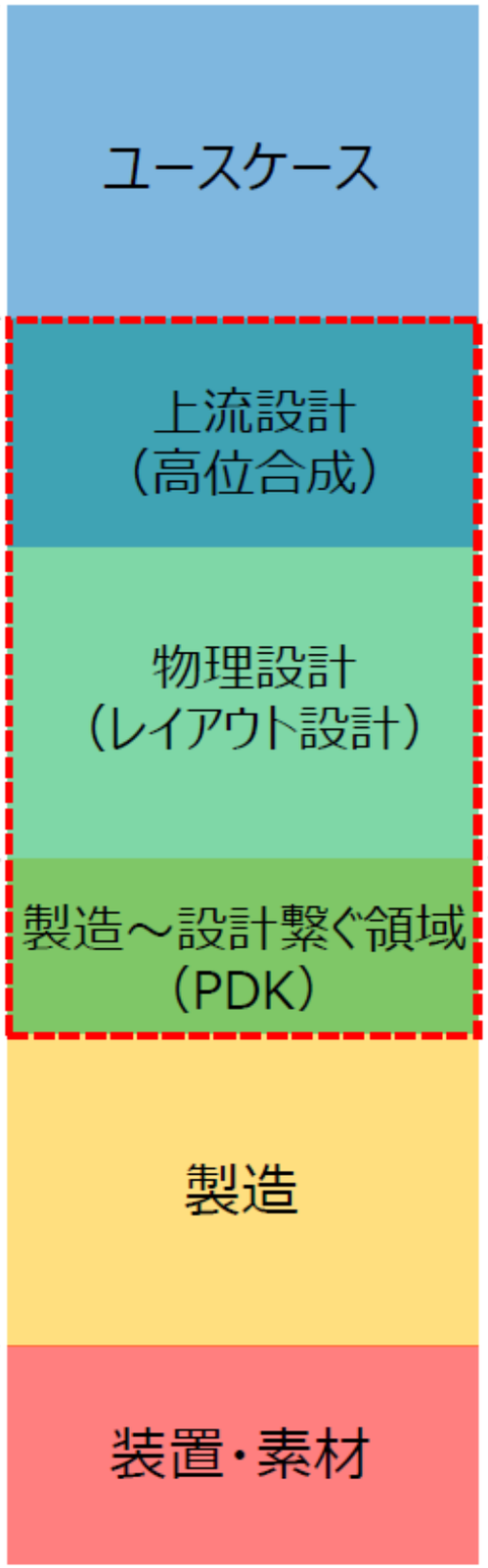
システムメーカー
－Google
－Apple
－自動車
－通信会社　等

参入
－Google
－Apple
－Tesla 等

ファブレス
－NVIDIA
－MediaTek 等

ファウンダリ
－Rapidus
－TSMC
－Intel 等

装置・素材
－TEL 等
－JSR 等



連携
－コンテストテーマ設定
－スポンサー

学生

人材発掘プログラム
－設計コンテスト
【狙い】
優秀な学生の半導体への呼び込み

社会人

実践型人材育成プログラム
－SoC論理設計
－SoC物理設計
【狙い】
システムメーカーの半導体設計へ参入促進

社会人

“製造＋設計”連携人材育成プログラム
【狙い】
ファウンダリビジネスにとっての要である
“PDK・ライブラリ整備できる人材”を育成

- システムメーカーが自社製品・サービスの競争力を上げるために
  ファブレスのエリアに参入する傾向（汎用チップから専用チップへ）
- “半導体設計”とは左図の赤枠の部分で、“設計人材”として育てるべき
  領域は**システムメーカーの設計への参入を促すための領域**と、
  ファウンダリとして重要となる**設計と製造を橋渡しとなる領域**
- 加えて、**優秀な人材を呼び込むための仕掛け**が重要

量産製造拠点　Rapidus株式会社

- **次世代半導体の量産製造拠点を目指すため、国内トップの技術者が集結して設立し、国内主要企業からの賛同を得られた事業会社。**
- 2022年11月に**2020年代後半の次世代半導体の製造基盤確立**に向けた研究開発プロジェクトに採択先され、12月にIBMとの共同パートナーシップ契約、imecとのMOCを締結。
- 2023年2月28日、北海道千歳市に製造拠点を作ることを発表。

■Rapidus（株）　主要役員

役職	氏名
取締役会長	東　哲郎
代表取締役社長	小池　淳義
専務執行役員　３Dアセンブリ本部長	折井　靖光
専務執行役員　シリコン技術本部長	石丸　一成
専務執行役員　オペレーション本部長	清水　敦男

■ Rapidus（株）社外取締役

役職	氏名
社外取締役	東　恵美子
社外取締役	小林　喜光
社外取締役	小柴　満信
社外取締役	西　義雄
社外取締役	ｽﾘﾆﾊﾞｻﾝ・ｼﾊﾞﾗﾑ

立地に向けた北海道の取組

- 北海道・千歳市は、次世代半導体の製造拠点の立地推進に向けて、体制を整備。
  - ３／８　北海道庁 「次世代半導体産業立地推進本部」を設置（第１回会議）
  - ４／１　北海道庁 「次世代半導体戦略室」を設置
  - ４／１　千歳市 「次世代半導体拠点推進室」を設置（同日、「最先端半導体関連企業立地推進本部」を設置）
- また、北海道は、立地推進に向けた各種会議を開催。
  - ３／１７　北海道庁・千歳市＋国の関係機関による「連携会議」 第１回
  - ３／２９ 「北海道企業誘致推進会議」（企業誘致官民連携組織） 臨時総会
- 今後の対応としては、以下を表明。
  - 道・千歳市はラピダス社と協議を進め、立地に向けた具体的な課題抽出・把握を行い必要な支援策を検討
  - 産業界は、企業誘致推進会議の枠組み活用に加え、道・経産局とも連携し、オール北海道でのラピダス社の受け入れ体制構築に向けて検討
  - 道・経産局・千歳市等は、次世代半導体について地元での理解促進や機運醸成を図る
    - 第一弾として、４／２６に千歳市にて半導体理解促進セミナーを開催予定
- デジタル人材については、北海道経産局が、3/14に「北海道デジタル人材育成推進協議会」を開催。半導体人材育成についても、同局が6月初旬に協議会を組成する予定。

連携体制

次世代半導体産業立地の支援に向けた連携体制（イメージ）

課題

・工業用地、用水、エネルギー等のインフラ整備
・人材育成確保、教育、住居等

Rapidus

スケジュール

2022年2月28日 立地表明
2025年 試作ライン立ち上げ
2020年代後半 量産製造ライン立ち上げ

サポート

北海道次世代半導体産業立地推進連携会議
（国、道、千歳市の連携体制）

国

北海道経済産業局
北海道労働局
北海道開発局
北海道地方環境事務所

北海道

北海道次世代半導体産業立地推進本部
（知事をトップとした全庁推進体制）

千歳市

連携

北海道企業誘致推進会議
（経済団体や民間等との情報共有体制）

経済団体　民間　分譲事業主体　行政等

出典：北海道次世代半導体産業立地推進本部第1回会議資料

国際連携に基づく2nm世代ロジック半導体の集積化技術と短TAT製造技術の研究開発

- Rapidus社は、2022年11月にポスト５Ｇ基金事業※1において次世代半導体の研究開発プロジェクトに採択（2022年度の支援上限：700億円）。

※1ポスト５Ｇ情報通信システム基盤強化研究開発事業

- 今般、**本事業におけるRapidus社の2023年度の計画・予算を承認**（**2023年度の支援上限：2,600億円**※2）。

※2ポスト５G基金事業に令和4年度補正予算で計上した4,850億円の一部

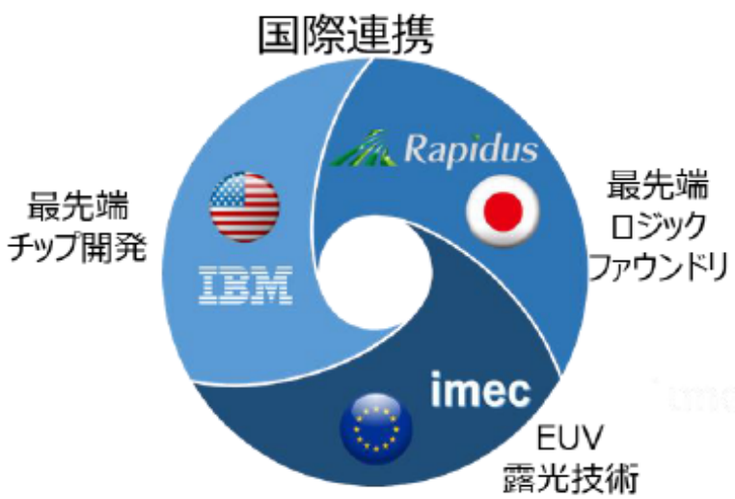
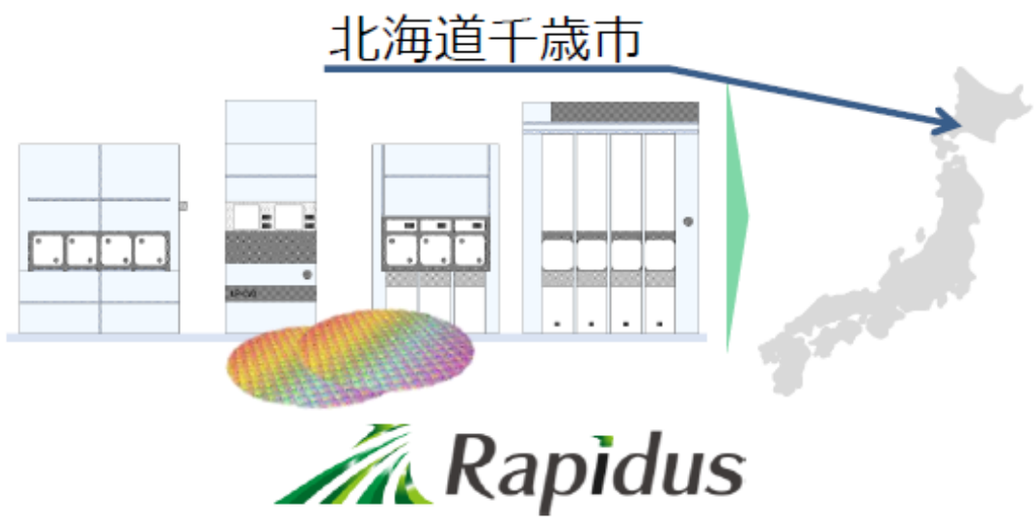
＜Rapidusの取組＞

2022年度（支援上限：700億円）

- 製造拠点の建設予定地として**北海道千歳市**を選定
- **IBM**と共同開発パートナーシップを締結
- **Imec**とMOCを締結
- **EUV露光装置**の発注
- 短TAT生産システムに必要な装置、搬送システム、生産管理システムの仕様を策定

2023年度（支援上限：2,600億円）

- 北海道千歳市のパイロットラインの基礎工事
- **IBMアルバニー研究所**へ**研究員を派遣**
- **Imecのコアプログラム**に参加
- 短TAT生産システムに必要な装置、搬送システム、生産管理システムの開発

2020年代後半

- 2nm世代半導体の短TATパイロットラインの構築と、テストチップによる実証
- その成果をもとに先端ロジックファウンドリとして事業化