

DENSO

Crafting the Core

資料 8

グリーンイノベーション基金事業

「次世代パワー半導体デバイス製造技術開発 (電動車向け)」

2024年4月24日

株式会社デンソー

代表取締役社長 林 新之助



デンソーがカーボンニュートラルに取り組む意義

環境
Green

CO₂±ゼロ



ZERO

環境と安心の取り組みによって、社会から共感され、
すべての人に笑顔広がる未来を届けます

安心
Peace of mind

交通事故
死亡者ゼロ

環境と安心の取り組みによって社会から共感され、すべての人に笑顔広がる未来を届ける

環境

Green

2035年カーボンニュートラルを目指す

モノづくり



工場における
完全なカーボンニュートラルを達成

モビリティ製品



モビリティの電動化に貢献し、
CO₂を可能な限り削減

エネルギー利用

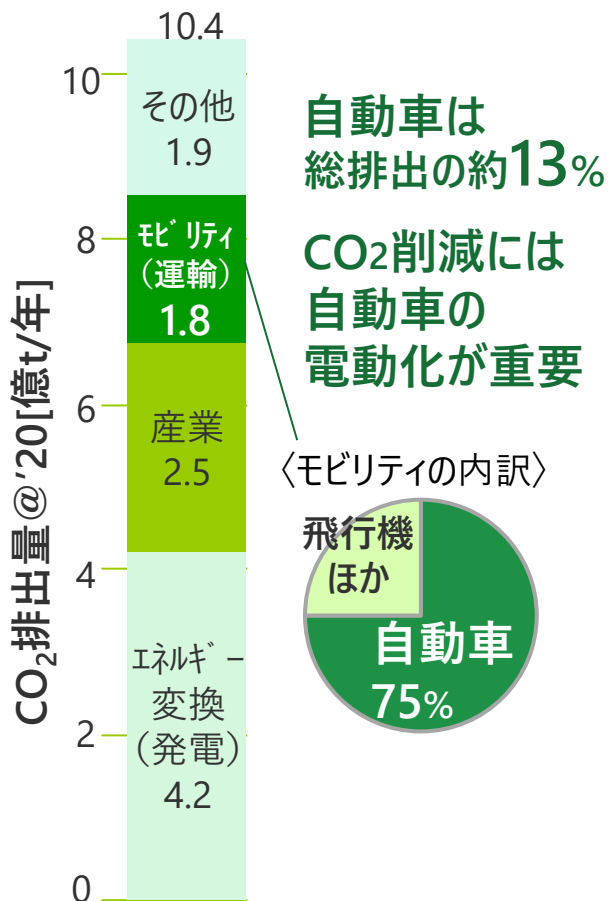


再エネを有効活用する技術を開発・普及し、
エネルギー循環社会を実現

当事業：『モビリティ製品』の領域で CO₂削減に貢献

自動車の電動化におけるCO₂削減の切り口

CO₂総排出量における自動車の比率



自動車の電動化

自動車

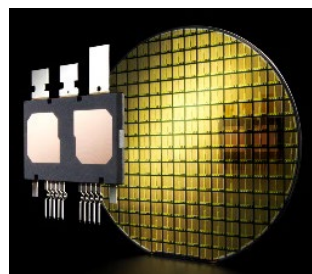


HEV, BEV, FCEV

3つの基幹部品



パワー半導体



パワー半導体の役割と効果

<役割>

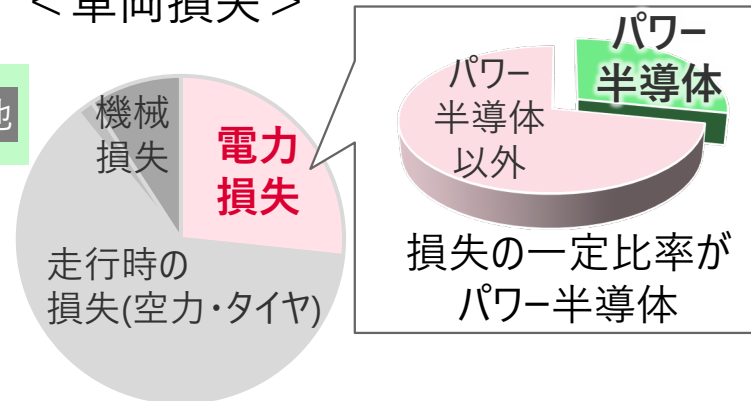


[役割] 電力変換



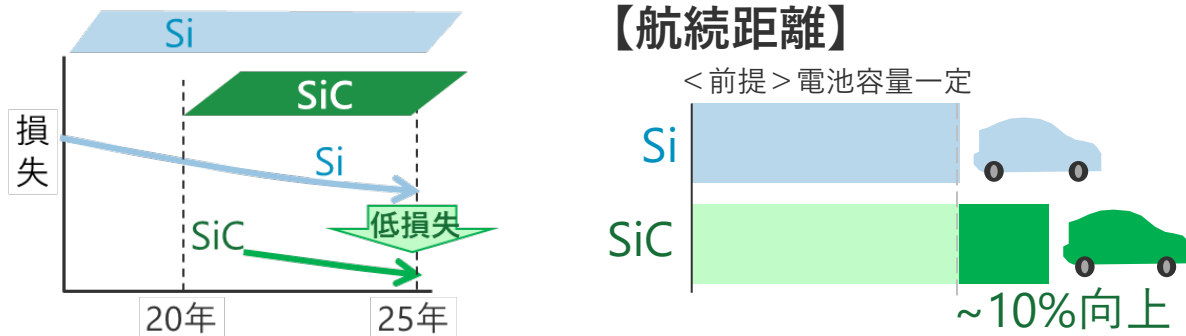
エネルギー損失発生

<車両損失>



<効果: 電力損失を減らすSiCパワー半導体>

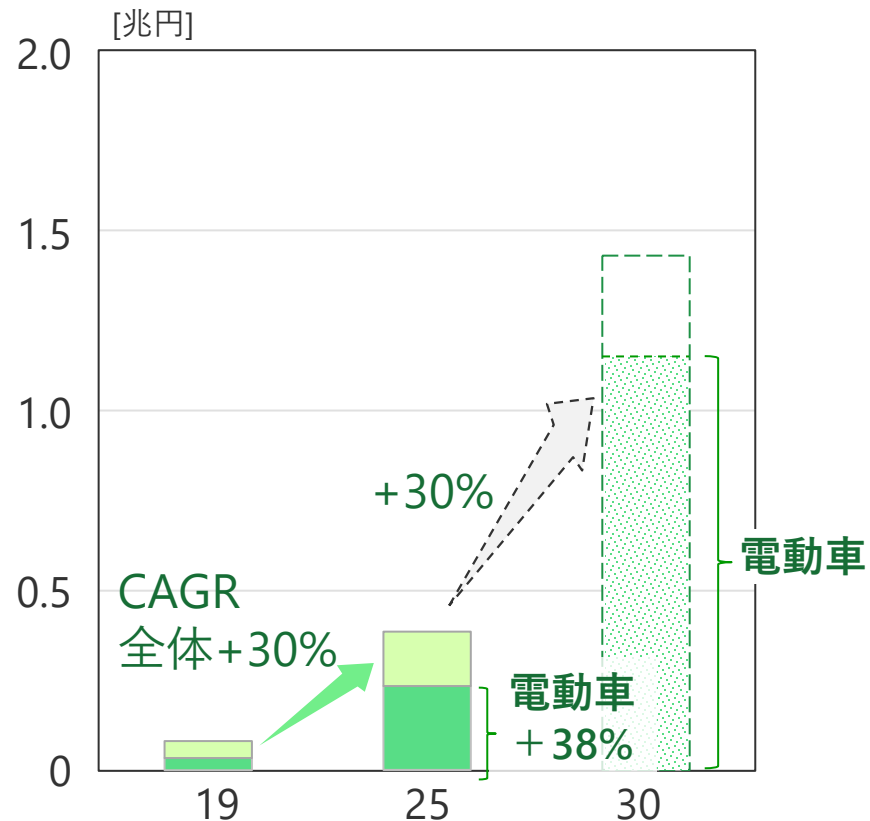
【航続距離】



SiCパワー半導体は、CO₂総排出量の削減に貢献する重要部品

SiCパワー半導体の市場動向と製品開発の方向性

①SiC市場予測*

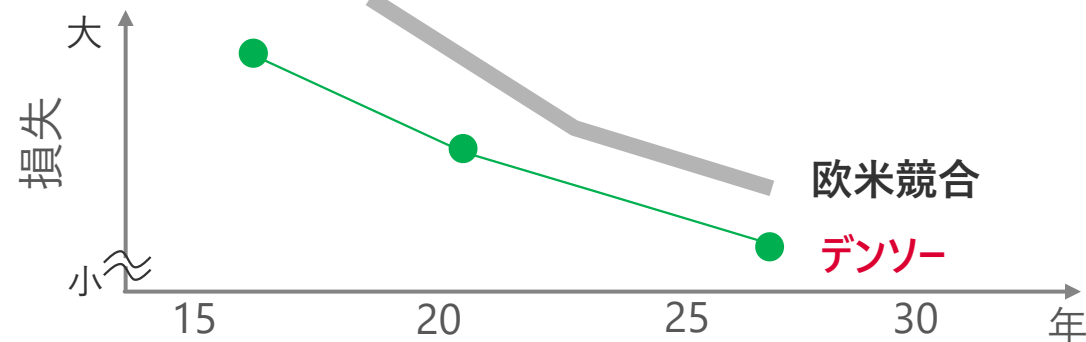


* 出展：経済産業省「次世代デジタルインフラの構築」プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画（案）の概要（19年-25年）をもとに当社にて加工（30年をCAGR30%にて算出）

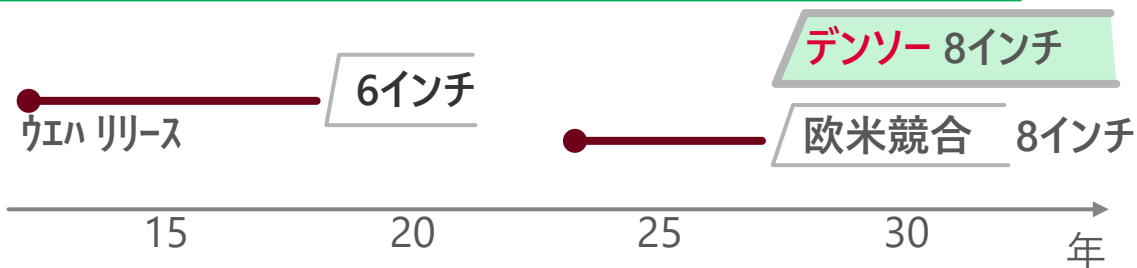
電動車の拡大により SiC市場が拡大する

②製品開発の方向性

航続距離を延ばす ⇒ < 技術 > 低損失な素子の開発



低コストで普及を加速 ⇒ < 製造 > ウェハを大口径化



各社SiCパワー半導体を進化させ2027年の社会実装を目指す

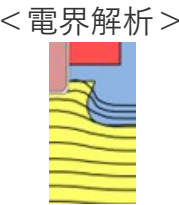
電動車の普及を加速させるためには、より低損失で低コストなSiCパワー半導体が必要

グリーンイノベーション基金事業 研究開発テーマ

デンソーの強み

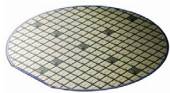
SiC車載設計技術

- ・Si微細化構造 (トレンチ)
- ・CAE解析技術



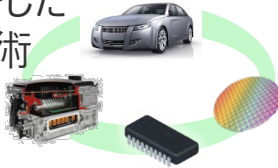
生産技術

- ・Si-IGBT生産技術 (8インチ⇒12インチ化)
- ・6インチSiC生産技術



システム理解と駆動技術

- ・垂直統合活かした 駆動回路技術



次世代パワー半導体デバイス製造技術開発（電動車向け）

【デンソーの特長】

SiC素子の進化に加え、駆動回路技術により、低損失 & 低コスト化を実現

研究開発テーマ

開発目標

① 航続距離を延ばす

8インチSiC素子技術開発

損失：現行比▲40%

② 低コストを実現

8インチSiC新規加工
・プロセス技術開発



▲50%

③ 航続距離を延ばす

駆動回路技術開発

損失：現行比▲10%

事業総額：156.97億円

技術開発目標：

- ・次世代SiCインバータ損失を50%以上削減
- ・Siインバータ並みのコスト

() 内、3年前倒し効果

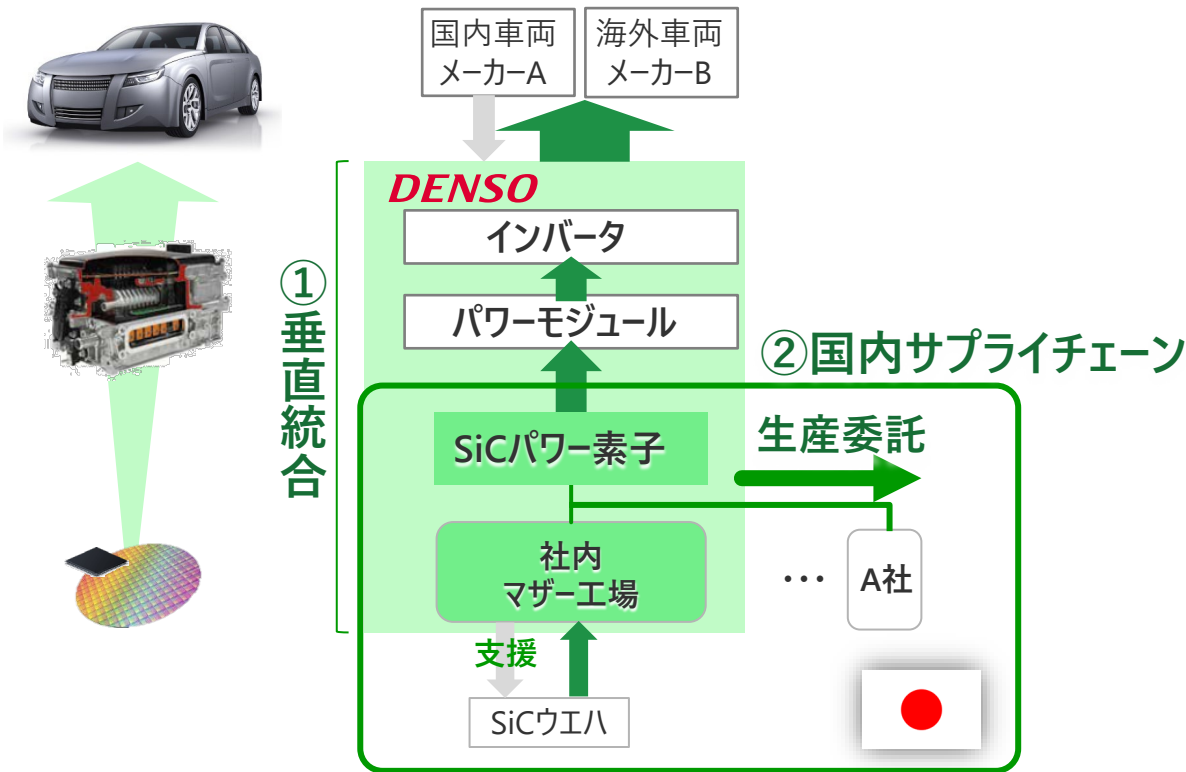
	CO ₂ 削減量(Mt)	
	累計	内新車分
2035年	13.94 (3.07)	2.18 (0.77)
2050年	64.27 (14.19)	7.71 (1.42)

自社技術の強みを活かし、低損失かつ低コストな8インチSiCの開発と社会実装を目指す

ビジネスモデルと事業成長

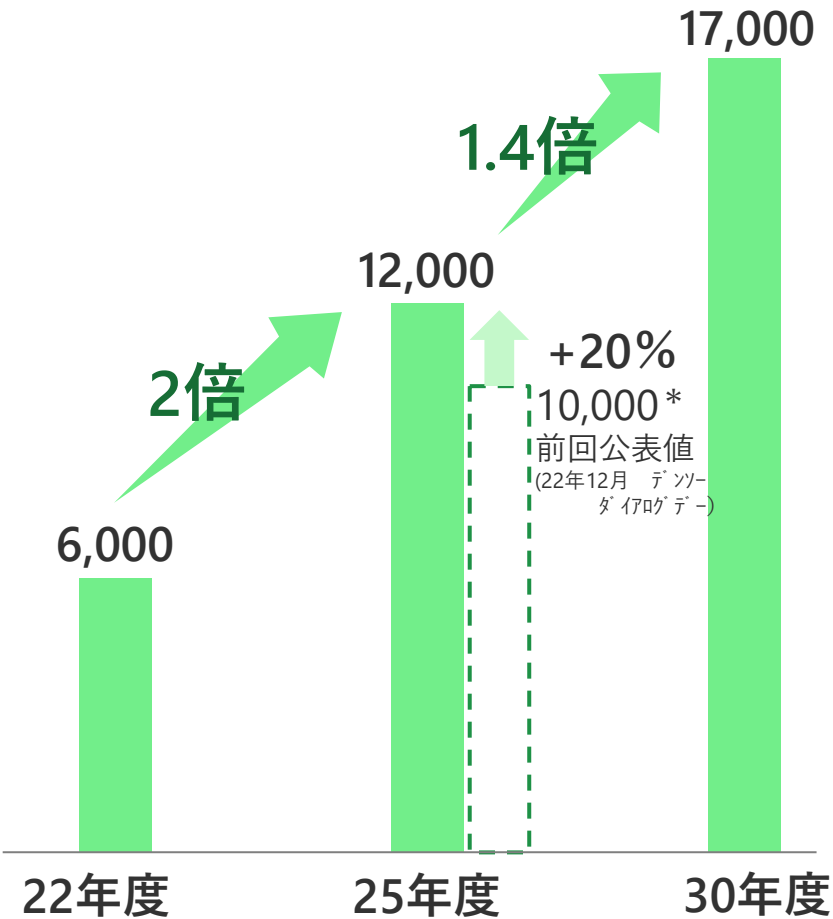
■ビジネスモデル

- ①SiCパワー素子～インバータまでの垂直統合モデル
- ②生産委託による強固な国内サプライチェーンの構築



■事業成長

電動化領域売上（億円）



垂直統合モデルと強固な国内サプライチェーンにより、SiCパワー半導体を世界へ広める

デンソーの目指す姿

環境

2035年カーボンニュートラルを目指す

※2023.11.15 ダイアログデー「環境戦略」
および統合報告書2023 等より

	目指す姿	デンソー活動提供価値	現状達成度	目標
①モノづくり	モノづくりにおける完全なカーボンニュートラルを達成	・生産革新による省エネと再エネ利用 ・グリーンエネルギーの導入	工場CO ₂ 排出量 (グローバル) 141万ton -CO ₂	モノづくりにおける 完全なカーボンニュートラルを達成
当事業の貢献領域				
②モビリティ製品	クルマの電動化に貢献し、CO ₂ を可能な限り削減	・電動領域等へのシステム・製品貢献 (HEV, BEV, FCEV, e-VTOL全領域カバー)	電動化領域 売上6,800億円 (22年度)	電動化領域 売上1.7兆円 (30年度)
③エネルギー利用	再エネを有効活用する技術を開発・普及し、エネルギー循環社会を実現	・排気／大気からのCO ₂ 回収 ・人工光合成・燃料合成等CO ₂ 活用	実証実験を加速 (CO ₂ 回収・循環システム、 SOFC、SOEC)	エネルギー利用の 事業化(30年) 売上3,000億円 (35年度)

SiCパワー半導体によりCO₂削減に貢献し、2035年カーボンニュートラルを目指します

グリーンイノベーション基金事業の推進体制

代表取締役社長 林 新之助
代表取締役副社長 松井 靖、山崎 康彦

先進デバイス事業グループ
上席執行幹部
グループ長 黒川 英一

経営役員
標準化担当/研究開発センター長
武内 裕嗣

セミコンダクタ事業部
研究開発責任者
事業部長 松岡 直樹

パワーデバイス技術部

ウエハ製造部
SiC素子／8インチプロセス開発
室長：チームリーダー

ASIC技術部

セミコンダクタ基盤開発部
駆動回路技術開発
室長：チームリーダー

GI基金事業プロジェクトチーム
(技術開発推進部(標準化)
安全・品質・環境本部
経営戦略本部
広報渉外部)

特許専任チーム
< 特許・ライセンス戦略 >

エレクトリフィケーション
コンポーネント事業部
< インバータ事業 >

ミライズテクノロジーズ (デンソーグループ)
< 次世代素子研究 >

取締役： 会社としてのカーボンニュートラル目標を決議
取締役会

経営層： CN目標に基づく経営戦略を立案・実行判断
経営審議会、戦略審議会、年計審議会

実務級：

- ✓ 経営戦略に基づく技術・事業開発を推進
- ✓ サプライチェーン内のオープン戦略を支える標準化を推進

グローバルな業界標準化活動を通じて、規格や評価の標準化による安定調達と、適正な競争環境を構築中

主な活動

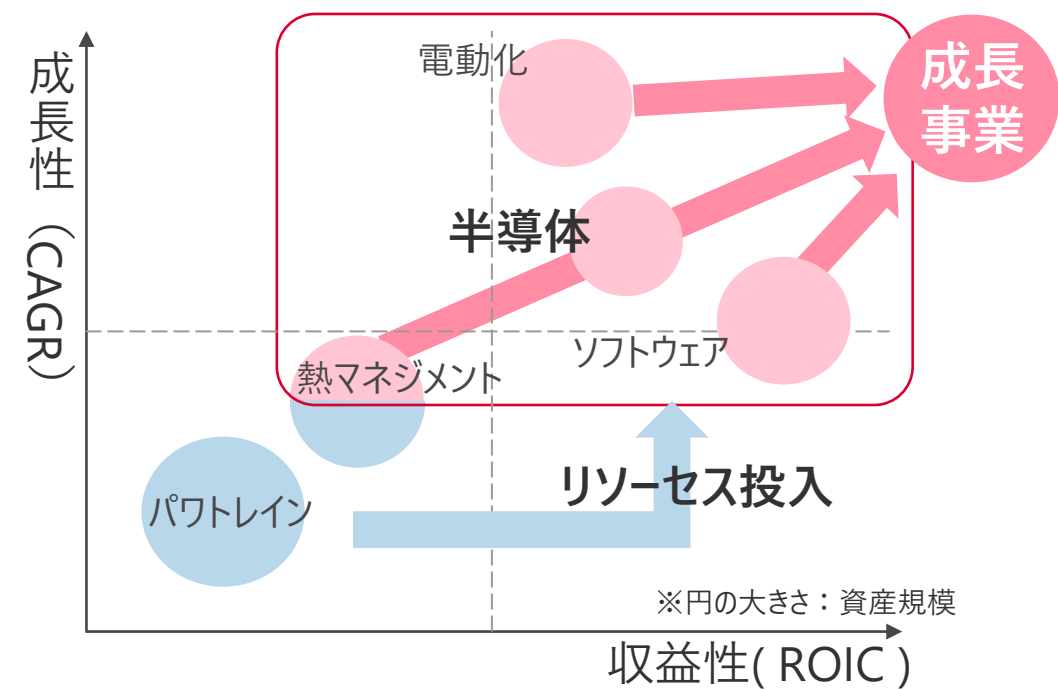
・ウエハ規格標準化	[SEMI委員会][日欧米中]
・SiCデバイス・システムの普及	[SiCアライアンス][日]
・半導体標準化	[JEITA][日]
・車載モジュールの品質（評価）	[ECPE][欧]
・SiCやGaNの信頼性保証等	[JEDEC][米]

経営会議等で事業目標の定期的な進捗を管理し、プロジェクト推進を支援

事業推進体制の確保

経営資源の投入方針

『理念の実現、成長性、収益性(ROIC)』の観点から、半導体事業を「成長事業」に位置づけ、経営資源投入を強化、パワー半導体はその中核事業



人財育成(含む標準化人材)



社会・お客様・仲間に貢献する
「**実現力のプロフェッショナル集団**」を目指し、
社会実装まで見据えた経営層・実務級のコア人材を育成

経営層		経営と執行を担うリーダを計画的にプロジェクトに登用
実務級	事業企画	実効性の高い戦略立案力を育成
	技術開発	・専門性を可視化し計画的にプロ人財を育成 ・国際活動に積極参画し、標準化人財を育成
	技能開発	・技能五輪等を通じ、モノづくり技能を研鑽 ・リスキリングによるデジタル人財育成

機動的に経営資源を投入し、社会実装、企業価値向上に繋ぐ組織体制を整備

経営戦略における事業の位置づけ



CO₂±ゼロ

2035年カーボンニュートラルを目指す

取締役：

3つの注力分野のカーボンニュートラル数値目標を決議

エネルギー 利用 35年に CO ₂ ▲50%	モノづくり 35年に クレジットなしCN	モビリティ 35年に CO ₂ ▲50%
パワー半導体を キー事業として位置づけ		

経営層：

中長期	戦略審議会	パワー半導体を中心に 半導体戦略や事業の実行計画 を繰り返し議論・実行の判断
短期	年計審議会	

ステークホルダーとの対話、情報開示

統合報告書等の開示

SiCパワー半導体の供給基盤と
コスト競争力の強化に必要な
サプライチェーン構築をリードして
いくことを発信



(23.11.15)
投資家・アナリスト・メディア向けにダイアログデーを開催

(23.10.23)
半導体戦略説明会

2030年までに累計で
約5,000億円の資金を
半導体向けに投入する
と表明



ダイアログデー

SiCパワー半導体はモビリティのカーボンニュートラルに向けた経営戦略上の中核事業

グリーンイノベーション基金事業の計画と実績

▼：ステージゲート（次ステージ以降判断）

実施スケジュール

研究開発テーマ		'22	'23	'24	'25	'26	'27
事業総額 156.97億円		先行検証フェーズ		技術確立フェーズ		事業化準備	▼事業化
				▼技術成立性検証完		▼8インチ成立性検証完	
① 8インチSiC素子 技術開発		先行検証@6インチ		8インチ新工程適用 詳細設計完		工程能力改善	
	実績	6インチ新プロセスにて、 成立性検証完了					
② 8インチSiC新規加工 プロセス技術開発		新規加工工程検証		8インチ工程完成		工程能力改善	
	実績	8インチ設備導入 および立上げ完了					
③ 駆動回路技術開発		先行検証(6インチ)		ゲート駆動 技術完		工程能力改善	
	実績	回路の初回評価と パッケージ設計完了					

予定通り先行検証フェーズを完了し、技術確立フェーズへ移行中

全社重要テーマとして
次世代パワー半導体デバイス製造技術
を確立し、社会のカーボンニュートラルの
実現に貢献する

DENSO

Crafting the Core