

TOSHIBA

東芝生産技術センター

Production Innovation Technology Center



株式会社 東芝

生産技術センター

〒235-0017 横浜市磯子区新磯子町33 Tel 045-759-1300
<https://www.global.toshiba/jp/technology/corporate/cmc.html>



Toshiba Corporation

Production Innovation Technology Center

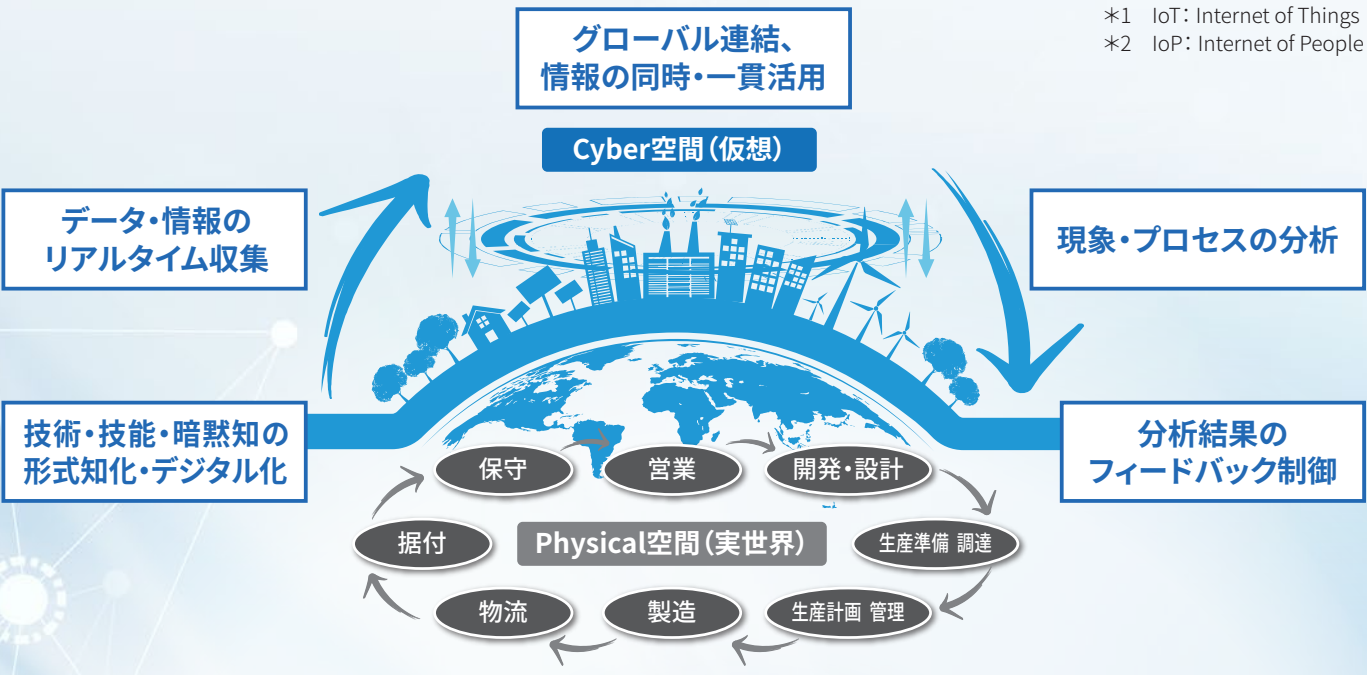
33, Sin-isogo-cho, Isogo-ku, Yokohama, Kanagawa, Japan Tel 045-759-1300
<https://www.global.toshiba/ww/technology/corporate/cmc.html>



重点施策

デジタル生産技術

デジタル生産技術とは、モノづくり・サービスにかかわる事象・現象をデジタル化し、デジタルデータをリアルタイムに収集・分析することで、生産を制御・最適化する技術です。
Cyber (仮想) 空間で分析し、Physical (現実) の事象・現象にフィードバックして最適化します。急速に革新が進むIoT*1/ IoP*2、AIの技術を取り入れ、使いこなすことで、最先端のモノづくり・サービスを実現します。



*1 IoT: Internet of Things
*2 IoP: Internet of People

業務プロセス変革

デジタル生産技術を、営業から据付・保守まで、バリューチェーン全体の活動として展開し、業務プロセス変革を推進していきます。業務プロセスごとの個別最適から、各プロセスをつなぐことでバリューチェーン全体の最適化を図り、製品・サービスをより効率的に効果的に創出できる体制を実現します。

営業プロセス	設計プロセス	調達プロセス	生産計画プロセス
- 業務情報の可視化 - プロセスモデル構築 - 見積自動化	- モジュラーデザイン - 設計ルール構築 - 設計自動化	- 原価分析 - サプライヤ評価・指導 - 体系化	- IE改善ツール活用 - 生産計画立案 - 生産ライン構築



スマートマニュファクチャリング

これまで生産現場で培ってきた知見を基に、新たにAI画像検査、センシング・計測技術、生産シミュレーション、搬送・知能化ロボット等を展開して、生産実績・ラインの稼働状況の見える化、自動化・省人化を実現します。これらのスマート工場化技術を、O&M*1のIoT/IoP化に活用、業務の一元管理を可能にし、リモートでの作業支援やロボットによる自動点検等のサービスを提供します。工場のスマートファクトリー化とO&Mの最適化を実現する「スマートマニュファクチャリング」を推進します。

*1 O&M: Operation & Maintenance

データ収集

音声アシストツール

作業の音声アシスト・記録

デジタル化

フィールド計測技術

3D計測 ドローン プラントを3Dデータ化

工場RPA*2「あやつり™制御」技術

オフライン装置 外付け端末 PC画像 制御信号 人手作業の自動化

*2 RPA: Robotic Process Automation

メータ読み取り

アナログ計器の値をデジタル化

AI良品学習画像検査

統計的良品モデル 良品画像から不良を検出

生産シミュレーション

レイアウトの仮想評価

スケジューラー

設計データ 計画計算 3D-DB 据付・保守計画の適正化

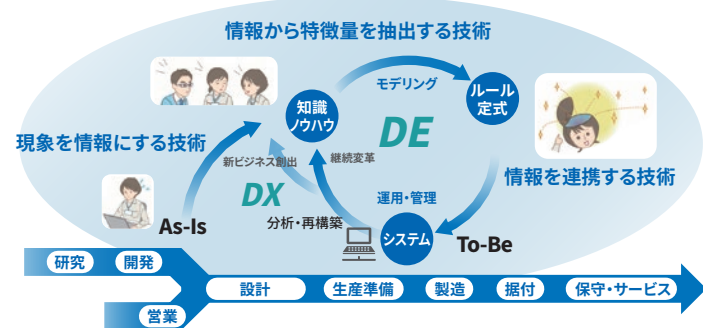


知識・情報システム技術

Knowledge and information system technology

事業に必要な知識や情報を有効活用するための、実用的な方法論や情報処理技術を研究しています。研究成果を仕組みやシステムに適用することで事業全体の生産性向上に貢献しています。また、DE^{*1}やDX^{*2}による業務変革や新事業創出に必要な技術開発にも取り組んでいます。

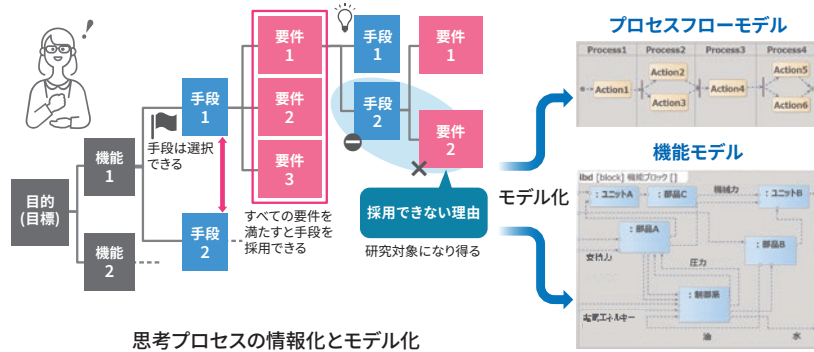
*1 DE: Digital Evolution
*2 DX: Digital Transformation



現象を情報にする技術

Technologies for translating phenomena into information

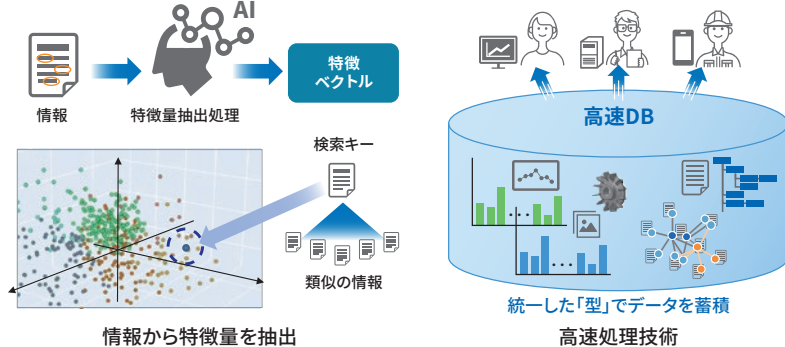
システムズエンジニアリングやビジネスプロセスマネジメント、開発方法論などに基づく思考プロセスや業務プロセスに関する方法論や手法と、MBSEやBPMN、MBDなどに基づく実用的なデータモデルや定量化のアルゴリズムを研究開発しています。これらにより現象を形式知化した情報に変換します。



情報から特徴量を抽出する技術

Technologies for extracting feature quantities from data

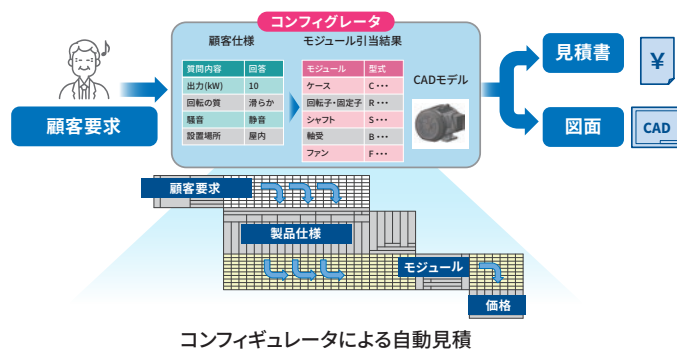
数理解析技術やAIなどを活用することにより、形式知化した情報から特徴量を抽出するアルゴリズム、類似事象を検索する技術、現実的な時間内で実行するための高速化技術を研究開発しています。対象は時系列データ、テキスト、画像、3次元データなど多岐にわたります。



情報を連携する技術

Technologies for linking information

開発設計・調達・生産から物流・保守・営業に至るエンジニアリングチェーンの中で、さまざまな形態で出力される情報やデータ群をつなげ、複合的に解析し可視化する技術を開発しています。コンフィグレータのような、顧客要求に対して柔軟かつ迅速に実行するための仕組み構築とソリューション開発にも取り組んでいます。



生産エンジニアリング技術

Manufacturing engineering technology

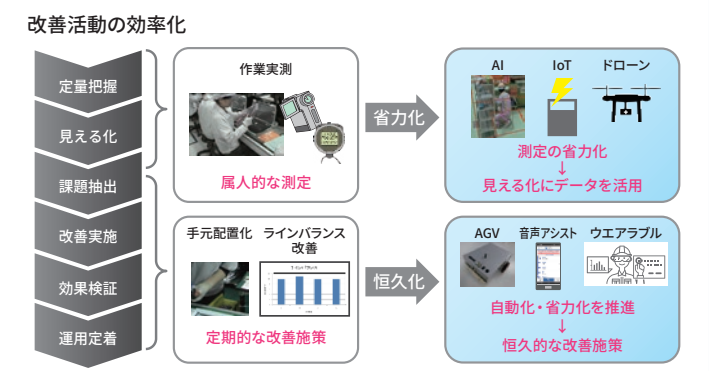
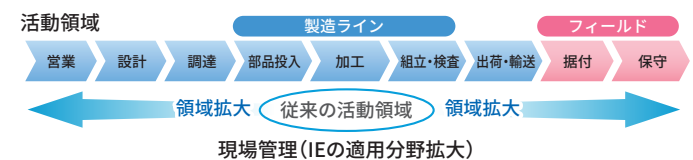
グローバル生産拠点でのモノづくり力を強化するため、IE(生産工学)を起点とする生産性向上に有効なツール・手法の開発・展開、および生産管理システムや生産シミュレーションの高度化に取り組んでいます。



現場管理力強化

Enhancement of on-site management capabilities

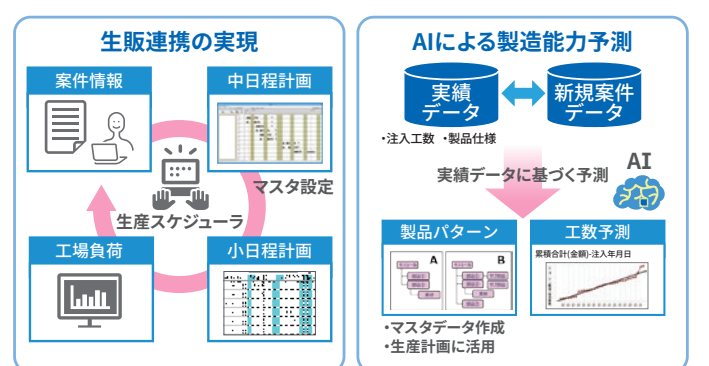
IE(生産工学)を起点として、生産拠点から製品据付・保守のフィールド現場への現地密着型活動による課題解決に取り組んでいます。また、課題解決に適用するAI/IoTを活用したツール・手法の技術開発と導入に取り組んでいます。



生産管理力強化

Strengthening of production control

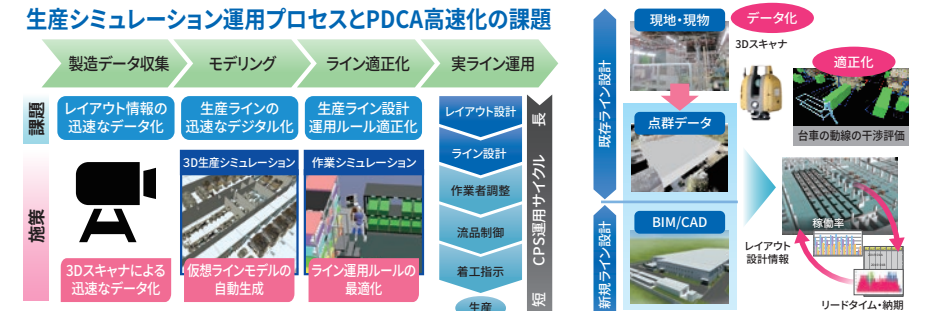
ICT/IoTを活用した生産管理システムによる生産計画や現地工事計画の高度化に取り組んでいます。AIなどを活用した生産管理業務効率化のアルゴリズム開発に取り組んでいます。



レイアウト設計・工程設計

Layout design and process design

3Dモデル化したデジタル仮想ラインを活用し、レイアウト設計、工程設計の同時適正化による高効率生産ラインの短期立上に取り組んでいます。3Dスキャナによる既存建屋内の迅速な3Dモデル化や、最適化手法と生産シミュレーションを組み合わせたパラメータ探索手法の開発に取り組んでいます。



メカトロニクス技術

Mechatronics technology

東芝グループの戦略製品や新製品を、メカトロニクス技術を駆使して具現化し、グローバルに展開しています。AI^{*1}、IoT^{*2}、シミュレーションなどの先端技術を活用して、製品に必要な試作、試験機／製造設備開発、生産ライン構築を、モノづくりの上流から下流まで一貫して取り組んでいます。

*1 AI : Artificial Intelligence
*2 IoT : Internet of Things

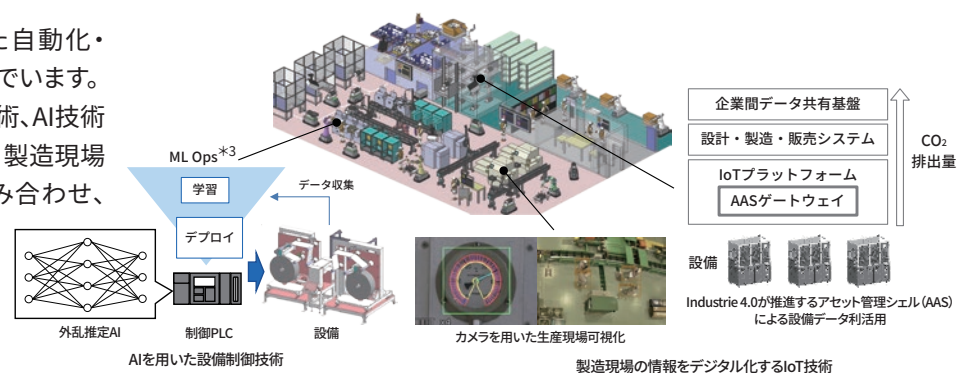


先行要素開発

Development of advanced elemental technology

最新のメカトロニクス技術を活用した自動化・省人化の先行要素技術開発に取り組んでいます。シミュレーションを活用した機構設計技術、AI技術を用いた高速・高精度な設備制御技術、製造現場の情報をデジタル化するIoT技術を組み合わせ、製造現場のDE/DX^{*1}およびCN/CE^{*2}を推進しています。

*1 DE/DX : Digital Evolution / Digital Transformation
*2 CN/CE : Carbon Neutrality / Circular Economy
*3 ML Ops : Machine learning operations



製造ライン・設備開発

Development of Manufacturing lines and equipment

工場内の搬送、加工、組立、検査、プロセスに関連する自動化ソリューションを提供しています。メカトロニクス技術をコアに、3D-CADやシミュレーション技術を駆使し、最新のAIやIoT技術も取り入れて世の中にない差異化製造設備を開発しています。製造設備の生産能力・コスト・品質などを事業や製品の要求にマッチさせ、最適な製造ラインをインテグレーションします。



装置・部品・金型製造

Manufacturing of machinery, parts and dies

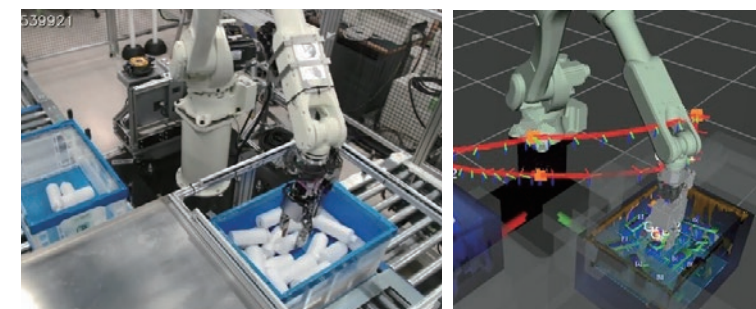
生産技術センターで保有するプロセス技術、メカトロニクス技術をもとに設計した製造装置や部品・金型を加工・組立・配線など熟練した技能で具現化し、東芝グループの国内外製造拠点へ提供しています。



知能化ロボット技術

Intelligent robot technology

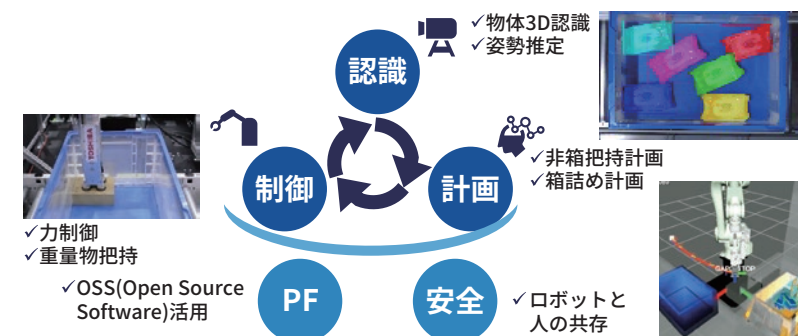
工場や倉庫では、労働人口減少に伴う人手不足の影響が深刻化しており、自動化ニーズが高まっています。その一方で、作業内容が多様化しているため、定型な繰り返し作業だけでなく、周囲環境や作業内容を自ら判断して対応するロボットが必要です。このように、非定型作業を自動化する従来にない新しい知能化ロボットを開発しています。



知能化ロボット向け要素技術

Core technologies for intelligent robots

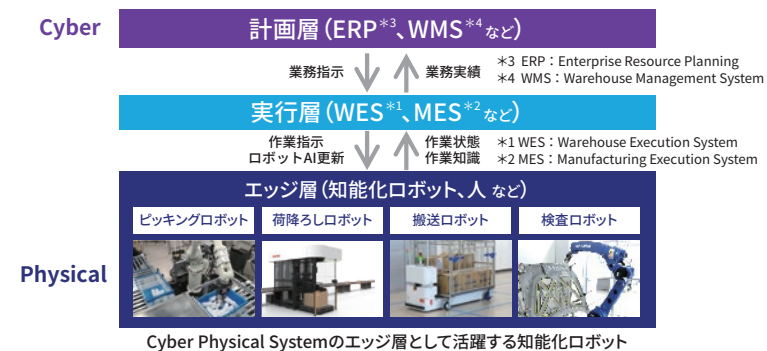
人間が何かをするときに、見て、考えて、動くことと同じように、知能化ロボットの要素技術として、認識、計画、制御の技術が必要です。これらの技術に加えて、安全技術とPF(プラットフォーム)をベースとした技術開発に取り組んでいます。これらの要素技術をインテグレーションすることによって、ロボットの知能の高度化を目指しています。



CPS (Cyber Physical Systems) 連携

Connecting to cyber-physical systems (CPS)

個々のロボットの知能化・高度化に加え、ロボットをCPS(サイバーフィジカルシステム)のエッジコンピューティング端末とすることで、単体では成し得なかった価値を創出し、様々なお客様に自動化ソリューションとして提供していきます。



プラットフォーム構築と活用

Building and utilizing a robot platform

オープンソースソフトウェアのROS(Robot Operating System)を活用した東芝ロボットプラットフォームを構築しています。このプラットフォームに、開発した要素技術を搭載することで、様々な知能化ロボットを効率的に開発し、東芝の事業領域への展開を加速しています。





機械設計・製造技術

Mechanical design and manufacturing technology

製造性を考慮した製品構造の設計技術、設計の自由度を向上させる革新的製造技術を開発し、先端製品に適用しています。数値解析、信頼性、3Dプリンタ、精密加工、金型・成形など、設計・製造技術の研究開発に取り組んでいます。



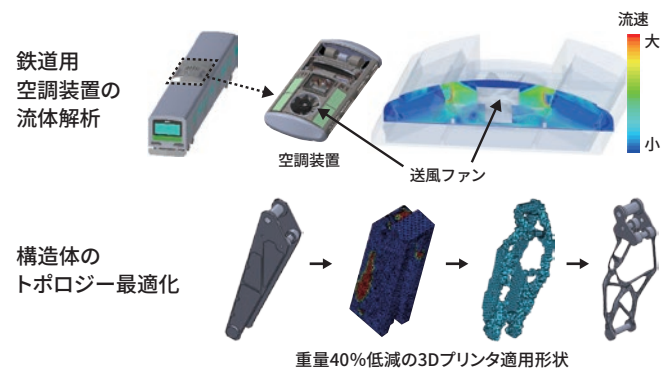
機械設計技術開発

Mechanical design technology

製品の最適な構造や製造プロセスを実現するために、構造、熱・流体、振動・騒音などの最新のシミュレーション技術や、構造体の形状を最適化するためのトポロジー最適化技術を開発しています。

鉄道用空調装置の開発では、送風ファンの大きさや回転数、流路の断面積などに制約がある中、十分な流速を確保する設計を実現しました。

トポロジー最適化では、ロボットアームの強度を確保しながら40%の軽量化設計を実現し、金属3Dプリンタで造形しました。



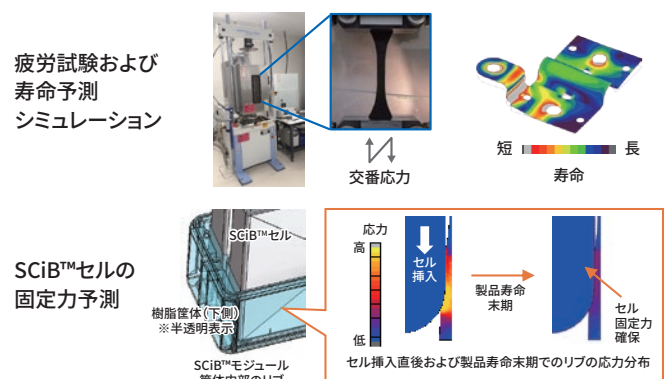
信頼性技術開発

Product reliability technology

製品寿命を延ばし、故障や不具合を防ぐと共に、コストや環境負荷を削減するため、疲労・クリープなどに対する長期信頼性評価技術を開発しています。

新たな材料を使用する際には、疲労試験機によりデータを集め、寿命予測シミュレーションの精度を高めています。

SCiB™モジュールの事例では、樹脂の疲労寿命を考慮しながら、接着剤を用いずに、樹脂リブで長期間固定できる技術を開発しました。



部品製造プロセス開発

Component manufacturing process technology

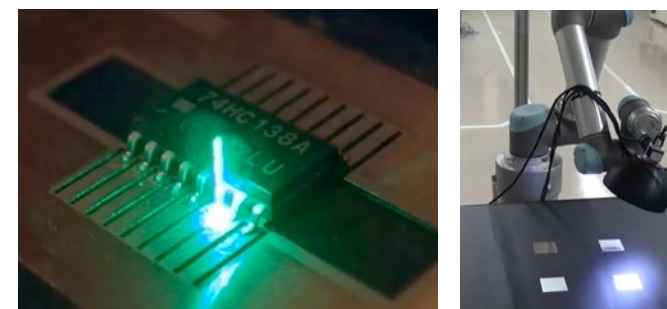
エネルギー・インフラ等の大型機器から小型の情報機器に至るまで、高精度部品の製造には加工・成形・計測技術が欠かせません。また、大型建造物の組立工程に非接触3次元計測技術を適用しています。また、樹脂成形部品の安定製造を実現するために、IoT技術を活用した品質モニタリングや自動制御技術を開発しています。また、バイオプラスチック樹脂を活用した成形技術開発も行っています。



光応用・画像検査技術

Optical applications and visual inspection technology

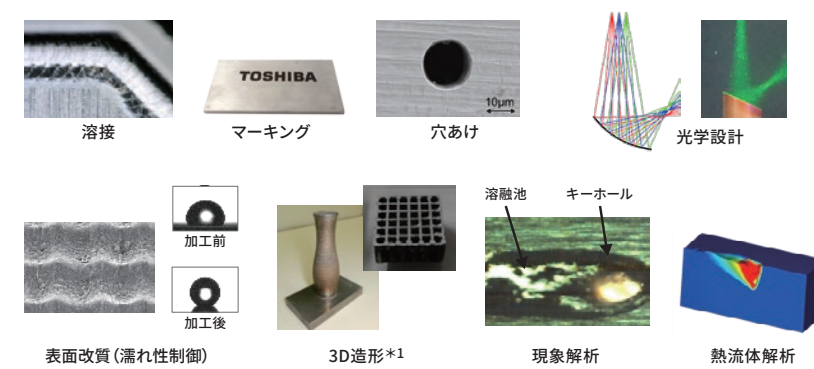
光学技術を新製品の研究や開発に活用しています。先端的なセンシング技術や、製品の付加価値を高めるレーザ加工技術、製品品質を保证する自動外観検査技術の開発に取り組んでいます。



レーザ加工

Laser processing

光学設計、現象分析、熱流体解析などを活用し、溶接、微細加工、3Dプリンタプロセスなど、製品の製造に欠かせないレーザ加工技術を開発しています。またAIにより加工プロセスを自動制御する技術にも取り組んでいます。



*1 本技術開発は経済産業省委託事業「次世代型産業用3Dプリンタ技術開発及び超精密三次元造形システム技術開発」によるものです。

センシング技術

Sensing technology

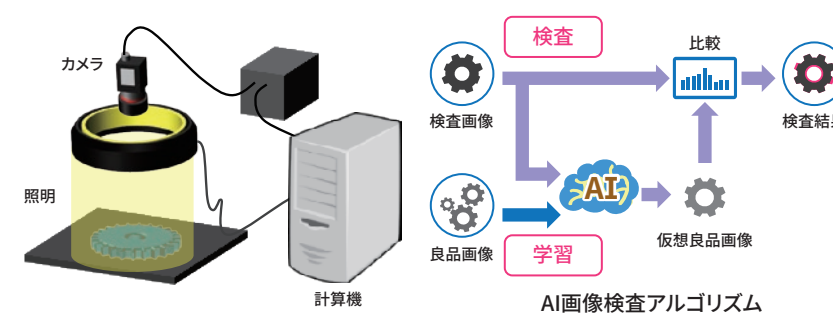
信号・データ処理技術を活用し、マイクアレイセンサを使った音源可視化やにおいセンサによるガス解析など、異常検知向けのセンシング技術を開発しています。また、環境ガスの遠隔センシングに有効な量子カスケードレーザの開発にも取り組んでいます。



検査・画像処理技術

Inspection and image processing technology

AI・画像処理技術を応用し、製品の外観検査や設備の異常検知を人間と同じように実行できる自動検査技術を開発しています。また、製造現場への導入・運用をより簡単に、効率的に行うための技術開発も行っています。





材料・デバイスプロセス技術

Material and device processes technology

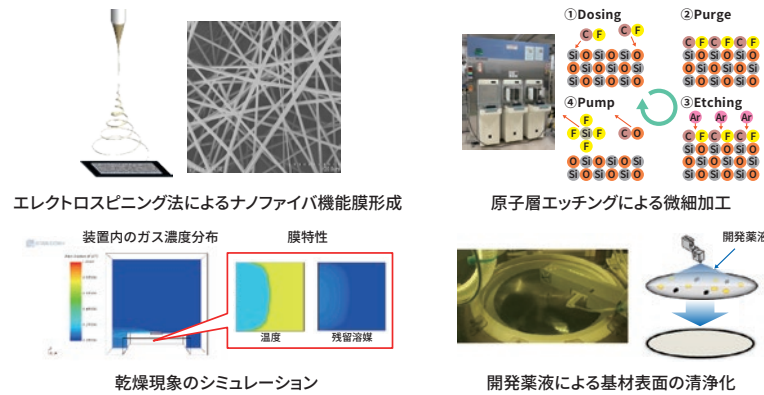
ナノメートルからメートルスケールまでの構造体・デバイス・システムを対象に、メカニズム理解に基づいた製造プロセスや処理プロセスの生産性向上および新規技術の提案を目指して、加工技術・反応制御技術・解析技術などを研究開発しています。



プロセス・分析・シミュレーション

Process, analysis and simulation

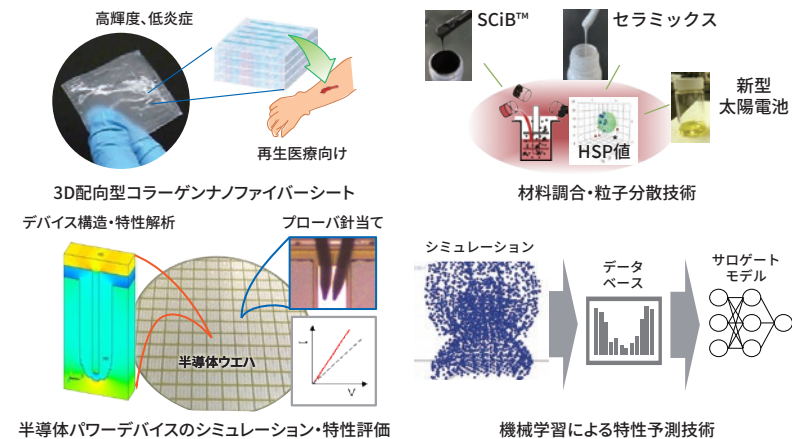
エネルギー・インフラシステム・電子デバイスなどの製品の早期量産化や生産性向上を目指し、コア技術である各種のプロセス技術や材料・分析技術、シミュレーション技術などの研究開発をしています。多機能ナノファイバー膜の形成といったユニークなプロセス技術の研究開発や、製造プロセスのデジタル化なども行っています。



新規デバイス開発とプロセス応用

New devices and process applications

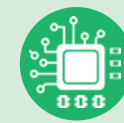
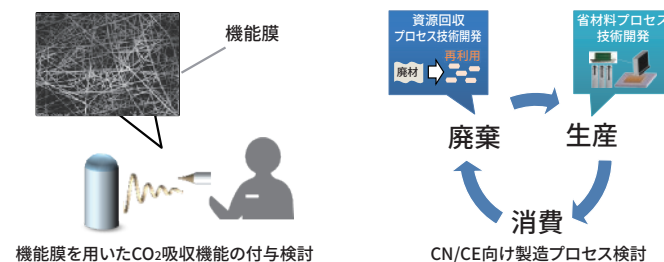
塗布プロセス、真空プロセス、薬液プロセス、流体制御などに関する多くの技術や知見をベースとして、実験装置を設計・試作し、最新の計測技術やシミュレーション技術を適用した解析・評価を行うことで、プロセスの性能向上や低コスト化を実現します。さらに、統計や機械学習など情報科学を組み合わせたインフォマティクス技術により設計開発の効率化、最適化に寄与する技術を研究開発しています。また、新規デバイスのコンセプト提案から基礎設計、試作による実証を行い、新規製品の上市に向けた取り組みを行っています。



環境配慮型技術

Eco-friendly technologies

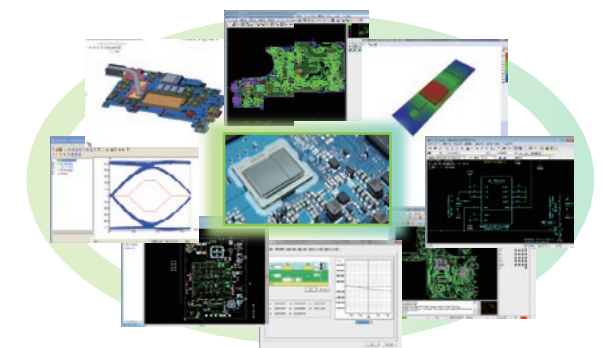
塗布プロセス、薬液プロセスなどプロセス関連技術を転換し、環境対策に置き換えた環境配慮型技術の研究開発を進めています。カーボンニュートラル (CN) / サーキュラーエコノミー (CE) 社会の実現に向けて、CO₂削減やリサイクルに関する研究開発を行っています。



電子機器パッケージング技術

Electronic device packaging technology

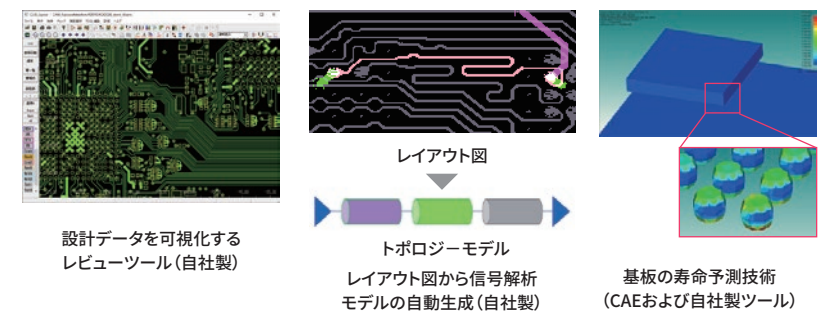
東芝グループでは社会インフラ製品やストレージ製品など、多種多様な電子機器を開発しています。電子機器には実装基板が必ず搭載されています。製品の性能を適正なコストで実現するために、CAD/CAEシミュレーション技術、先端電子部品の評価技術、プリント配線板の開発、先端実装プロセス技術および物理化学分析技術などを連携させることにより、製品開発に直結した基板技術の開発に取り組んでいます。



実装基板設計技術

Printed circuit board design technology

実装基板の設計業務を効率化するため、CADなどで設計したデータのビューイング機能や各種チェック機能を搭載した、独自レビューツールを開発しており、東芝グループの各事業部での製品開発に広く活用されています。設計業務の更なる効率化や製品の品質向上に向けて、CAEを活用した仮想設計技術の高精度化や、AIを用いた設計手法の革新に取り組んでいます。



先端実装プロセス技術

Surface-mount processes technology

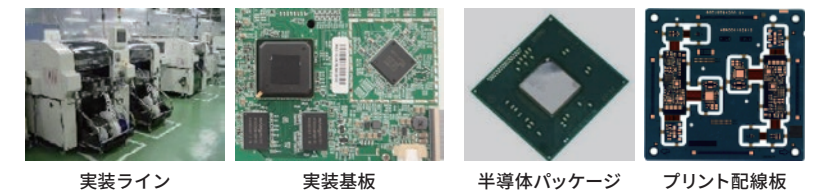
電子部品の実装では、高密度化や薄型化などで難易度が高まっており、これらを高品質かつ低コストに製品適用するための先端実装プロセス技術開発に取り組んでいます。次世代半導体パッケージやプリント配線板などを選定評価する部品技術開発や、保有するSMT実装ラインを駆使して最適な製造条件を見出す実装開発を行い、東芝製品へ展開しています。更に実装設備データや検査データを活用したスマート化による品質改善や効率化にも取り組んでいます。

SMT実装開発*1

先端実装技術
はんだ開発
実装ライン

部品技術開発

プリント配線板、受動部品、
機構部品(コネクタ、ハーネス)、半導体、
低コスト・小型部品、ベンダ開発、品質対応



*1 SMT : Surface Mount Technology

実装基板評価技術

Printed circuit board evaluation technology

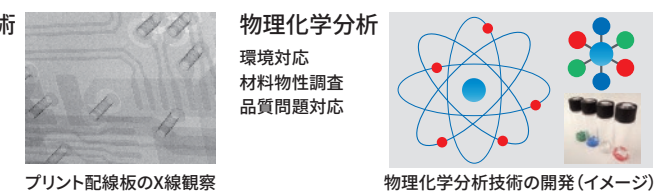
基板に実装された電子部品は長期間使われる中で、熱や振動などの影響で損傷する場合があります。このような品質リスクを低減するため、部品解析技術や信頼性評価技術、物理化学分析技術を用いて製品開発を実施しています。更にサステナブルな製品開発を推進するために、実装基板の長寿命化・リユース技術、低炭素材料の開発が必要であり、これらを実現するための評価・分析技術の高度化に取り組んでいます。

部品解析技術

良品解析
非破壊観察
ユーザーテスト

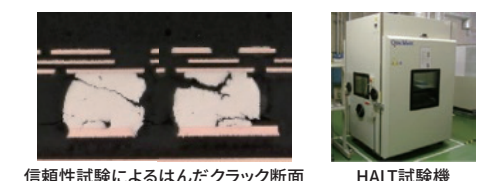
物理化学分析

環境対応
材料物性調査
品質問題対応



信頼性評価技術

機械的評価(荷重試験、歪測定等)
温湿度劣化評価(温度サイクル等)
複合評価 (HALT*1)



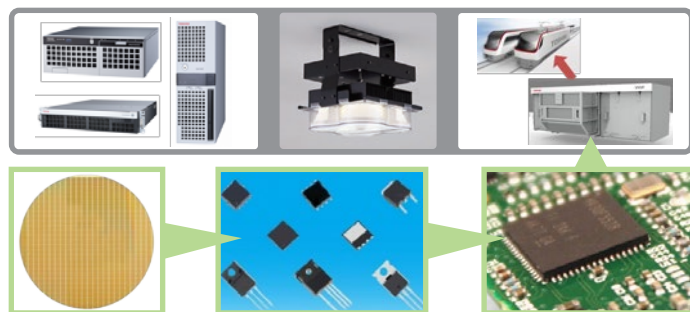
*1 HALT : Highly Accelerated Limit Test



実装技術

Electronics parts assembly technology

Si加工、接合、接着に関する技術をベースに、電子デバイス、社会インフラ、エネルギーなど東芝の主力事業に対して、製品・システムの性能向上、低コスト化、新規製品の生産技術の開発に取り組んでいます。

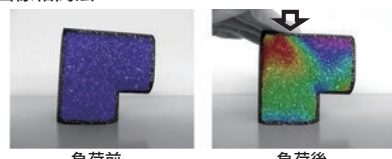


実装設計・可視化・解析

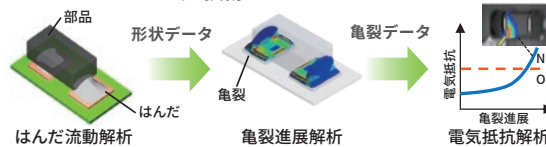
Design for assembly, visualization and simulation technologies

実現象を可視化し、製品の製造から信頼性までスルーして予測できるシミュレーション技術を構築しています。トピックス技術には、非接触でひずみを可視化できるデジタル画像相関法があり、製品開発に適用しています。また、設計・解析技術の高度化で製品開発をフロントローディングし、設計段階で高性能と高品質を両立させることを目指した取組みも進めています。

■デジタル画像相関法



■スルーシミュレーション技術

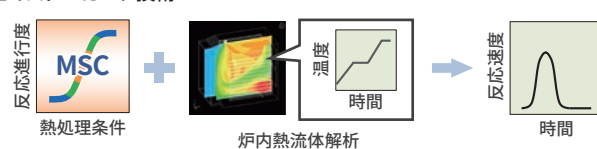


接合・接着・組立

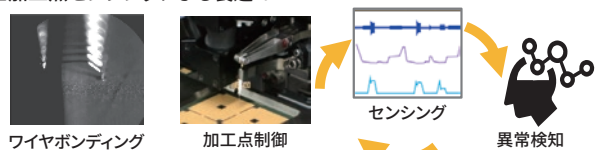
Bonding, adhesion and assembly technologies

焼結、硬化などの現象を見極め、反応をモデル化して熱処理工程を適正化することで、製品の高機能化・高性能化に貢献するとともに省エネを実現しています。具体的には、反応を定式化できるマスターカーブと、熱流体解析を組み合わせることで生産の熱処理工程の課題を見える化し、処理条件を適正化して展開しています。また、IoTを活用した接合・組立工程の高度化と工場スマート化にも取り組んでいます。ここでは、加工点の状態をセンシングしてAIで解析し、異常を検知する技術を開発しています。

■マスターカーブ技術



■加工点センシングによる製造IoT

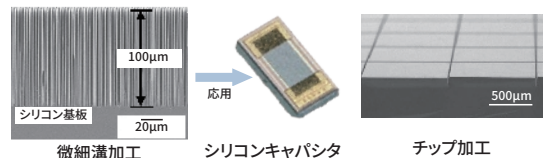


先端ウェット・Si加工

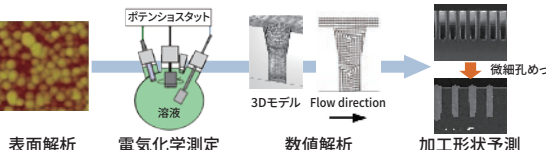
Innovative wet process and Si fabrication technologies

電気化学をベースとしためっき、エッチングなどのウェット技術を高度化し、ウエハ加工に適用することで、新規デバイスの創出、ならびに生産性向上を進めています。さらに、界面反応の詳細解析を確立することで、プロセスの高度化と、反応予測に取り組んでいます。

■微細エッチング技術



■ウェットプロセスの高度化



制御技術

Control technology

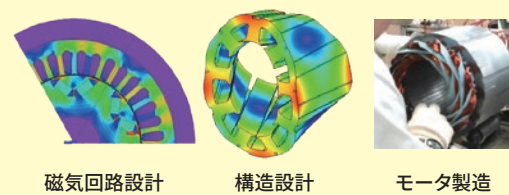
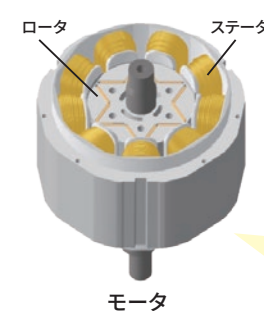
カーボンニュートラルとサーキュラーエコノミーの実現に向けて、社会インフラや電子デバイスなど、東芝グループのパワエレ製品への事業貢献を目指しています。その達成のために、設計技術、製造技術、評価技術を駆使してパワエレ製品のシステム全体の最適化を図ります。基盤技術として、モータ・磁気応用技術、モータ・電力変換制御技術、EMC・回路技術の研究開発に取り組んでいます。



モータ・磁気応用

Motor design

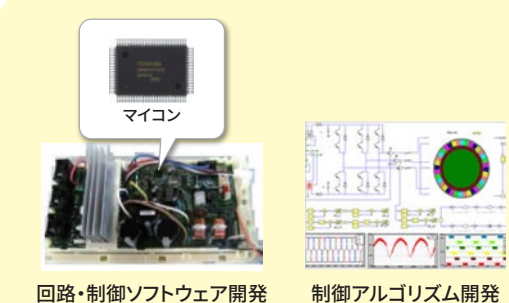
磁界解析、熱解析、構造解析などを駆使した磁気回路設計により、カーボンニュートラルの実現に向けたモータの高効率化と、需要急増によるモータ材料の供給不安に対応する小型化を両立する高性能なモータを開発しています。また、豊富な知見に基づいて、モータの早期具現化と高効率化を実現する製造技術を開発しています。



モータ・電力変換制御

Motor control

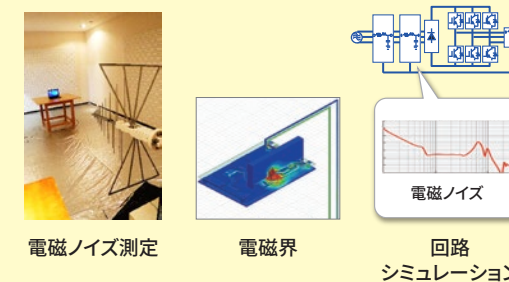
製品の付加価値を向上するため、モータ駆動システムや電力変換システムの高性能化(高効率、小型化など)と低コスト化を両立する新しい回路および制御ソフトウェア、制御アルゴリズムなどを開発しています。開発期間を短縮するため、MBD(Model Based Development)やHILS(Hardware In the Loop Simulation)などを活用しています。



EMC・回路

Electromagnetic compatibility design

カーボンニュートラルの実現に向けて需要拡大するパワエレ製品において、電磁ノイズ問題による開発後戻りを抑制するため、ノイズ発生・伝搬の根本原理を解明する電磁ノイズ測定技術や、設計段階で電磁ノイズを予測し抑制方法を立案できる回路・電磁界シミュレーション技術を開発しています。



研究開発を促進するための環境・取り組み

研究環境

事務所・実験室

研究対象・目的に応じた多様な執務環境、実験設備を保有



その他施設

図書室やネットワーク経由で検索可能な電子図書館、コミュニケーションスペースも充実



職場からの眺め

東京湾を一望、横浜ランドマークタワーも見えます



人と技術を育てる、自由な議論の場

若手による未来アイデア検討会

先進的な技術アイデアのタネを創出するため、若手メンバーによるワークショップ形式の検討会を定期開催

リサーチレビューデー・各種報告会

講演会や、パネル形式で研究テーマの提案、学会発表の紹介などを行なう所内向けイベントを定期開催



東芝グループ理念体系

東芝グループ経営理念

人と、地球の、明日のために。

東芝グループは、
人間尊重を基本として、豊かな価値を創造し、
世界の人々の生活・文化に
貢献する企業集団をめざします。

私たちの存在意義

世界をよりよい場所にしたい。
それが私たちの変わらない想いです。

安全で、よりクリーンな世界を。
持続可能で、よりダイナミックな社会を。
快適で、よりワクワクする生活を。

誰も知らない未来の姿。
その可能性を発見し、結果を描き、たどり着くための解を導き出す。
昨日まで想像もできなかった未来を現実のものにする。

私たち東芝グループは、培ってきた発想力と技術力を結集し、
あらゆる今と、その先にあるすべての未来に立ち向かい、
自分自身を、そしてお客様をも奮い立たせます。

新しい未来を始動させる。

それが私たちの存在意義です。

私たちの価値観

誠実であり続ける

日々の活動において、
人や地球に対する責任を自覚し、
つねに誠実な心で行動する。

変革への情熱を抱く

世界をよりよく変えていく熱い情熱を持ち、
そのために必要な変化を
自ら起こす。

未来を思い描く

社会に与える価値や意義を考え、
次の、さらにその先の世代の
ことまで見据える。

ともに生み出す

互いに協力し合い、
信頼されるパートナーとして
ともに成長し、新しい未来を創る。

Note



1994年頃の生産技術センター全景

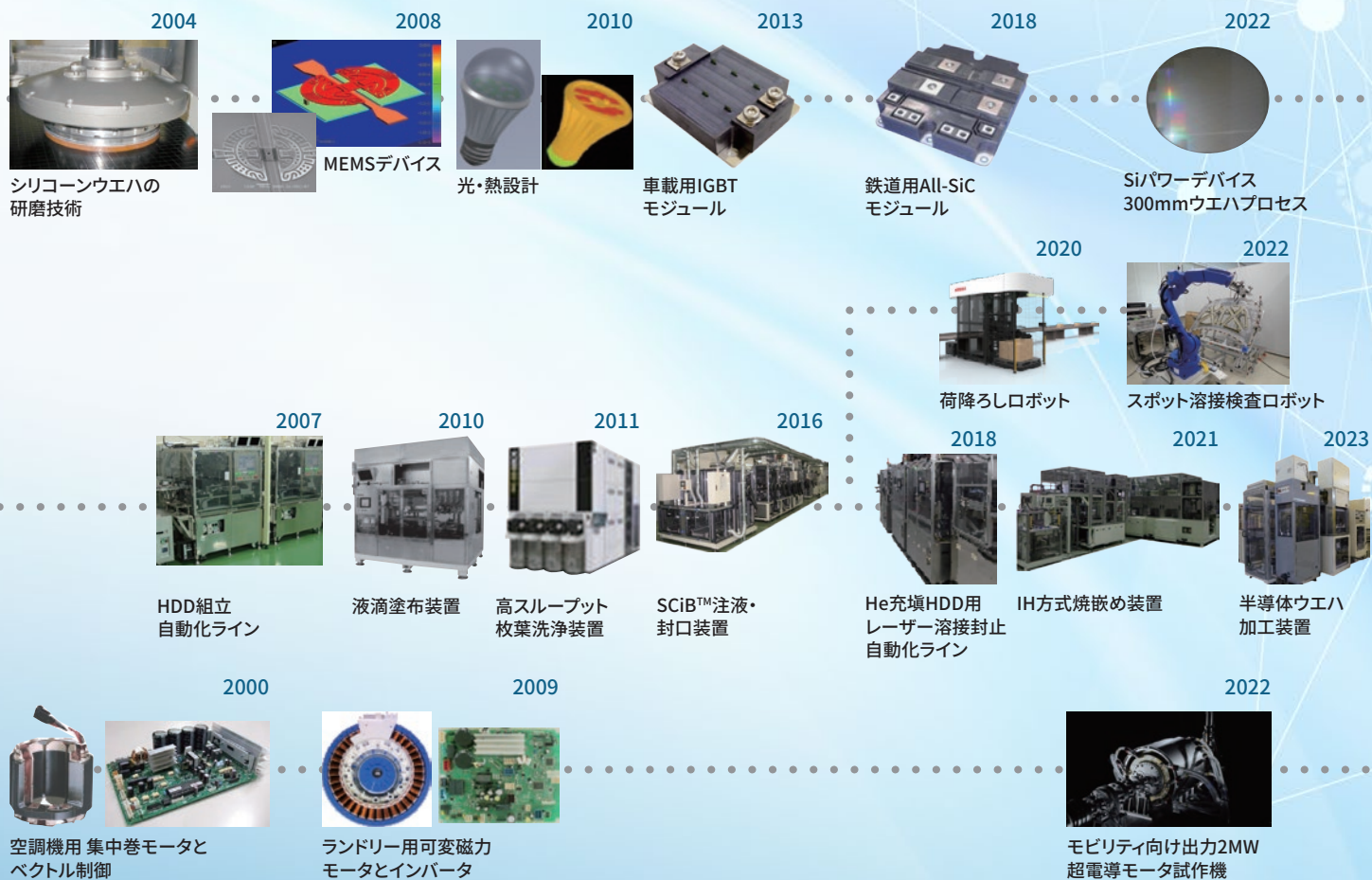
1970

▲1970年
生産技術研究所発足



2000

▲1999年
生産技術センターに改称



世の中の出来事

Events in the world

1970年：日本万国博覧会(大阪万博)開催
1983年：東京ディズニーランドが開園
1990年：東西ドイツ統一
1992年：東海道新幹線「のぞみ」が運転開始
1999年：欧州に新通貨ユーロ誕生
2001年：米国で同時多発テロ発生
2010年：小惑星探査機「はやぶさ」が帰還
2019年：天皇陛下が即位し「令和」に改元
2020年：新型コロナ猛威、初の緊急事態宣言

生産技術センターの沿革

History of the Corporate Manufacturing Engineering Center

1970年：生産技術研究所 発足
1983年：新杉田地区(横浜事業所内)に集結し、クリーンルーム、精密機器関連設備を強化
1990年：工機センター(現：メカトロソリューション推進部)を磯子地区に設立
1992年：新研究棟を磯子地区に設立し、事業所名を生産技術研究所に変更
1999年：名称を生産技術センターに変更し、東芝グループの生産技術センターとしてスタート
2001年：子会社(株)マニファクチャリングソリューション設立
2010年：横浜事業所に統合
2019年：子会社(株)マニファクチャリングソリューション分離
2020年：創立50周年

外部団体からの表彰一覧

History of awards won by the Corporate Manufacturing Engineering Center

1972年：大越記念賞：人工衛星の開発に使用された「高精度球面軸受」
1980年：日刊工業新聞10大新製品賞：「金属ミラー加工装置」
1982年：大河内記念生産賞
「レーザー溶接を主体とするカラーブラウン管用小型電子銃の量産技術」
1988年：精密工学会賞：「ステップ溝動圧空気軸受の特性と応用」
1996年：大河内記念賞：「ニッケル水素二次電池の開発」
1998年：大河内記念生産特賞
「ノート型パソコンの生産技術開発とその応用」
1999年：大河内記念技術賞
「薄型・大トルク・低騒音ブラシレスDCモータの製造技術開発」
2000年：電気科学技術奨励賞(オーム技術賞)
「高速ワイヤボンディング装置の開発と実用化」
2002年：黄綬褒章受章：「金型手仕上工」
2003年：レーザー学会進歩賞：「10kW級ロッド型LD励起レーザ」
2010年：精密工学会高城賞
「液滴塗布ヘッド内におけるレーザ生成気泡の挙動観測」
2012年：黄綬褒章受章：「金属手仕上工」
2015年：市村産業賞貢献賞：「可変磁力モータの開発」
2018年：厚生労働大臣表彰：卓越した技能者(現代の名工)
2019年：日本光学会 第22回光設計賞 光設計優秀賞
「薄型透明殻の内部全反射を利用した導光・放熱技術」
2019年：IVIつながるものづくりアワード2019 優秀賞
「ロボット設備の運用フェーズでの簡易化・効率化」
2019年：黄綬褒章受章：「機械器具組立工」
2020年：文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム「秀でた利用成果」優秀賞
「InP:Si 埋め込みの試作 半導体再成長埋め込みを用いた面発光型QCLの開発」
2020年：日本データベース学会 業績賞
「スケールアウト型データベース「GridDB®」の開発、製品化」
2021年：黄綬褒章受章：「旋盤工・卓越技能」
2021年：精密工学会技術奨励賞
「発電機点検の合理化に向けた力センサレス打振検査デバイスの開発」
2022年：溶接学会 シンポジウム賞 Mate2022奨励賞
「高分子添加剤で加工性を改善した金属援用エッチングによるSiの微細加工」
2022年：日本非破壊検査協会 陸賞
「タービン発電機の非破壊検査を実現するロボット検査技術」
2023年：日本ロボット学会第27回実用化技術賞
「ティーチレス方式の物流向け直行型荷降ろしロボット」
2023年：大河内記念技術賞
「複雑な磁場分布を実現した超電導磁石の3次元自動巻線技術」
2023年：電気学会 電気学術振興賞 進歩賞
「空調機におけるオープン巻線モータ駆動用デュアルインバータの開発と実用化」
2023年：日本機械学会 日本機械学会奨励賞(技術)
「ピッキングロボットの階層型動作制御技術の開発」
2023年：日本IE協会 日本IE 文献賞
「人(匠の技、知)とデジタル技術をつなぐIoP」
2023年：半導体・オブ・ザ・イヤー2023 半導体製造部門グランプリ
「BAA実装基板搭載のマルチ電子ビームマスク描画装置MBM-2000PLUS」