

2023年3月時点

# 事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：8インチ次世代SiC MOSFETの開発

実施者名：ローム株式会社

代表名：代表取締役社長 松本 功

---

# 目次

## 1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

## 2. 研究開発計画

- (1) 研究開発目標
- (2) 研究開発内容
- (3) 実施スケジュール
- (4) 研究開発体制
- (5) 技術的優位性

## 3. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

## 4. その他

- (1) 想定されるリスク要因と対処方針

# 1. 事業戦略・事業計画

# 1. 事業戦略・事業計画／（1）産業構造変化に対する認識

## エネルギー政策の変化によりクリーンエネルギー産業が急拡大すると予想

### カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

#### （社会面）

- ・ 若年層を中心とした気候変動問題に対する意識の高まり
- ・ 脱炭素社会に向けた大競争時代に突入し、産業構造が変化

#### （経済面）

- ・ ESG投資の重要性向上で、脱炭素推進企業への投資加速
- ・ 温暖化ガス排出枠取引による新たなビジネスモデルの台頭

#### （政策面）

- ・ 120以上の国・地域が「2050年カーボンニュートラル」の目標を提示
- ・ 米バイデン政権による政策転換 2030年までに新車販売の50%をEV/FCVとする大統領令 電動化推進に舵切り
- ・ カーボンプライシング導入により、企業や消費者の行動変容を促す

#### （技術面）

- ・ 再生可能エネルギーの技術開発の進展
- ・ 電力貯蔵技術の向上（LiBの性能改善、全固体電池等の開発）
- ・ ITリモート利活用が加速
- ・ IoTサービスの拡大

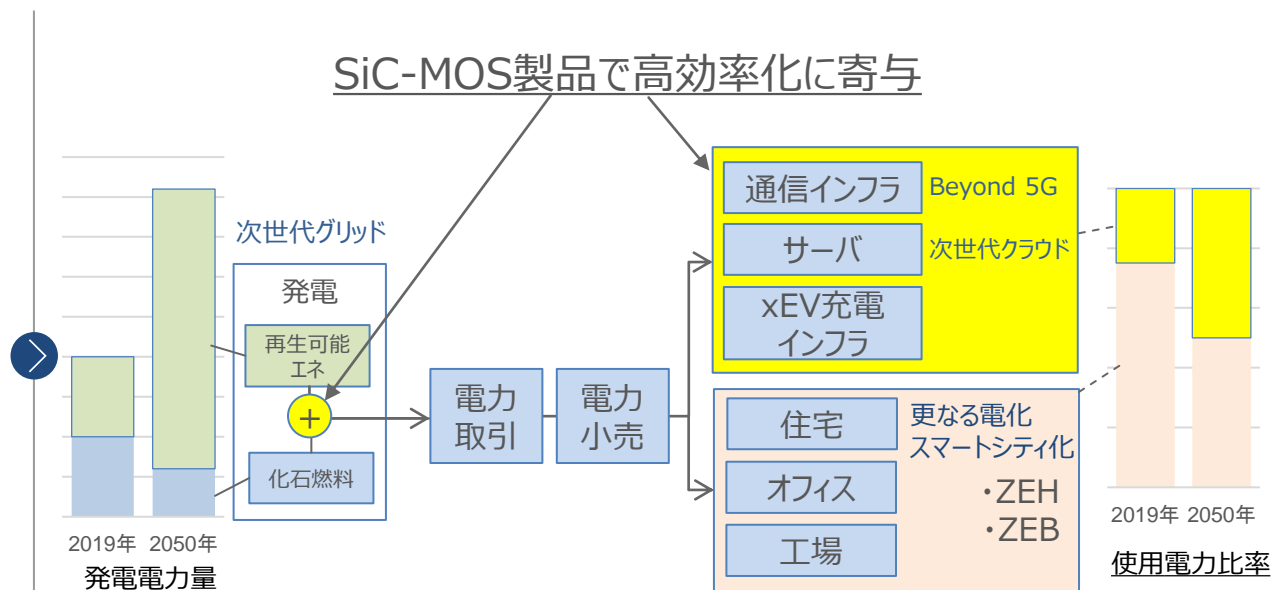
#### ● 市場機会：

太陽光、サーバー電源、xEV充電インフラ、BEV

#### ● 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：

- ・ 太陽光 : 長寿命、低価格
- ・ サーバー電源 : 低発熱、高性能
- ・ xEV充電インフラ : 低価格、急速充電
- ・ BEV : 小型化、走行距離アップ

### カーボンニュートラル社会における産業アーキテクチャ



#### ● 当該変化に対する経営ビジョン：

パワーとアナログにフォーカスし、お客様の "省エネ"・"小型化" に寄与することで、社会課題を解決する

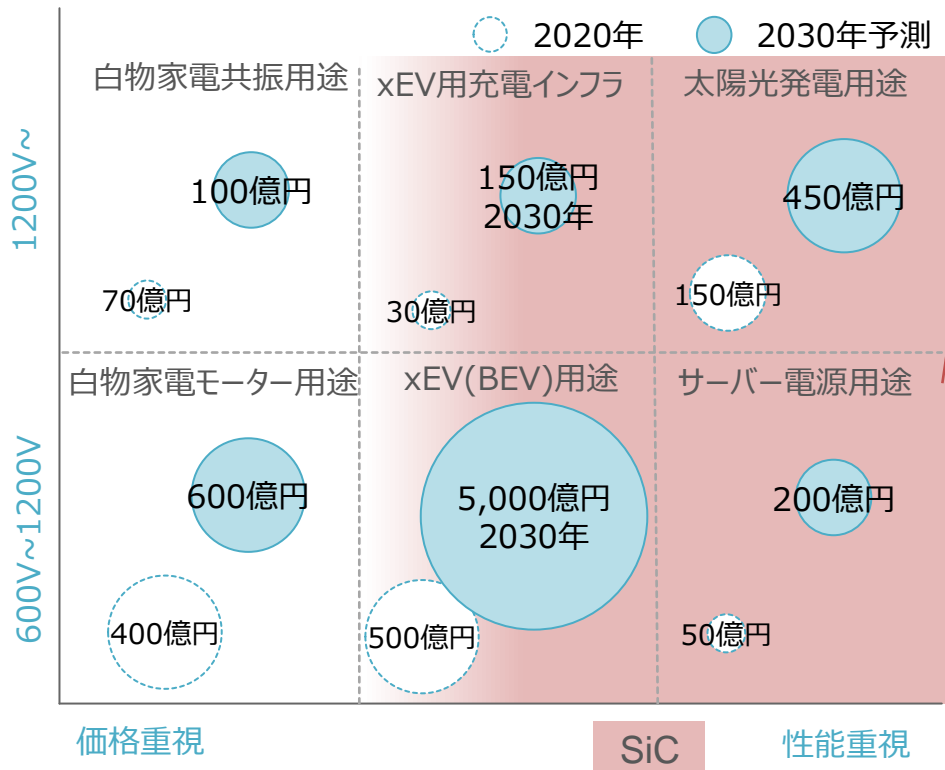
# 1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

## 高耐圧半導体市場のうちxEV、再生可能エネルギー市場をターゲットとして想定

### セグメント分析

汎用用途の高耐圧半導体市場はIGBT<Si-MOS<SiC-MOSで性能が向上。背反として単価も上昇する。  
カーボンニュートラル目標に対してxEV市場や再生可能エネルギー市場の需要増加から、SiC-MOS製品で前記市場をターゲットとするため、研究開発による進化で市場導入を加速させる。

(汎用高耐圧パワーデバイス市場のセグメンテーション)



### ターゲットの概要

#### 市場概要と目標とするシェア・時期

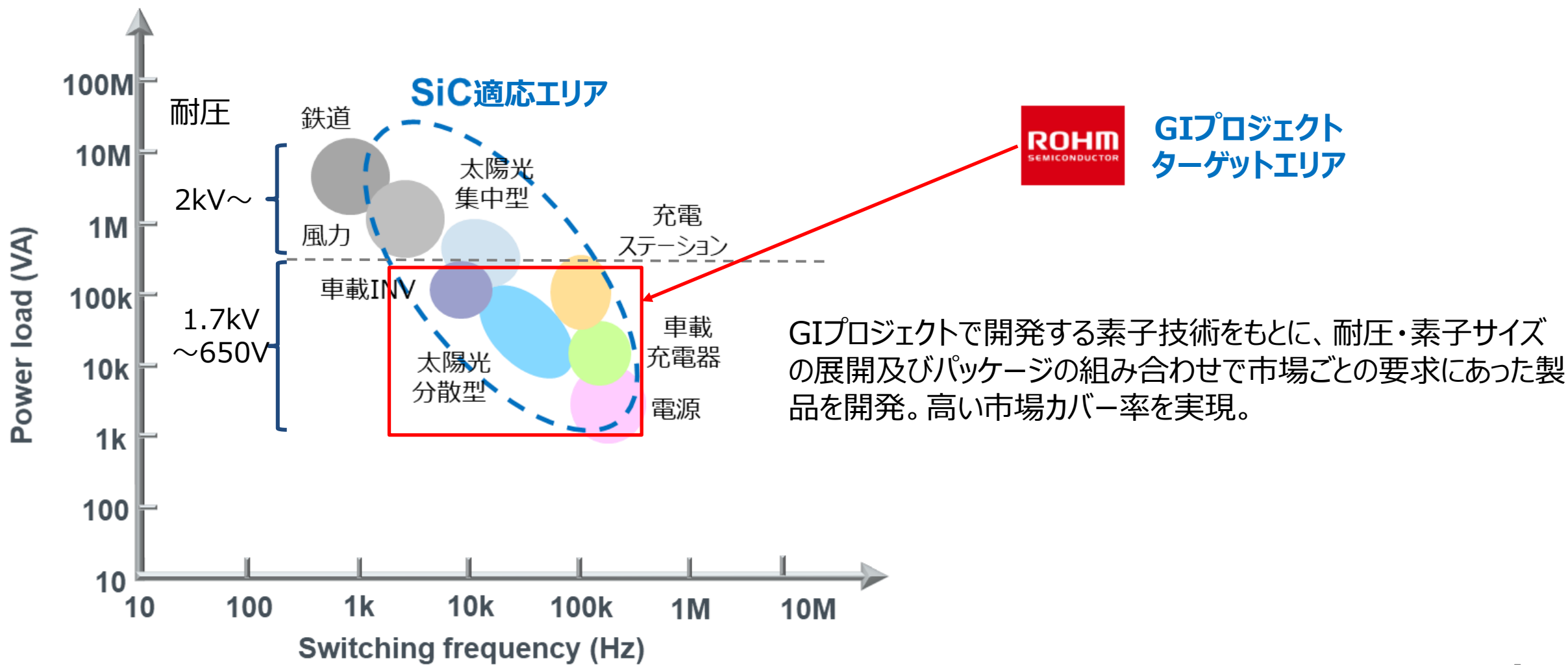
- 2030年度、下記セグメントのSiC需要のシェア30%を目指す

需要家	消費量 (2030年)	課題	想定ニーズ
太陽光PV	0.7億～0.9億個	<ul style="list-style-type: none"><li>価格</li><li>高耐圧化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>長寿命性</li><li>高性能化</li><li>低価格化</li></ul>
サーバー電源	0.3億～0.4億個	<ul style="list-style-type: none"><li>価格</li><li>低発熱性</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>高性能化</li><li>低Ls性能</li></ul>
xEV充電インフラ	0.3億～0.4億個	<ul style="list-style-type: none"><li>価格</li><li>低発熱性</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>高性能化</li><li>低価格化</li></ul>
BEV	8億～10億個	<ul style="list-style-type: none"><li>価格</li><li>バッテリーコスト推移</li><li>供給安定性</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>高性能化</li><li>動作温度向上</li><li>低価格化</li><li>素子大型化</li><li>小型化</li></ul>

# 1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

## GIプロジェクト ターゲットエリアと市場カバー率

SiC需要の約90%を占めるエリアをターゲットとすることで、CO<sub>2</sub>削減効果を最大化



# 1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

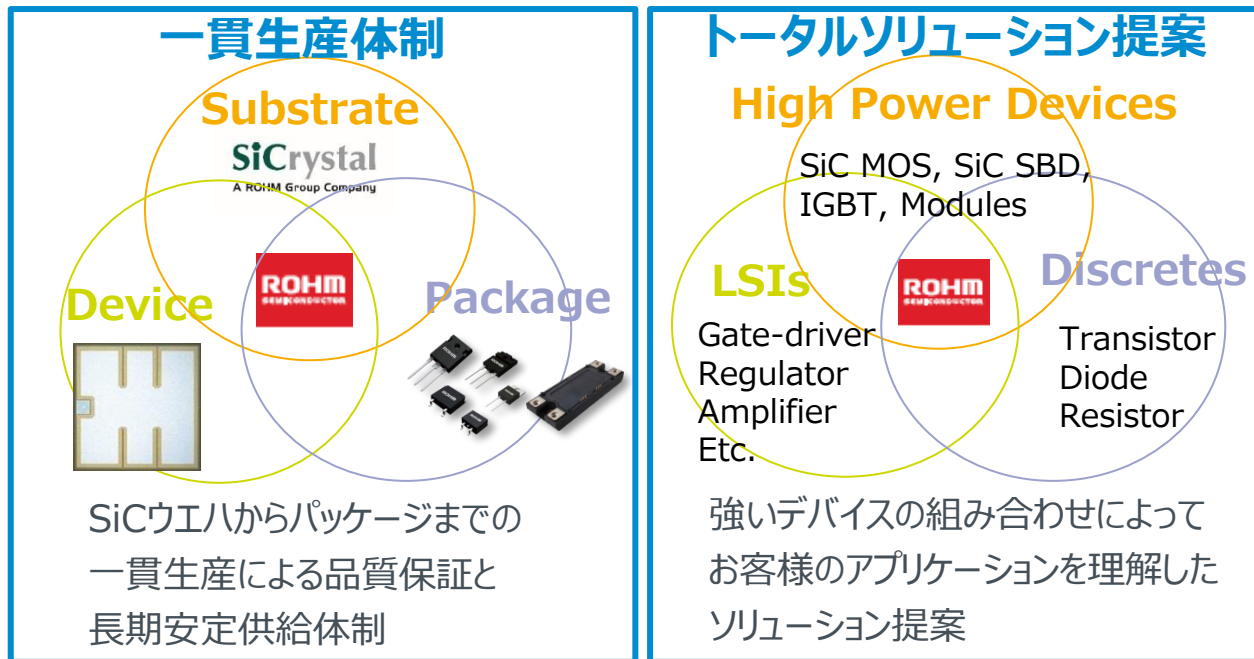
## SiC技術を用いてパワー半導体ソリューション製品・サービスを提供する事業を創出/拡大

### 社会・顧客に対する提供価値

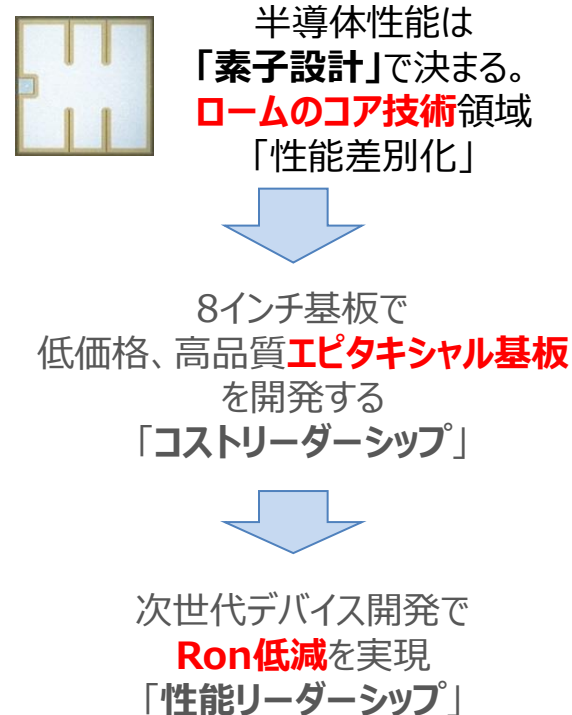
- SiCデバイスの部品で提供
  - 幅広い顧客へ提供
  - SiCソリューション部品で提供
- 一貫生産、開発による供給
  - SiC一貫生産体制安定供給
  - 自社開発による高性能化
  - 自社管理の品質保証
  - 材料からのコスト削減力
- 高性能SiCによる低消費電力
  - 電費、効率改善
  - CO2排出量削減に寄与
  - 小型化で部材使用量削減

### ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性

#### 世界でロームのみ(SiCを技術・品質・供給面で優位)



#### SiC次世代研究内容



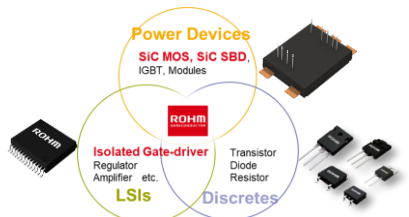
ロームの次世代Module搭載  
で電力密度を現行比2倍達成  
現IGBT Moduleと同等価格が目標

# 1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル（標準化の取組等）

## 標準化を活用し、市場要求にマッチした商品開発を推進

標準化を活用した事業化戦略（標準化戦略）の取組方針・考え方

- 国内外標準化団体への参画を通じ積極的に情報収集
- 標準化事項は迅速に開発へフィードバック
- 個々の顧客要求に対しソリューション提案で対応  
→トレンドを読み、デファクトスタンダード化を目指す



- ゲートドライバや周辺汎用部品までソリューションで提案
- 業界TOPシェアのゲートドライバで、駆動制御までサポート

国内外の動向・自社の取組状況

（国内外の標準化や規制の動向）

- AEC-Q101 車載向けディスクリート半導体の信頼性規格  
2021年3月にRev.Eに改訂(Appendix 7 Mission Profileについて追記)
- JEDEC JC-70 ワイドバンドギャップ半導体の委員会  
JEP-183, JEP-184のSiC MOSFETのVth評価に関する規格を制定
- JEITA 化合物パワー半導体信頼性技術WG  
化合物パワー半導体の信頼性試験方法のIEC国際標準規格化を推進
- ECPE AQG-324 車載向けパワーモジュールの信頼性ガイドライン  
Rel.3 AnnexⅢでワイドバンドギャップ半導体パワーモジュール向けの附録が追記

（これまでの自社による標準化、知財、規制対応等に関する取組）

- JEDEC JC-70, JEITA 化合物WG, ECPEの委員として参画
- SiCアライアンスの3つの全てのWGの活動に会員として参画



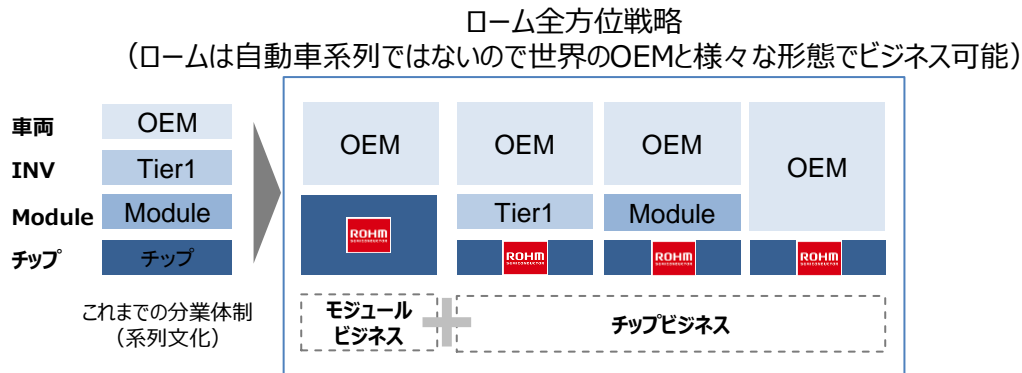
本事業期間におけるオープン戦略（標準化等）またはクローズ戦略（知財等）の具体的な取組内容（※推進体制については、3.(1)組織内の事業推進体制に記載）

### クローズ戦略

本研究のデバイス構造・プロセス技術をノウハウ登録・特許出願  
全方位戦略によって、より多くの顧客の要求をフィードバックしたデバイス開発

### オープン戦略

国際規格に沿ったデバイスの信頼性品質・特性評価  
CO2排出量削減も組み込んだ戦略を検討





# 1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル（標準化の取組等）

## 顧客連携と、市場要求を見据えた活動

### SiCグローバルビジネス展開

- SiCの導入は海外が先行。ワールドワイドで多数の実績あり
- グローバルの要求をベースに標準化を実施
- 最先端技術を駆使し、主機インバータビジネスも獲得

#### ROHM SiC採用 or パートナシップ締結顧客

公式にニューリリースしたもののみ記載

分類	顧客
OEM	  
Tier1	  
モジュールメーカ	

近年、顧客よりSiC生産過程でのCO2排出量などに関する問合せ増加  
パワーデバイスへの要求傾向 ⇒ コスト・性能 + **CN※1・LCA※2**

【ローム環境ビジョン2050：GHG排出量2050年ネットゼロ目標】  
取り組みの一環として、再生可能エネルギーを計画的に導入  
→**特にSiC生産拠点では優先、2025年度に100%導入を達成する**

※1 CN：カーボンニュートラル  
※2 LCA：ライフサイクルアセスメント

### SiC関連生産拠点 再生可能エネルギー導入状況

#### 海外（欧州）生産拠点



#### 国内生産拠点



### 環境関連コンソーシアム 参加状況

- ・GXリーグ
- ・産総研 グリーンサステナブル半導体製造技術検討会
- ・JEITA Green x Digital コンソーシアム 見える化WG
- ・JEITA 電子部品カーボンニュートラル検討会
- ・コニカミノルタ 環境デジタルプラットフォーム

# 1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

## 半導体総合メーカーの強みを活かして、社会・顧客に対してSiCソリューションという価値を提供

### 自社の強み、弱み（経営資源）

#### ターゲットに対する提供価値

- SiC、周辺LSI、ディスクリートとソリューションで提供
- SiCの多彩な採用実績による使用方法の提供
- 一貫生産による品質、供給安定性
- 一貫生産によるコスト構造把握による適正価格
- 先端デバイス開発による高性能品供給



#### 自社の強み





- 半導体部品供給専業で広く拡販可能
  - 車載、産業機器全般
- SiCデバイスのコア技術を社内のみで保有
  - 2000年からの蓄積技術を保有
  - トレンチ最先端技術独自保有

#### 自社の弱み及び対応

- パワーデバイスメーカーとしての認知度
  - SiCを10年地道にアピール＋採用実績

### 他社に対する比較優位性

ロームは競合他社と比較して、SiCのすべての材料資源を自社保有。  
コア技術である「SiCデバイス開発、製造」を内製で継続実施。  
ローム最先端パワーデバイスで日本の半導体競争力の一翼を担う

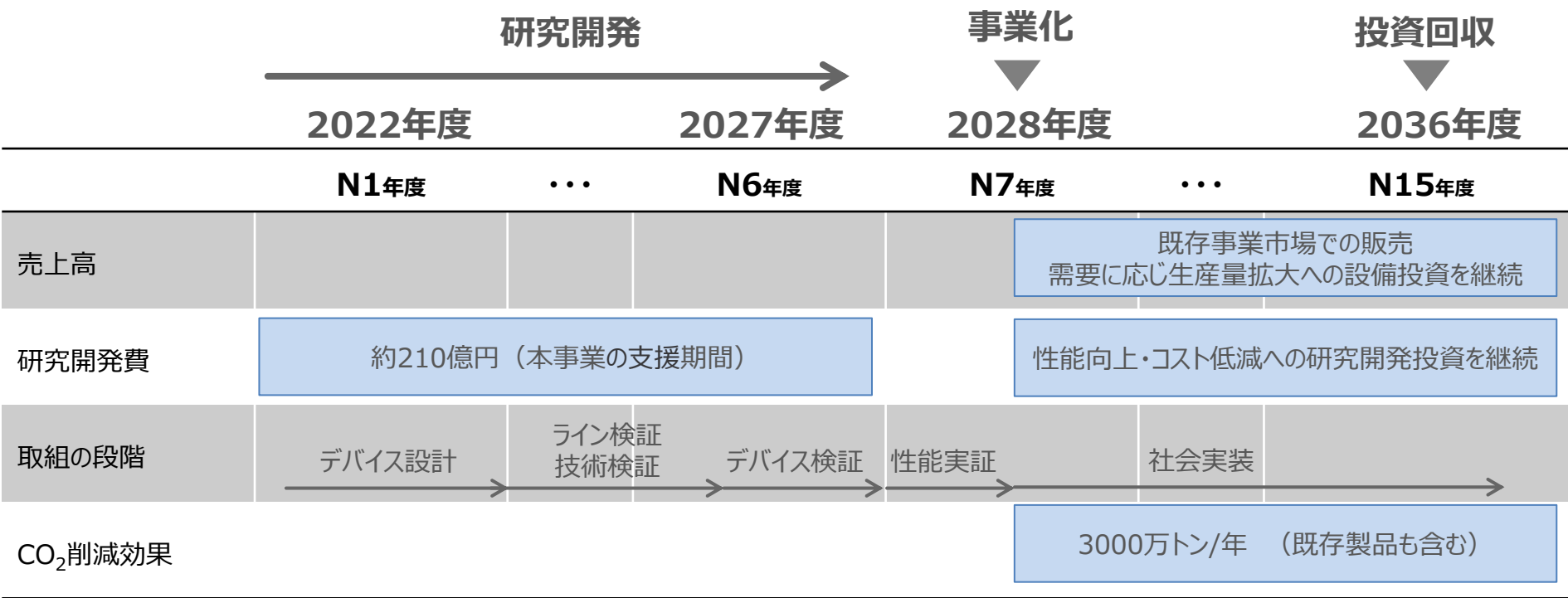
	技術	顧客基盤	サプライチェーン	その他経営資源
自社	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6インチ MOS</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>• 8インチ次世代 MOS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 既存半導体使用</li></ul> 顧客全般  <ul style="list-style-type: none"><li>• SiC中心とした半導体ソリューション採用顧客</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 一貫生産＋外注</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>• 一貫生産＋外注</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• キャッシュ豊富</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>• キャッシュ適正</li></ul>
競合A社	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6インチMOS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SiC採用顧客</li></ul> * 専業メーカーのため	<ul style="list-style-type: none"><li>• 一貫生産</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• キャッシュ不足</li></ul>
競合B社	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6インチMOS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 既存半導体使用</li></ul> 顧客全般	<ul style="list-style-type: none"><li>• 部材外部調達</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 総合半導体メーカー規模が大きい</li></ul>

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

6年間の研究開発の後、2028年頃の事業化、2036年頃の投資回収を想定

投資計画

- ✓ 本事業終了後、2028年頃に事業化を目指す。
- ✓ 既存事業市場での販売を図り、2036年頃に投資回収できる見込み。



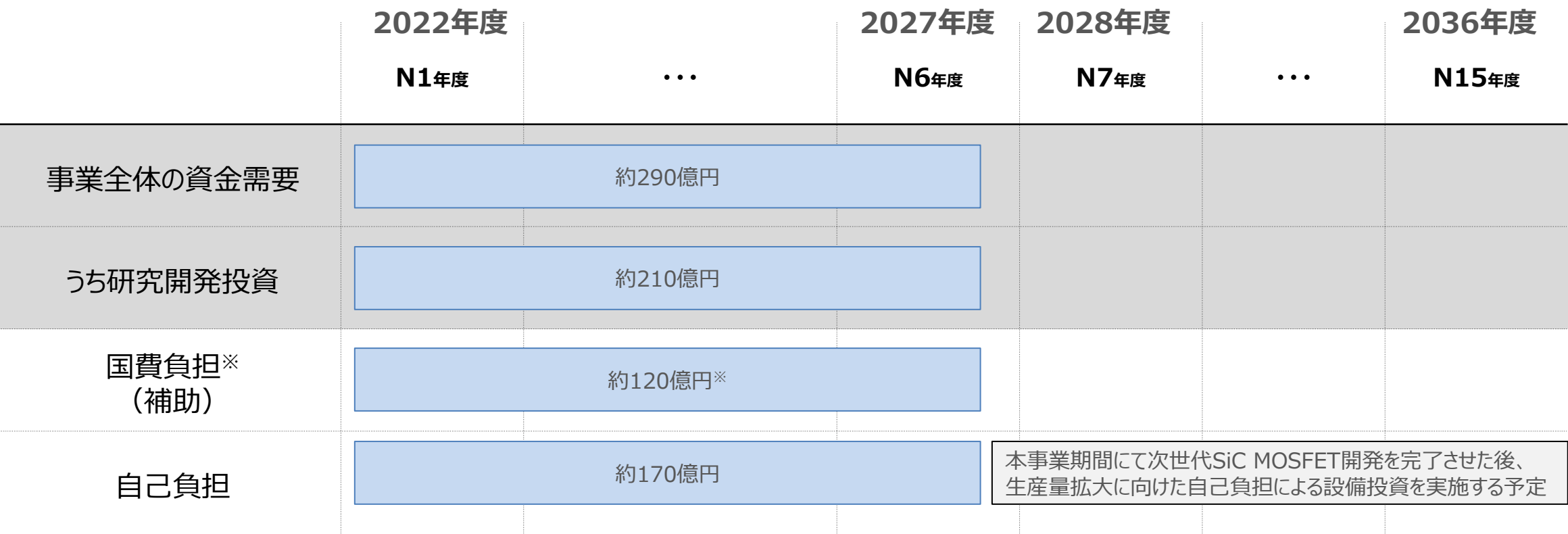
# 1. 事業戦略・事業計画／（6）研究開発・設備投資・マーケティング計画

## 研究開発段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画を推進

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	<ul style="list-style-type: none"><li>一貫生産を利用して製品仕様、性能を材料ニーズから設計することが可能。</li><li>総合半導体メーカーとして、設備流用による基礎構造開発を容易に実践</li><li>ソリューション検証を可能にした組織を有するため、実用検証が研究開発段階で可能</li><li>IGBTやSi-MOS等で経験した実用方法の知見を活かした顧客承認、品質設計が可能</li><li>デバイス開発段階での社内モジュール部門、パートナー企業の評価により市場ニーズにマッチした設計が可能</li><li>低コスト化 市場投入の点では既存製品の延長。 普及には低コスト化が重要であり、本研究（デバイスの8インチ化＆高性能化）推進。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>筑後市にSiC専用のWafer Process建屋構築完了</li><li>日本の労働人口減に対応するため全自動化生産ライン</li><li>再生可能エネルギー等のCO2排出量削減対応の生産ライン</li><li>生産量アップ 社会実装を実現するには十分な供給能力が重要。 現在の需要急増もあり設備投資の大幅な前倒しを実施予定。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>日本向けは自社が培った既存半導体販路を最大活用する</li><li>海外販路はSiC/IGBT、抵抗といった世界で高需要製品の販路活用</li><li>車載はOEMとの協業含めた共同開発が多くなっているため、既存品で販路を確保</li><li>産業機器向けはモジュールメーカーと協業して販路を広げる</li><li>上記継続</li></ul>
進捗状況	▼	▼	▼
国際競争上の優位性	<ul style="list-style-type: none"><li>世界でSiCを一貫生産で使用含めたソリューション提案ができる唯一の企業</li><li>半導体使用量が多いアジア圏に大手SiC半導体専業競合がない</li><li>国際競争激化する国からの部材調達がない</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>SiCは需要より先行投資を実施しており、今後の爆発的な需要増に材料含めて備えている</li><li>自動搬送ラインは反りの大きいSiC-Waferは非常に難しいが、材料から自社設計のロームは他社と異なり自社ラインに合わせこみを可能としている</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>日系顧客は販売実績もあり、優位性が高い</li><li>セット品を保有しないことによる顧客との競合が起らない</li><li>品質も顧客要求に答えられる対応力を保有</li><li>半導体はBCP要求が高く求められるが、一貫生産でバリューチェーンを自社確保しているため、2工場化など自社対応で実現容易。</li></ul>

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

国の支援による事業化後、生産量拡大に係る設備投資を検討



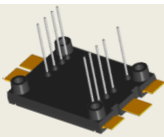
※インセンティブが全額支払われた場合

## 2. 研究開発計画

## 2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

### アウトプット目標を達成するために必要な複数のKPIを設定

研究開発内容		アウトプット目標	
8インチ次世代SiC MOSFETの開発		8インチでエピ成長技術、低オン抵抗化技術を確立（25年度） 技術統合した8インチラインを開発し、 ローム内製モジュールにデバイスを搭載し性能実証（27年度）	
研究開発項目		KPI	KPI設定の考え方
1 8インチSiCエピ成長 プロセス技術開発		高面内均一性・低欠陥密度 プロセス開発完了（24年度）	高い歩留りに必要な技術の確立
2 8インチSiCゲート膜 プロセス技術開発		低オン抵抗プロセス開発完了（25年度）	デバイス高性能化に必要な技術の確立
3 8インチSiC低オン抵抗 新構造MOSFETの プロセス技術開発		新構造デバイス設計完了 新構造プロセス開発完了（25年度）	デバイス高性能化に必要な技術の確立
4 8インチSiC製造ライン開発と デバイス性能実証		ライン開発を完了 内製モジュールに搭載し性能実証（27年度）	8インチで高性能デバイスが製造可能な技術の確立



## 2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

### 各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
1	8インチSiC エピ成長 プロセス技術開発	高面内均一性 低欠陥密度 プロセス開発完了 (24年度)	要素開発 (提案時TRL4 →現状TRL4) ↔ 品質実証 (TRL6)	<ul style="list-style-type: none"><li>8インチ設備導入</li><li>高均一性エピ成長プロセスの開発</li><li>エピ起因キラー欠陥抑制手法の開発</li></ul>	80%
2	8インチSiC ゲート膜 プロセス技術開発	低オン抵抗プロセス 開発完了 (25年度)	要素開発 (提案時TRL4 →現状TRL4) ↔ 性能実証 (TRL5)	<ul style="list-style-type: none"><li>実験設備導入</li><li>低オン抵抗プロセス開発</li><li>周辺デバイスプロセスを含めた特性改善</li></ul>	50%
3	8インチSiC 低オン抵抗 新構造MOSFETの プロセス技術開発	新構造デバイス 設計完了 新構造プロセス 開発完了 (25年度)	要素開発 (提案時TRL4 →現状TRL4) ↔ 性能実証 (TRL5)	<ul style="list-style-type: none"><li>新構造を可能にする新規プロセスの考案・開発</li><li>既存デバイスを用いた性能検証</li></ul>	70%
4	8インチSiC 製造ライン開発と デバイス性能実証	ライン開発を完了 内製モジュールに 搭載し性能実証 (27年度)	要素開発 (提案時TRL4 →現状TRL4) ↔ 上市 (TRL8)	<ul style="list-style-type: none"><li>8インチライン構築に必要な設備導入</li><li>8インチSiCプロセスの想定課題解決</li><li>各要素開発をインテグレーション</li><li>内製モジュールへ搭載し性能実証</li></ul>	80%



## 2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（これまでの取組）

### 各KPIの目標達成に向けた個別の研究開発の進捗度

	直近のマイルストーン	これまでの（前回からの）開発進捗	進捗度
1 8インチSiC Epi成長 プロセス技術開発	2023年度末 ・ 左記技術開発が可能な環境の構築 ・ 8インチSiCEpi成膜実証	・ 各社のデモ結果等を踏まえ、8インチ処理可能なSiCEpi関連設備を選定・発注し、納入待ち	○ （理由）8インチEpi設備の選定及び発注が完了したため
2 8インチSiC ゲート膜 プロセス技術開発	2023年度末 ・ 左記技術開発が可能な環境の構築 ・ 8インチSiCゲート膜処理実証	・ 8インチSiCゲート膜プロセス開発に必要なプロセス設備・評価設備を、仕様比較により選定・発注し、納入待ち	○ （理由）8インチ実験設備の選定及び発注が完了したため
3 8インチSiC 低オン抵抗 新構造MOSFETの プロセス技術開発	2023年度末 ・ 左記技術開発が可能な環境の構築 ・ 低オン抵抗新構造の絞り込み	・ 目標のRonAを実現するための構造パラメータの範囲を見出した ・ 上記構造を8インチSiCで実現するために必要なプロセス設備を、仕様比較により選定・発注し、納入待ち	○ （理由）目標達成可能な基礎構造に目途をつけ、必要な8インチ実験設備の選定及び発注が完了したため
4 8インチSiC 製造ライン開発と デバイス性能実証	2023年度末 ・ 8インチSiC製造ラインに必要な環境の構築	8インチライン構築に必要な設備の選定及び発注 ・ 装置を設置する場所のクリーンルーム工事を発注し、工事開始した ・ SiCデバイス作製・ライン保守に必要な設備の選定、設備レイアウト発注を進めた	○ （理由）クリーンルーム工事の発注・開始を達成、8インチラインに必要な設備選定を達成、発注を進めたため

## 2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（今後の取組）

### 個別の研究開発における技術課題と解決の見通し

	直近のマイルストーン	残された技術課題	解決の見通し
1 8インチSiC エピ成長 プロセス技術開発	2023年度末 ・ 左記技術開発が可能な環境 の構築 ・ 8インチSiCエピ成膜実証	6インチ現行エピと同等の面内均一性及び 欠陥密度の実現	8インチエピ炉のエピ成長条件を最適化することで濃度・ 膜厚面内均一性の向上及び、欠陥の抑制によって現 行エピと同等品質を実現する。
2 8インチSiC ゲート膜 プロセス技術開発	2023年度末 ・ 左記技術開発が可能な環境 の構築 ・ 8インチSiCゲート膜処理実証	6インチ現行製品と同等のゲート絶縁膜品 質の実現	8インチ装置のプロセスパラメータを適切に調整することで 良好な膜品質を実現する。
3 8インチSiC 低オン抵抗 新構造MOSFETの プロセス技術開発	2023年度末 ・ 左記技術開発が可能な環境 の構築 ・ 低オン抵抗新構造の絞り込み	低オン抵抗を実現するMOSFET構造の決 定	新構造MOSFETのシミュレーションモデルを作成し、構 造パラメータを適切に調整することで目標のRonAを達 成するデバイス構造を決定する。
4 8インチSiC 製造ライン開発と デバイス性能実証	2023年度末 ・ 8インチSiC製造ラインに必要な 環境の構築	要素実験の流動が可能なプロセスフローの 確立	要素実験を効率よく進めるため、メーカーデモ等を活用し、 暫定構造作製・暫定プロセスフロー策定を8インチ設備 導入に先んじて進める。

## 2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

### 1 KPIの目標達成に必要な解決方法の詳細

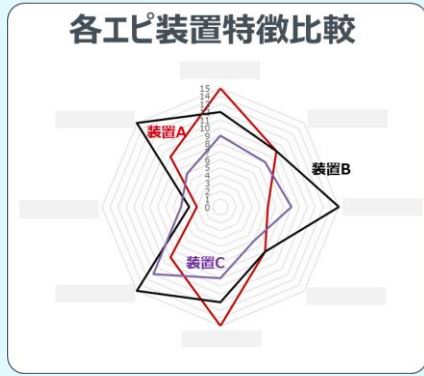
参考資料

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
1	8インチSiC エピ成長 プロセス技術開発	高面内均一性 低欠陥密度 プロセス開発完了 (24年度)	要素開発 (提案時TRL4 →現状TRL4) ↔ 品質実証 (TRL6)	➤ <ul style="list-style-type: none"><li>8インチ設備導入</li><li>高均一性エピ成長プロセスの開発</li><li>エピ起因キラー欠陥抑制手法の開発</li></ul>	80%

#### STEP1 8インチ設備導入

内製SiC200mm基板を用いるため、  
ウエハの安定供給かつ密な技術的な  
フィードバックが可能

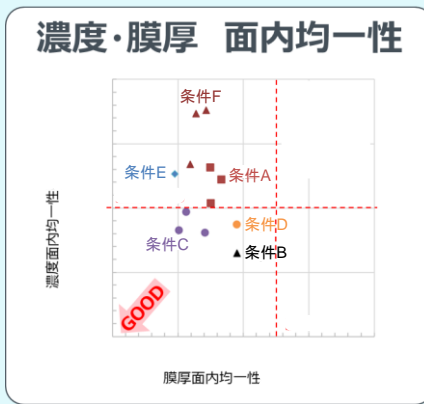
独自性



#### STEP2 高均一性エピ成長プロセスの開発

10年以上の内製エピのSiCエピ成長条件  
データやノウハウを活用し、膜厚濃度の均一  
性の高いエピ成長方法を開発する

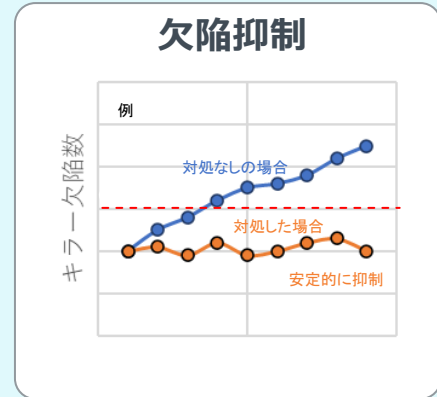
新規性  
優位性  
独自性



#### STEP3 エピ起因キラー 欠陥抑制手法の開発

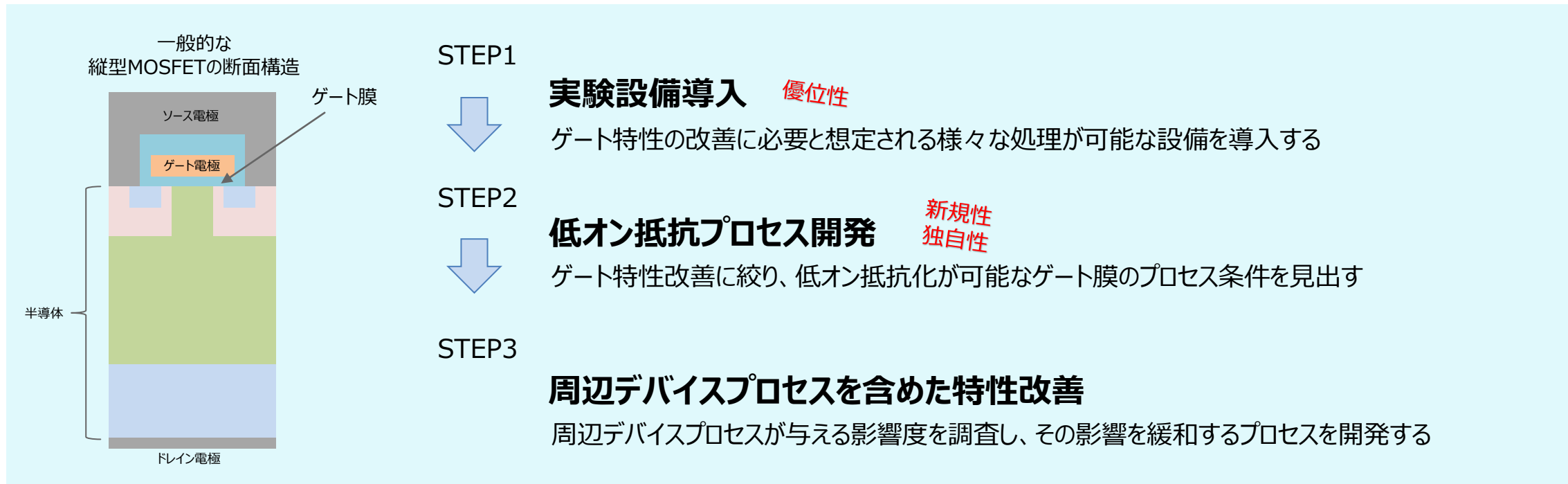
4インチ、6インチ内製エピのキラー欠陥の抑制  
ノウハウとその評価手法を応用しつつ、8インチプ  
ロセスに適した欠陥抑制手法を開発する

新規性  
優位性  
独自性



2 KPIの目標達成に必要な解決方法の詳細

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
2 8インチSiC ゲート膜 プロセス技術開発	低オン抵抗プロセス 開発完了 (25年度)	要素開発 (提案時TRL4 →現状TRL4)	性能実証 (TRL5)	<ul style="list-style-type: none"><li>実験設備導入</li><li>低オン抵抗プロセス開発</li><li>周辺デバイスプロセスを含めた特性改善</li></ul>	50%

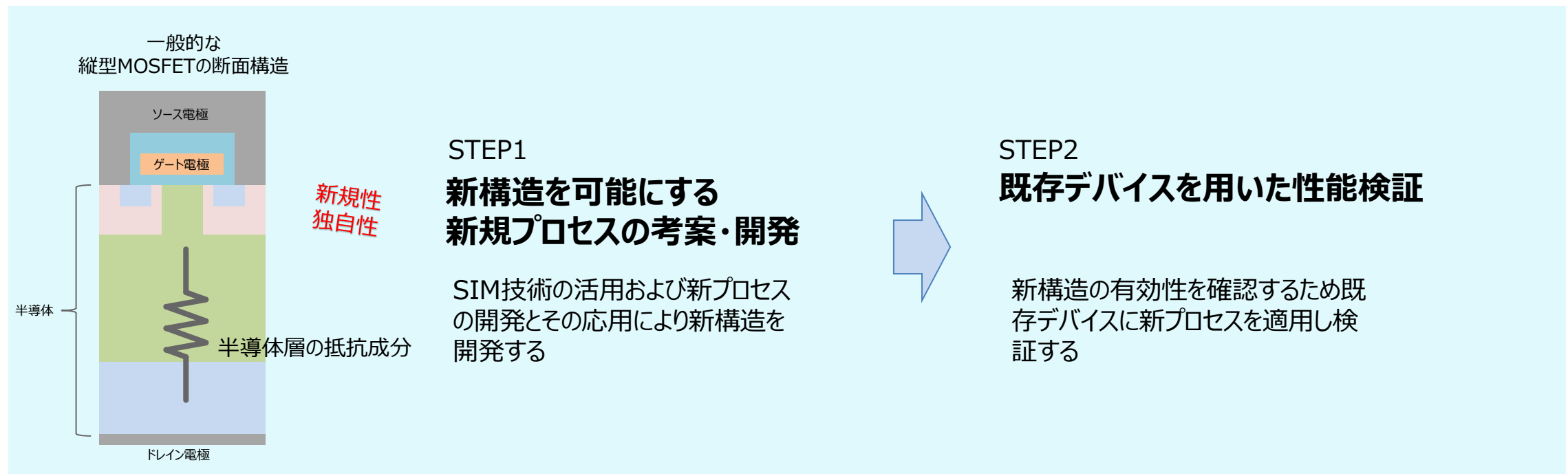


## 2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

### 3 KPIの目標達成に必要な解決方法の詳細

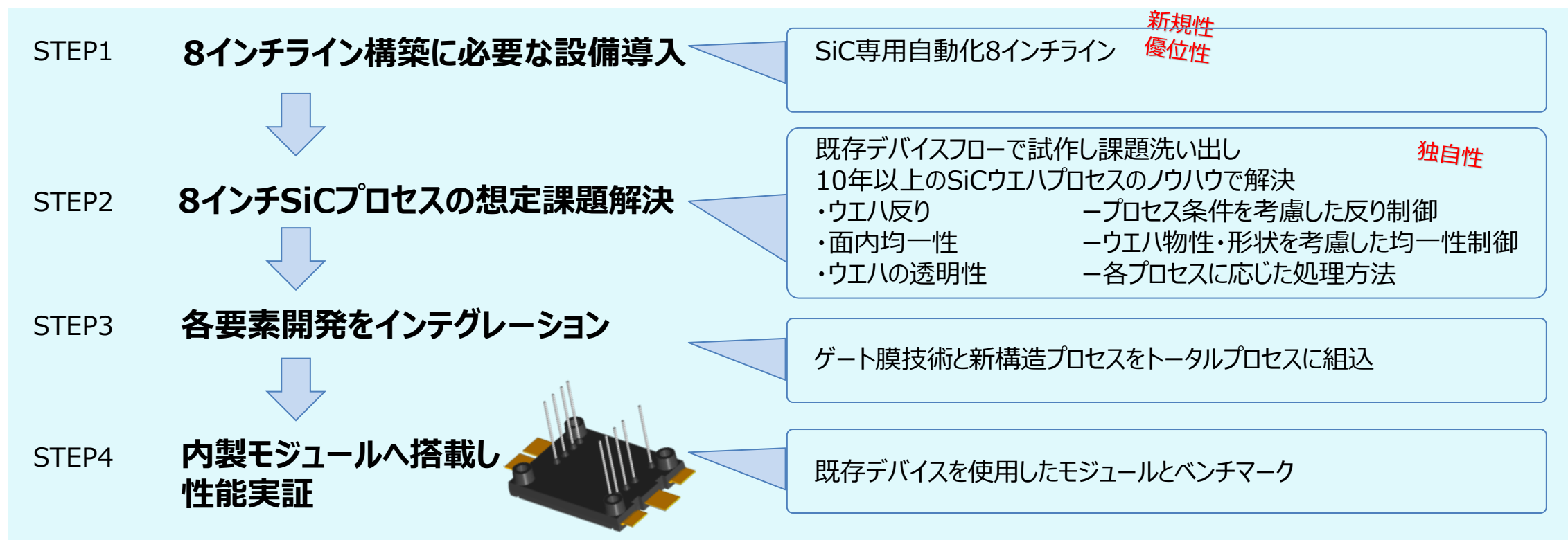
参考資料

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
3 8インチSiC 低オン抵抗 新構造MOSFETの プロセス技術開発	新構造デバイス 設計完了 新構造プロセス 開発完了 (25年度)	要素開発 (提案時TRL4 →現状TRL4)	性能実証 (TRL5)	<ul style="list-style-type: none"><li>新構造を可能にする新規プロセスの考案・開発</li><li>既存デバイスを用いた性能検証</li></ul>	70%



4 KPIの目標達成に必要な解決方法の詳細

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
4	8インチSiC 製造ライン開発と デバイス性能実証	ライン開発を完了 内製モジュールに 搭載し性能実証 (27年度)	要素開発 (提案時TRL4 →現状TRL4) ↔ 上市 (TRL8)	<ul style="list-style-type: none"><li>8インチライン構築に必要な設備導入</li><li>8インチラインSiCプロセスの想定課題解決</li><li>各要素開発をインテグレーション</li><li>内製モジュールへ搭載し性能実証</li></ul>	80%

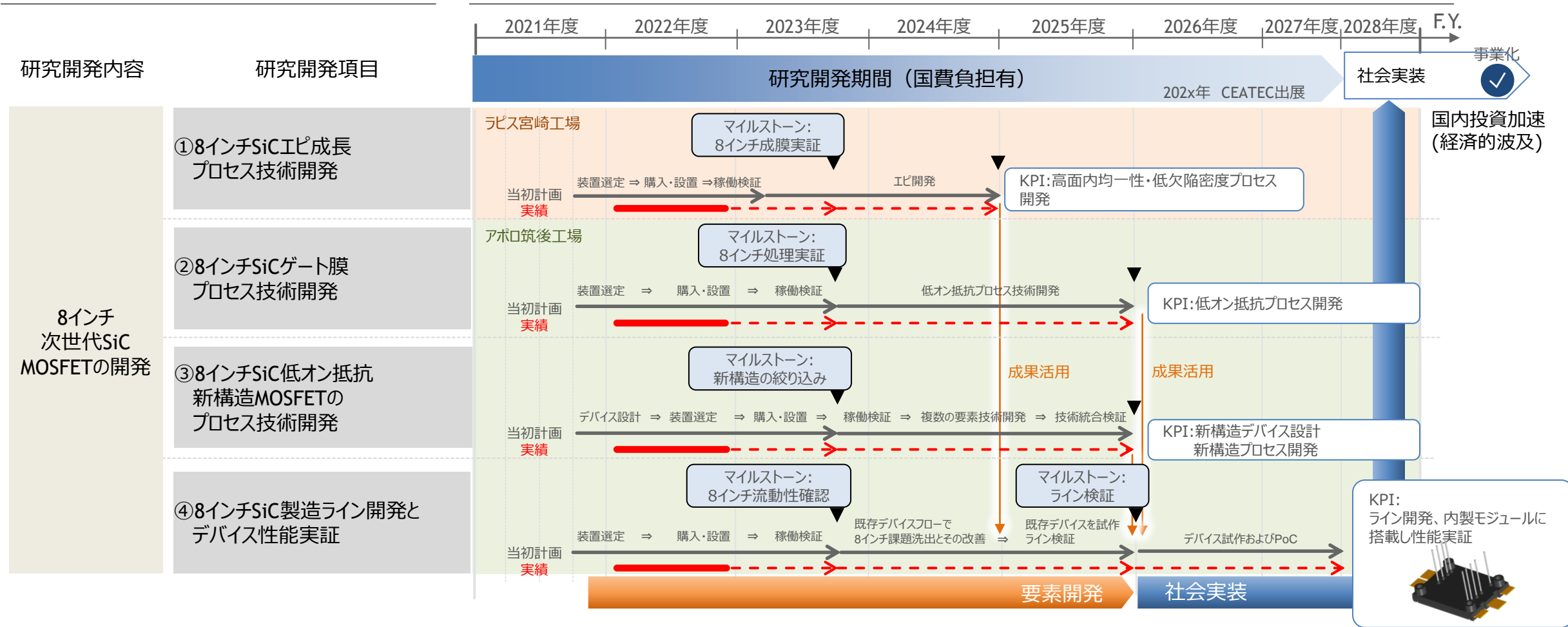


## 2. 研究開発計画／（3）実施スケジュール

### 複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画

#### 研究開発項目・事業規模

#### 実施スケジュール ▼:ステージゲート審査



## 2. 研究開発計画／（4）研究開発体制

### 本研究開発は、ローム株式会社が単独で実施する

#### 実施体制図 ※金額は、総事業費/国費負担額



#### 各主体の役割と連携方法

- 各主体の役割
- ローム単独で実施する



## 2. 研究開発計画／（5）技術的優位性

### 国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

研究開発内容	研究開発項目	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
8インチ 次世代 SiC MOSFET の開発	1 8インチSiC エピ成長 プロセス技術開発	<ul style="list-style-type: none"><li>10年以上の内製エピ製造の経験・ノウハウ</li><li>エピ成長条件</li><li>エピ評価設備</li><li>内製8インチウエハ</li></ul>	→ 優位性：内製ウエハで8インチ早期開発着手 リスク：内製ウエハの継続的な技術開発が必要
	2 8インチSiC ゲート膜 プロセス技術開発	<ul style="list-style-type: none"><li>15年以上のSiC MOSFET製品のデバイス・プロセス設計の経験とプロセス技術のノウハウ</li></ul>	→ 優位性：大幅な性能向上 リスク：技術難度が高い
	3 8インチSiC 低オン抵抗 新構造MOSFETの プロセス技術開発	<ul style="list-style-type: none"><li>デバイスシミュレーション経験と高精度モデル</li><li>15年以上のSiC MOSFET製品のデバイス・プロセス設計の経験とプロセス技術のノウハウ</li></ul>	→ 優位性：豊富な固有技術 リスク：他社高性能デバイスの商品化
	4 8インチSiC 製造ライン開発と デバイス性能実証	<ul style="list-style-type: none"><li>4インチから6インチへのラインインチアップ経験</li><li>Siデバイス8インチライン設計の経験・ノウハウ</li><li>SiC専用ラインを有する新棟</li></ul>	→ 優位性：内製ウエハで8インチ安定供給 リスク：他社製8インチウエハの汎用化

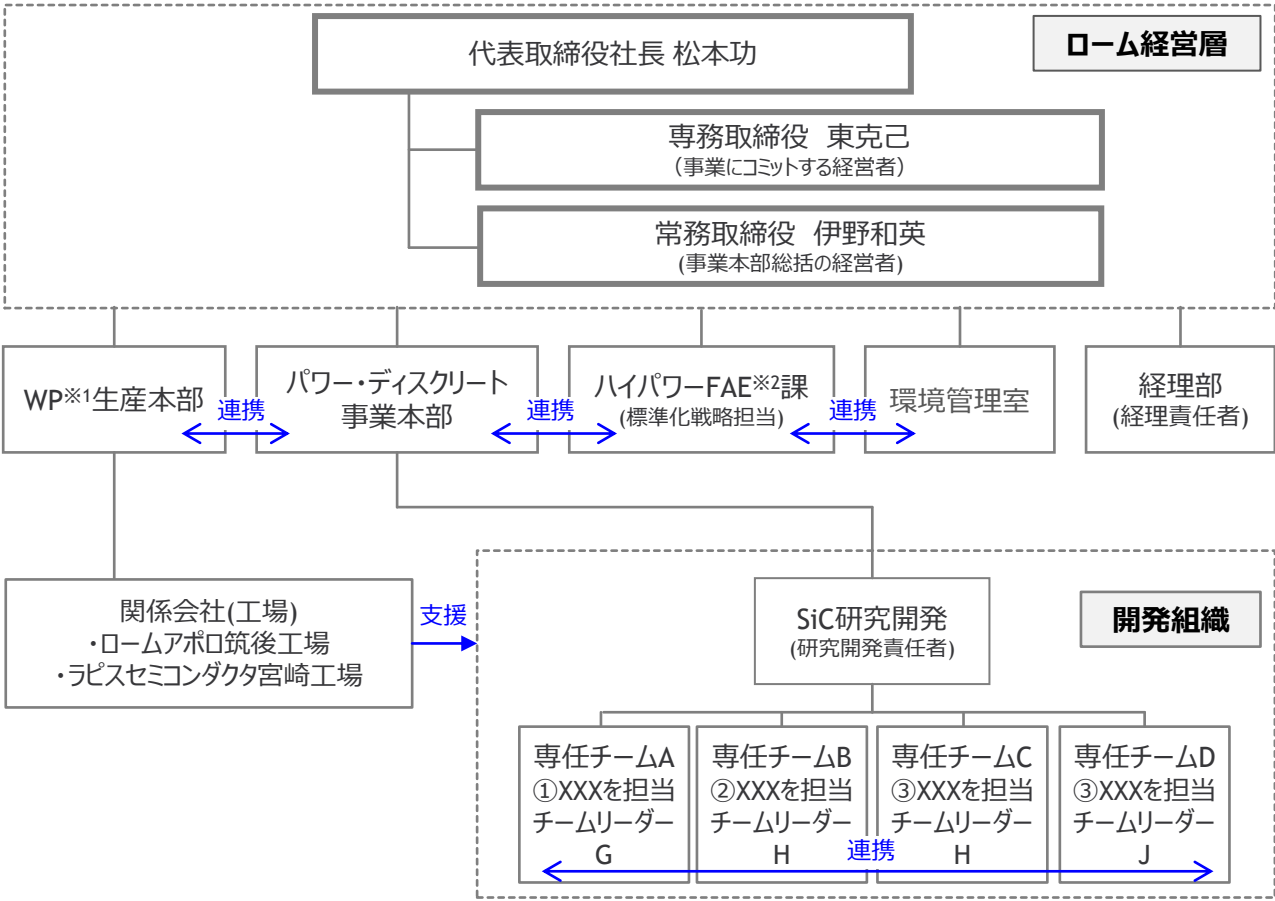
# 3. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

### 3. イノベーション推進体制／（1）組織内の事業推進体制

## 経営者のコミットメントの下、専門部署に複数チームを設置

組織内体制図



※1 WP : ウエハプロセス  
※2 FAE : フィールドアプリケーションエンジニア

組織内の役割分担

- 研究開発責任者と担当部署
- 研究開発責任者
    - SiC研究開発を総括
  - 担当チーム
    - A : ①8インチSiCエピ成長プロセス技術開発 を担当
    - B : ②8インチSiCゲート膜プロセス技術開発 を担当
    - C : ③8インチSiC低オン抵抗新構造MOSFETのプロセス技術開発 を担当
    - D : ④8インチSiC製造ライン開発とデバイス性能実証 を担当
  - チームリーダー
    - G : SiCエピ成長技術等の実績
    - H : 自社SiC MOSFET開発等の実績
    - J : SiCプロセス・ライン開発等の実績
  - 標準化戦略担当
    - CO<sub>2</sub>排出量削減も戦略に組込む (環境管理室と連携)

- 部門間の連携方法
- 事業部、製造部間は補完的役割のため既存事業含めて連携
  - 事業部内は部門長指示で連携可能
  - 関係会社は研究要素を含まない作業支援・装置運用支援

### 3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

## 経営者等によるパワーデバイス事業への関与の方針

### 経営者等による具体的な施策・活動方針

- 経営者のリーダーシップ
  - 「経営ビジョン」「環境ビジョン」の新規策定  
2020年に、経営ビジョン「パワーとアナログにフォーカスし、お客様の省エネ・小型化に寄与することで社会課題を解決する」を策定。経営方針として効率改善のキーデバイスとなるパワー、アナログ半導体の技術革新を積極的に推進している。同時に「環境ビジョン」に基づき、モノづくりにおける環境負荷軽減にも取り組む。
  - 上記「経営ビジョン」の積極的な発信  
WEBサイトや統合報告書のトップメッセージとして発信するほか、中期経営計画の説明資料などで社内外の幅広いステークホルダーに、その重要性を説明している。
  - 「経営ビジョン」「環境ビジョン」に関する実績については、統合報告書及び弊社Webページにて、報告済み。  
[\(ROHM Integrated Reort 2022 / 2030年中期環境目標と単年度実績\)](#)
- 事業のモニタリング・管理  
下記の事業モニタリング・管理に基づき、経営者がパワーデバイス事業の業務進捗について議論した。広報IR活動については経営者が決算説明会以外にも個別に機関投資家向け説明会を上期に10回以上開催し、SiC事業について意見を交わした。
  - 四半期毎のQBR  
事業部門長から事業本部責任者および担当取締役に対し、業務進捗を報告する。
  - 経営執行会議、および取締役会  
社外取締役も含めて進捗を議論し、アドバイスを得る。
  - 広報IR活動  
ステークホルダーからの意見を広く取り入れる。
  - 研究開発計画の予実管理  
KPIを設定し、その達成レベルで事業化を判断する。

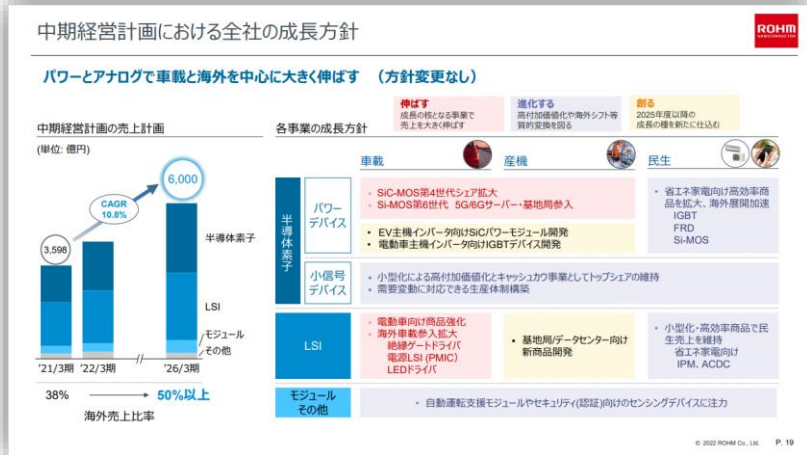
### 経営者等の評価・報酬への反映

- 本事業の進捗は担当取締役の評価項目に反映する。  
(特定のPJの進捗が反映されるわけではない)
- 中期経営計画の策定プロセスにおいて、非財務情報・環境目標及びロームグループが目指すサステナビリティ経営における重点課題を議論し、取締役会で決議しており、それらを踏まえた中長期業績と連動する役員報酬制度を導入済み。

### 事業の継続性確保の取組

- 中期経営計画における全社の成長方針で、パワーデバイスを重点事業としており、ロームとして本SiC事業は中長期的に継続するものである。

出典：ロームHP＞IRライブラリ＞2022年3月期 決算説明会  
[https://micro.rohm.com/jp/financial/account/2203\\_ROYAL.pdf?\\_ga=2.201003244.339500667.1663199146-750292913.1655078615](https://micro.rohm.com/jp/financial/account/2203_ROYAL.pdf?_ga=2.201003244.339500667.1663199146-750292913.1655078615)



### 3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

## 経営戦略の中核にパワーデバイス事業を位置づけ、広く情報発信

#### 取締役会等での議論

- カーボンニュートラルに向けた全社戦略
  - ロームでは、代表取締役社長が気候変動問題に対する最高責任と権限を有し、代表取締役社長から任命されたサステナビリティ担当役員が委員長を務めるEHSS統括委員会において審議、決議される体制を構築しています。その傘下には8つのマネジメントシステムを設けており、その1つである環境マネジメントシステムを担当する環境保全対策委員会が、事業本部責任者を委員長として、積極的に気候変動への対応に取り組んでいます。本委員会にて2030年中期環境目標を策定すると共に、その達成に向けた環境マネジメントの進捗状況や再生可能エネルギーの導入などを含む気候変動問題への対策に関する課題について審議しています。
- 事業戦略・事業計画の決議・変更
  - 研究開発及び知的財産権を管轄するCTOを選任し、中期経営計画を達成させるための重要テーマとして知財戦略を掲げ、議論を深めており、経営執行会議での審議や取締役会での報告がなされている。
  - 中期経営計画の策定プロセスにおいて、非財務情報・環境目標及びロームグループが目指すサステナビリティ経営における重点課題を議論し、取締役会で決議している。
  - 今後、取締役会にて中計のモニタリングを実施することにより、事業の進捗状況を定期的にフォローし、環境の変化に応じた見直しを図る。実績として、2022年5月の決算説明会にて、2021年5月発表の2025年度の経営目標を上方修正した。  
(決算説明会 2022年3月期 通期業績)

#### ステークホルダーに対する公表・説明

- 情報開示の方法
  - Web、Newsリリース、アナリスト説明会などの機会を通じて、中期経営計画や統合報告書、賛同表明しているTCFDに基づく各種企業情報を積極的に開示してゆく。実績として、例えば、2022年10月の統合報告書において、SiCパワーデバイスを注力製品として、中期経営計画の進捗を報告済み。  
(ROHM Integrated Report 2022)
- ステークホルダーへの説明
  - アナリスト、投資家、株主等あらゆるステークホルダーに個別ミーティングやカンファレンスを通じて説明してゆく。また、個人投資家にも会社説明会を兼ねて説明する。実績として、例えば、2022年5月の決算説明会資料において、弊社SiCパワーデバイスの世界をリードする低オン抵抗化技術をグリーンイノベーション基金採択により6thGen.開発加速するとして、報告済み。  
(決算説明会 2022年3月期 通期業績)  
また、ローム・アポロ筑後工場のSiC新棟開所式とともに事業説明会を実施した。  
(ローム・アポロ筑後工場SiC新棟開所式 事業説明会)



### 3. イノベーション推進体制／（4）マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

## 機動的に経営資源を投入し、着実に社会実装まで繋げられる組織体制を整備

#### 経営資源の投入方針

- 実施体制の柔軟性の確保
  - 事業部間連携  
経営リソースは中期計画で計上済。追加資源が必要となる場合  
事業本部内(流用しやすい類似技能者)から抽出できる組織、また  
予算は事業部内にあるため、事業責任者へ指示変更を可能とする。
  - 外部リソースの活用  
事業部内に組織を設置することで、事業部が通常使用している外部  
リソースへアクセスを容易にする。
  - 顧客へR&Dサンプル提供評価について  
ローム自社内で実機評価後、特定の顧客と機密保持契約を結び、  
最終製品の評価を実施することは可能。
- 人材・設備・資金の投入方針
  - 人材資源確保  
既存SiC事業からSiCデバイス製品の開発実績者を確保。  
また、関連部門及び関係会社から設備導入や研究品の  
流動処理協力を確保。
  - クリーンルーム及び既存設備、本社研究設備の活用  
本研究における設備設置はラピス宮崎、アポロ筑後工場のクリーンルーム  
及び付帯設備を活用。
  - 申請外自己負担資金  
人件費(全研究期間)、設備国費負担外費用、設備設置  
費用、増築クリーンルーム費用
  - ローム中期計画に本研究開発を計上  
中期的な経営資源確保に基づき中期予算計画に盛り込み済

#### 専門部署の設置

- 専門部署の設置
  - 予算設計と使用権限移譲  
年間使用予算の枠組みを実施。実行においてチェックは上層部で実施  
するが、予算範囲は実行可能とする権限移譲は既存から可能となる  
仕組み。
  - 事業環境に対するビジネスモデルのマーケティング  
既存事業においてSiC事業マーケティングを常に行う。本研究開発に  
についても前記事業が中心となって環境に適したビジネスモデルを継続的  
に調査実行可能。
- 若手人材の育成
  - 若手人材の育成機会  
本研究開発においては、マネジメント、チームリーダーを含めて若い人材  
中心で組織構成を行う。熟練のエンジニアを少数配置して、OJTを活用  
しながら、若手エンジニア、マネジメントの育成機会とする。
  - 学会報告等の参画  
現状のSiC事業の開発メンバーは国内外問わず参加、発表等を実施。  
本研究開発についても同様の対応を実行する。

## 4. その他

## 4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

### リスクに対して十分な対策を講じるが、不測の事態に陥った場合には事業中止も検討

研究開発（技術）におけるリスクと対応	社会実装（経済社会）におけるリスクと対応	その他（自然災害等）のリスクと対応
<ul style="list-style-type: none"><li>計画性能未達 → 将来の既存と比較して競争可能か判断して最終実施を判断する</li><li>開発期間で未完了 → 将来の既存と比較して競争優位であれば自社独自で継続開発を実施</li><li>開発エリアの確保困難 → 生産エリア確保は十分行っているが、開発専用エリアも生産に必要な場合は、生産に切り替え、以降独自開発を継続する</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>マーケットニーズに対して代替品が台頭 → 投資規模を縮小して、他の需要分に最適化</li><li>マーケットニーズの消失 → 投資規模を縮小して、既存需要分に最適化</li><li>他社品の台頭 → 他社品の方が優位な場合、獲得できる規模を再検討して、生産規模を見直す</li><li>生産における環境負荷対応や法律 → 環境対応や法規制を準拠できるよう手配設備等の見直し実施</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>開発場所の自然災害リスク → 復旧に努め、開発継続を実施。ただし、別フロアで生産を実施しているため、ロームとして必ず復旧させる。 代替で別工場等で開発を継続する</li></ul>



- 事業中止の判断基準：既存事業の採算が将来にわたって回収不能と判断された場合。  
本研究開発に将来の既存と比較して、明らかに劣っており、社会実装される見通しがなくなった場合  
当社の企業存続に関わる重要事項が発生した場合