

知的資本

資本強化の取り組み概要

激動の時代において社会に価値を提供し続けるためには、お客様の真のニーズを理解し、技術力を活かして時代に先駆けた価値を提供することが重要です。当社の研究開発の領域は、70年以上の製品開発の歴史において、メカからエレクトロニクス、そしてソフトウェアへと領域拡大を遂げ、事業成長を牽引してきました。

また、量産開発のみならず、長期視点で社会環境や技術トレンドの変化を見据えた半導体、マテリアル、AI、人間工学などの先端技術を活用した研究開発や、事業戦略と一体化した知財経営で競争優位性を確立します。



“究極のゼロ”を目指す事業ポートフォリオ変革

当社の10年前の事業ポートフォリオは、市場ニーズに応じた内燃機関製品や従来型のエアコン製品を中心に構成されていましたが、そのポートフォリオは足元では大きく変化を遂げています。2022年度は電動化やADASなどの成長事業は全体の売上収益の約7割を占め、2035年に向けては売上収益の倍増を計画し、企業価値向上のリードを担います。一方で内燃機関製品などの総仕上事業は、2035年に向けて半減を見込んでいます。また、非車載領域や後述する「5つの流れ」などの新事業領域は、中長期でのビジネス拡大や事業化に向け研究開発に取り組んでいます。これらの事業ポートフォリオの変革を通じて、デンソーはモノづくりにおけるカーボンニュートラルと交通事故死亡者ゼロなどの理念実現を目指します。

また、中長期の事業環境変化に対するビジネスモデルの変革にも着手しています。従来型であるハードウェアで実現する有形の価値に加え、SDV化の流れも踏まえ、ソフトウェア開発で創出した無形価値を訴求することで、競争力を高めていきます。

事業ポートフォリオ変革を実現する移行戦略

将来のあるべきポートフォリオを実現するために、「理念の実現」「成長性」「収益性(ROIC)」の軸で製品ごとの将来戦略を定め、それを実現する最適リソース配分を実施、効率的な研究開発を実現しています。

また、グローバル7極にR&D機能を設置することで、各地域の優秀なエンジニアを獲得し、地域特性・強みを踏まえたイノベーション創出を推進しています。

内製技術はこだわりを持って磨き上げる一方で、アライアンスやMGA、産官学連携、技術渉外などを通じ、多方面での仲間づくりやルールメイキングへの参画を積極的に推進しています。(財務資本 [P.71](#))

デンソーの知的資本の特徴(2022年度実績)



環境・安心の価値最大化を支える車載半導体

電動化や自動運転などで役割が増大する車載半導体は、半世紀以上にわたる半導体研究で培った強みと、アライアンスの活用により、ダイナミックで戦略的な開発に取り組めます。

センサ領域においては、社内のR&D組織の強化とともに、専門性の高い半導体ベンダーと強固な開発連携を実現しています。ADASなどの車両制御の高度化に不可欠なマイコン・SoCなどのロジック半導体領域は、専業メーカーとの連携強化を通じて、最先端の民生の技術進化を活用しながら高品質の車載半導体を先進開発・安定調達する体制構築を進めています。パワー半導体の領域でも、急拡大する電動化需要に応えるために、内製能力の強化にとどまらず、パートナーとの仲間づくりを通して、競争力・供給能力の基盤を固めています。

さらに高まるソフトウェアの重要性

近年、センサやアルゴリズム、AIを駆使した自動運転やBEVのモータ制御やエネルギー管理、さらにはスマートフォンのようにクラウドからソフトウェアをダウンロードし、バージョンアップさせる機能など、ソフトウェアが新たなモビリティの価値を実現する時代が到来しつつあります。その結果、2000年頃には約20%だったクルマ開発におけるソフトウェア比率は、2030年には50%に達するといわれています。

当社はこの変化に先駆け、ソフトウェア領域における研究開発・人材育成を強化しています。(CSwOメッセージ [P.85](#))

資本強化による事業成長と社会課題解決の実現

デンソーは、長い歴史の中で「高効率・高品質なモノづくり」「強固な事業基盤」「先端研究開発」「三位一体の提案力」を身に付けてきました。これはお客様との長年のビジネスで鍛え上げられたものであり、一朝一夕での模倣は困難です。これらの

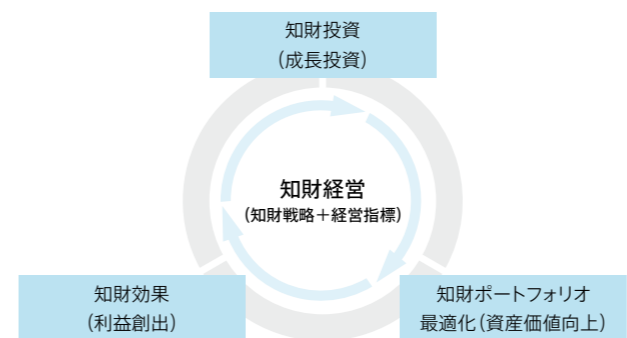
強みが、総合システムサプライヤーとして部品視点にとどまらない真に価値のある製品・システムづくりを実現します。

デンソーは、先端技術研究を通じた世界一・世界初製品の創出や、成長領域への投入を通じたCASE分野での拡販、他社活用可能特許の増産を通じた自動車業界内外での競争優位確立などの取り組みにより、社会課題の解決とともに、「新価値の創出」や「利益拡大」、「資本コストの低減」などの企業価値も実現します。

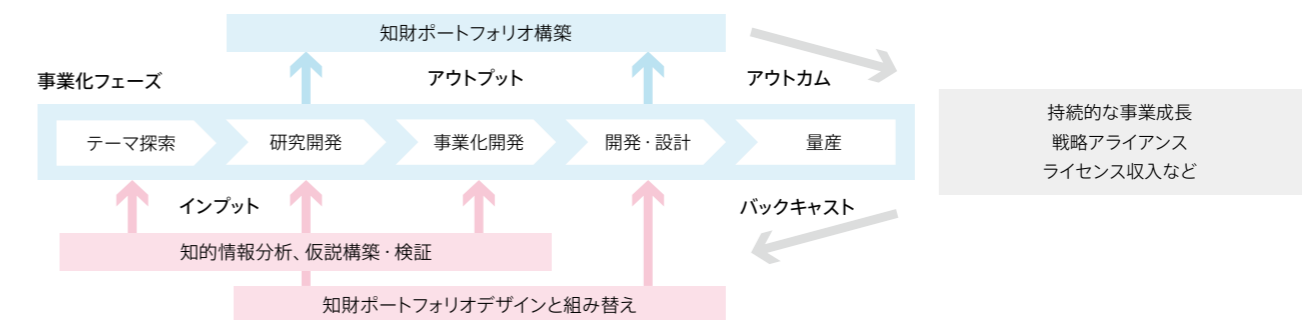
また、ROICツリーを社内展開することで、個人や各部の知的資本強化の活動・KPIが開発効率向上をはじめ、新製品投入や新規拡販、ひいてはROICの向上につながることを可視化しています。開発効率向上として、特に工数がかかるソフトウェア開発では、テスト工程への自動化導入による開発期間の短縮などで、投資金額の2倍以上の効率化効果を出しており、徹底した対策により競争力をさらに向上させています。(財務資本 [P.67](#))

「知財戦略」から「知財経営」へ

これまで各事業や各製品視点で推進してきた知財戦略に加え、知財ポートフォリオを会社の持続的成長に不可欠な資産と捉え直すことで、知財ポートフォリオマネジメントの強化を図っています。活動の推進においては、当社経営層、事業部門、研究開発部門および知財部門相互間の対話を通じて「知財資産の価値向上・利益創出・成長投資」のサイクルをより強化し、「知財戦略」から会社経営に資する「知財経営」への昇華を図っています。



事業成長と知財ポートフォリオ



企業価値向上と持続的成長を目指した知財ポートフォリオデザイン活動の推進

クルマの付加価値が変化する中、当社は成長・新領域での研究開発を重点的に行うことで、同領域の知的財産を着実に積み上げ、これを将来事業の礎としていきます。また、社会課題解決に資する当社の価値創造ストーリーやコア技術を見定めつつ、当社研究開発大綱と照らし合わせてあるべき知財ポートフォリオ像をバックキャストでデザインし、その実現に向けた知財ポートフォリオの組み替えを図っています。

知財ポートフォリオデザインでは、全社の知財ポートフォリオを①全社レベル、②事業レベル、③開発テーマレベルの3つに分け、各レベルのあるべき姿に基づいた組み替えを行います。その際に用いる知財指標として、先行指標(将来の知財ポートフォリオ傾向を示す指標:主にMaaSや農業分野などの新領域で重視)、現在指標(現在の知財ポートフォリオの強さを示す指標:主にBEVやADASなどの成長領域で重視)、遅行指標(構築した知財ポートフォリオの実績を示す指標:主にエンジン関連製品などの総仕上領域で重視)を導入し、製品ライフサイクルに応じた知財競争力強化や将来ビジョン実現に資する知財投資を追求しています。

また、開発テーマレベルでは、事業化テーマ探索から事業化開発の各段階において、他社特許も含めた膨大な知財情報の分析や仮説構築・検証をタイムリーに実施することで、開発活動のインプット側からも製品開発(社会課題解決に資するとともに競争力の源泉となるコア技術の明確化など)に貢献し、成果を確実に知的財産権として会社資産とします。差別化による価格競争力維持、知財を介在させた戦略アライアンスによるビジネスエコシステム構築、オープンクローズ戦略におけるオープン領域でのライセンス収入獲得などにおいて適時に活用することで、企業価値向上と持続的成長へつなげていきます。

2035年を見据えた長期研究開発・知財戦略

近年世界では、パンデミックや紛争、物流の混乱などで、ヒトとモノの移動が止まり、社会・経済活動の停滞、社会行動の変更を余儀なくされました。一方、AIやIT、半導体の技術革新とあいまって、クルマの産業構造は大きく変化し、激しい競争環境にさらされ続けています。

こうした混沌とした世界の中で、デンソーは「我々はどこに向かい、どんな社会を実現すべきなのか」を改めて見つめ直すべく、社内・外部有識者と議論を重ね、2022年度に「5つの流れ（人流、物流、エネルギー流、資源流、データ流）」を軸とした「研究開発大綱」を策定しました。

これは、2030年長期方針で掲げた環境・安心の理念に基づき、実現したい未来を2035年の世界観で表現した、お客様価値と持続的事業成長を続けるための10年単位のシナリオで、全社の研究開発の羅針盤となります。

重点開発領域

研究開発大綱では、5つの流れにおける注力すべき重点開発領域を定めました。

具体的には、環境領域の「カーボンニュートラル」「電動化」「エネルギー管理」「サイキュラーエコノミー」、安心領域の

「自動化（モビリティ・モノづくり）」「情報マネジメント」です。

今後この大綱を柱に、アカデミア・サイエンスから産業・事業までをつなぎ、安心して価値の高い「モビリティ」と「モノづくり」の実現と、「社会活動を止めない」、「多様な価値観・幸福感」に添えていきます。

カーボンニュートラル

2035年のモノづくりにおけるカーボンニュートラル達成に向け、世界約130の工場でのカーボンニュートラル実現を目指します。また、その成果を社会へ還元することで、社会全体でカーボンニュートラルの達成に貢献します。デンソーは、車載製品で培ってきた電気化学反応／材料・加工／センサ／熱・エネルギー管理技術を応用・発展させ、エネルギー循環システムを構成する水素生成、CO₂回収・活用などの技術開発を進めています。

電動化

電動化は、BEV、HEV、FCEVなど各国に最適な選択肢の提供を基本とし、電動化の三種の神器であるモータ、インバータ、バッテリー管理を軸に開発を進めています。

例えば、高効率インバータの開発により、小型化を実現しデザ

インの自由度や空気抵抗の低減が可能になります。また、従来のSi（シリコン）半導体に対して、消費電力を半減以下にできる次世代SiC（シリコンカーバイド）半導体では、素材の結晶成長まで踏み込んだ新工法を開発し、圧倒的な低コスト化を実現します。

エネルギー管理

内燃機関の熱源がないBEVでは、寒冷地での熱不足や低温時のバッテリー性能低下の課題があります。また、自動運転の進化でより高性能になるHPC（ハイ・パフォーマンス・コンピュータ）の冷却といった課題もあります。これらの課題を克服し、航続距離などの性能を向上させるためには、クルマ全体でのエネルギー管理が重要です。

デンソーは、これまで培ってきた熱技術、電駆動技術、コネクティッド技術などの強みを活かしてクルマ全体のエネルギー管理技術開発を進めています。また、モビリティ領域にとどまらず、都市全体でエネルギーを最適化するためのOut-Car連携によるエネルギー管理の開発も進め、より幅広い貢献を目指します。

サイキュラーエコノミー

サイキュラーエコノミーは、資源枯渇対応と持続的経済成長の両立を目的としています。特に、大半の資源を輸入に頼っている日本の産業が将来にわたり持続的に成長していくためにも、この取り組みは重要です。

具体的には、モノづくりで培ったロボット・FA技術と、高度運転支援・自動運転で培った認知・判断技術を活かした精密解体技術を開発し、ムダなく使用済材料を分別抽出することで、リサイクル材料の品質とコストの両立を図ります。また、自動車リサイクルエコシステム構築に向け、静脈産業と連携し、仕組みづくりを進めています。

自動化（モビリティ・モノづくり）

高齢化が進む日本において、移動が困難な高齢者が増加することが予想されます。またトラックドライバー不足により、2028年には荷物の4分の1が運べなくなるという予測もあります。これらの課題を解決するために、これまで培ってきた車載半導体技術を活かし、半導体メーカーやスタートアップの先進半導体の活用によるカメラやレーダ、LiDARセンサのさらなる高性能化や、高速大規模演算に耐えうるスーパーコンピュータレベルの車載コンピュータの開発に取り組んでいます。

また、モノづくり領域では、デンソーが得意とするFA技術や認知・判断技術を活用し、ロボティクスによる自動化に取り組み、工場から物流、農業、まちづくりシステムなど、社会全体へ広がっていきます。

情報マネジメント

ITの発展で、ユーザーデータを活用したサービスが私たちの生活に浸透してきましたが、モビリティにおいても、車両の制御情報やドライバーのデータを活用した製品やサービスが拡大し、情報マネジメントは不可欠な要素になっています。そこで、モビリティ関連製品間でのデータ通信や、セキュリティ技術、それらを支える車載OS技術などの開発や標準化に取り組み、データサービスへの展開を進めていきます。

標準化の取り組みとして、現在、世界ではバッテリー製造時のCO₂排出量やリサイクル材の使用量などをトレースする動きが広がりつつあり、製造に携わる企業間をつなぐデータプラットフォームの構築が課題となります。デンソーでは、2022年から株式会社NTTデータと連携し、ブロックチェーン技術とQRコード®技術を組み合わせ、業界標準データプラットフォームの構築を開始しています。

研究開発リソース管理

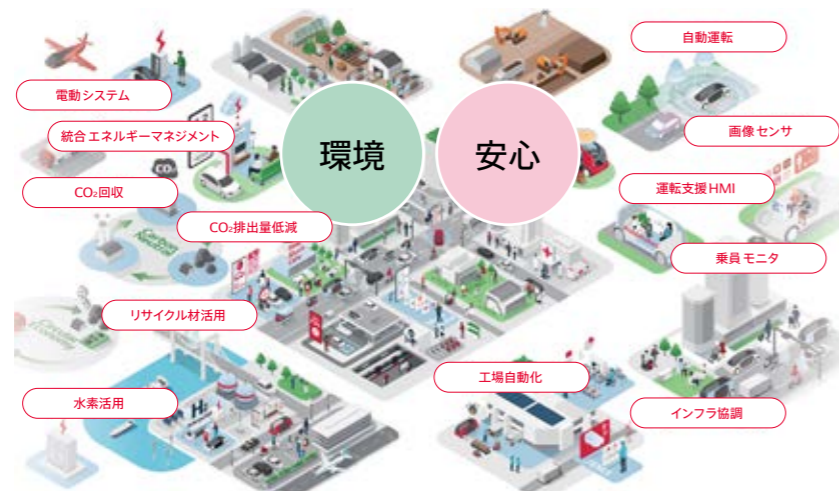
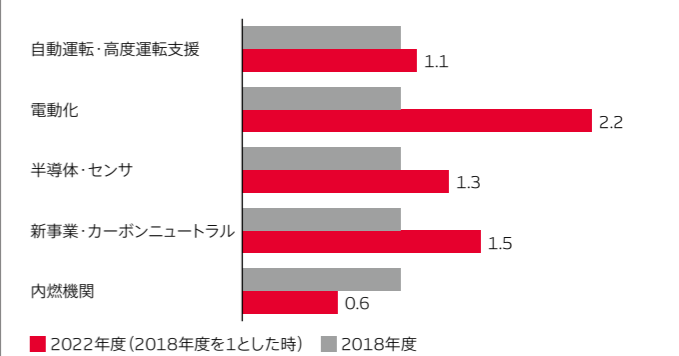
事業の持続的成長のためには、短期視点の活動だけでなく、長期的な研究・先行開発活動が重要です。デンソーは先端研究・先行開発領域に、過去5年間で累計約6,700億円の経営資源を投入しています。

一方で、5年間で国際情勢や政治・経済、業界、技術動向は目まぐるしく変化しており、経営資源の投入ポートフォリオを戦略的に組み替えてきました。

主要領域における研究開発費を5年前と比較すると、自動運転・高度運転支援への投入は継続しつつ、内燃機関への投入を減らし、電動化や半導体・センサおよび新事業・カーボンニュートラルへの投入を強化しています。

今後も、研究開発大綱・重点開発領域を基本としながら、変化の兆しを捉え、経営資源の投入ポートフォリオを組み替えることで、投資対効果を最大化する研究開発リソース管理を行っていきます。

主要領域の研究開発費の変化(2018年度⇒2022年度)



カーボンニュートラル／サイキュラーエコノミー
モビリティ、モノづくり、エネルギー利用の3領域でサステナブルなモビリティ社会の実現を目指す

カーボンニュートラル
2035年カーボンニュートラルを達成するモノづくり

電動化
電動モビリティの普及・浸透

エネルギー管理
最高エネルギー効率追求とエネルギー有効活用

サイキュラーエコノミー
持続的なクルマづくりを支える動脈・静脈連携

アクシデントフリー
センサ、HMI、情報通信技術を結集し、交通事故死者ゼロの自由な移動と工場の自動化の実現を目指す

自動化
モビリティ
2035年交通事故死者ゼロに向けた自動運転・インフラ協調

情報マネジメント
クルマと社会を安全なデータでつなげる