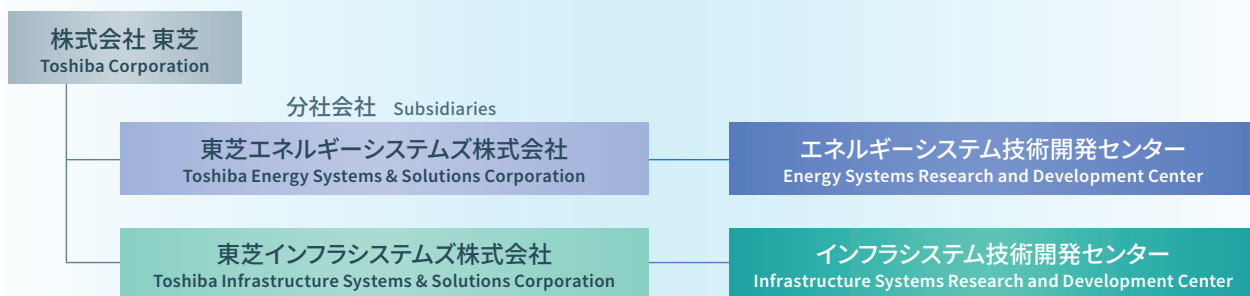


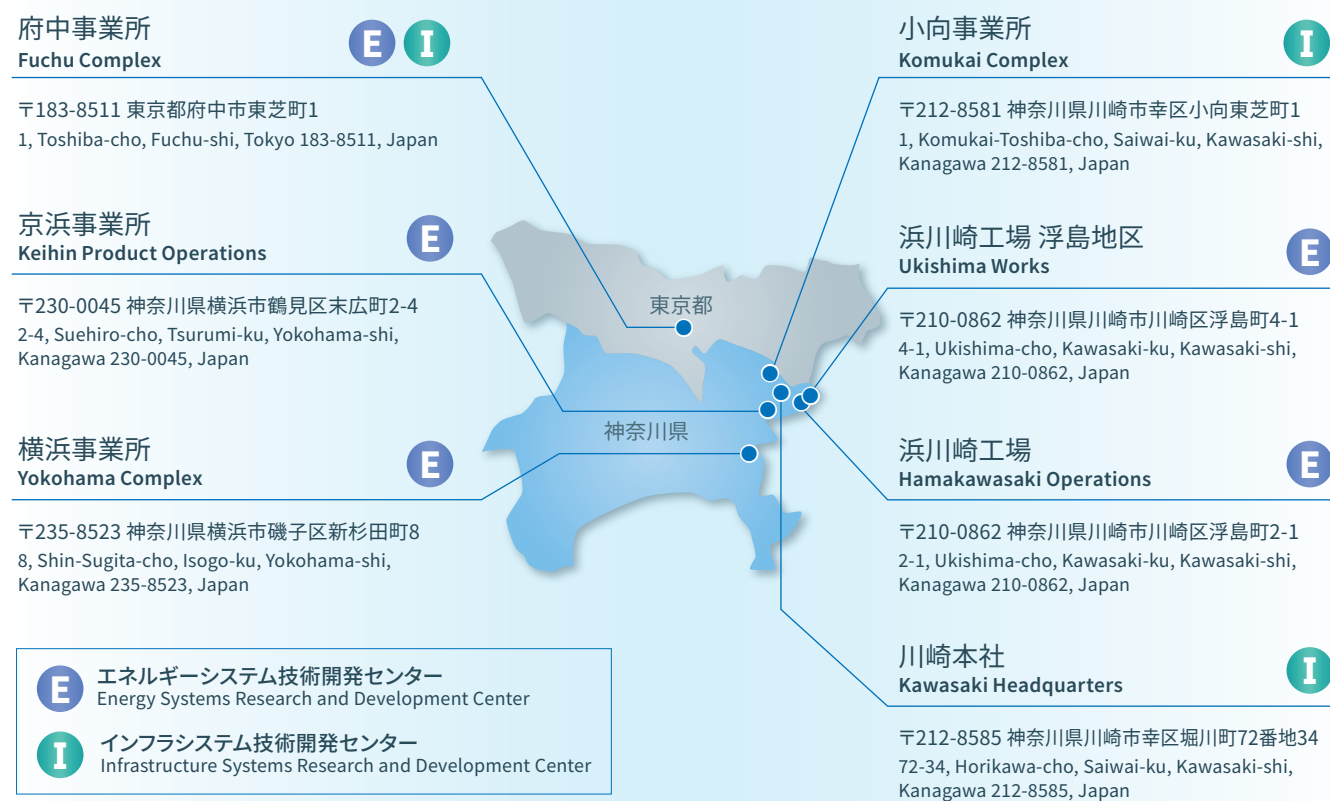
組織体制

Management Structure



駐在事業所

Operations



東芝エネルギーシステムズ株式会社 エネルギーシステム技術開発センター

〒235-8523 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8

Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation
Energy Systems Research and Development Center

8, Shin-Sugita-cho, Isogo-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 235-8523, Japan

東芝インフラシステムズ株式会社 インフラシステム技術開発センター

〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34

Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation
Infrastructure Systems Research and Development Center

72-34, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 212-8585, Japan

●本パンフレットは2021年3月現在のものです。 ●本パンフレットの掲載内容は技術の進歩などにより、予告なしに変更されることがあります。
●The contents of this pamphlet are current as of March 2021. ●They are subject to change without notice due to technical progress etc.



厳しい基準に従い、適切に管理された森林の木材を原料にしている紙を使用しました。
Printed on the paper made from woods in well-managed forests in accordance with strict standard



VOC (揮発性有機化合物) 成分ゼロの環境に配慮した100%植物油インキを使用しました。
Printed with environmentally conscious full vegetable oil with no VOC (Volatile Organic Compound) constituents



TOSHIBA

エネルギーシステム 技術開発センター

Energy Systems
Research and Development Center

インフラシステム 技術開発センター

Infrastructure Systems
Research and Development Center



技術がひらく未来

TECHNOLOGY EXPLORING THE FUTURE

エネルギーCPS

精密医療CPS

ものづくりCPS

社会インフラCPS

流通・物流CPS

ビル・施設CPS

原子力

火力

再生可能
エネルギー

電力流通

鉄道・産業

公共インフラ

ビル・施設

精密医療

水力

水素

EA*

SCIB

*EA: エネルギーアプリケーション

エネルギーシステム技術開発センター
Energy Systems Research and Development Center

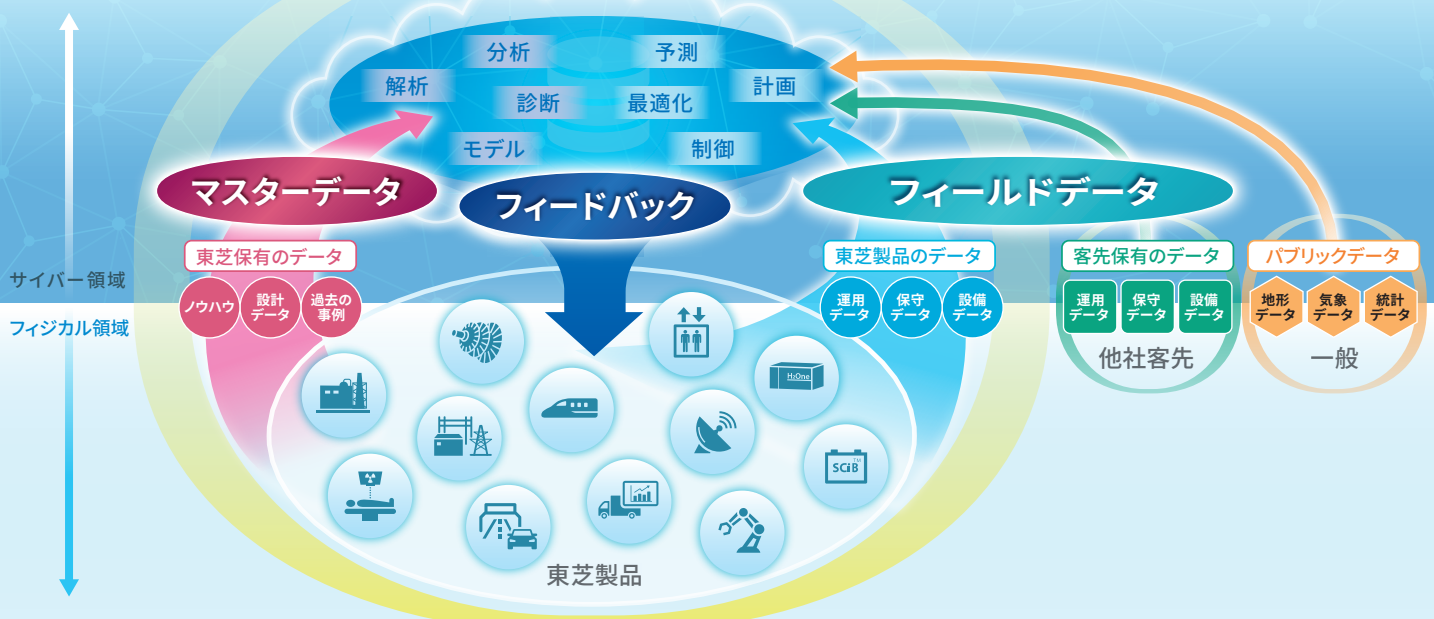
インフラシステム技術開発センター
Infrastructure Systems Research and Development Center

未来をつくり、未来をひらく Create the future, Explore the future

私たちは、多様化するエネルギー／社会インフラのニーズに応えるため、製品・システムに関するマスターデータ、フィールドデータとその他様々なデータをデジタル技術で分析・活用し、お客様に価値あるソリューションを提供します。

In order to respond to the diversifying energy / social infrastructure, we will provide valuable solutions to customers by analyzing and utilizing master data, field data and various other data on products and systems with digital technology.

TOSHIBA



私たちが考えるサイバーフィジカルシステム(CPS)
Cyber Physical Systems that we would like to realize

基盤技術

Basic Technologies

最先端の商品やサービスを提供するため、世界No.1技術を目指す基盤技術と、その融合・応用による革新的な技術を開発しています。

To provide advanced products and services, we have been developing cutting-edge materials and basic technologies, as well as their applications and useful combination.

機械

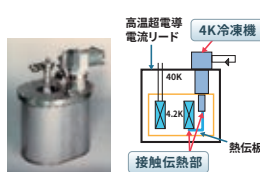
Mechanical Engineering



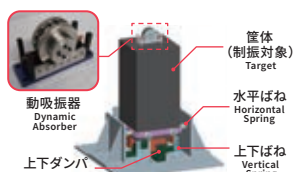
パワーアシストスーツ
Power Assist Suit



郵便区分機
Letter Sorting Machine



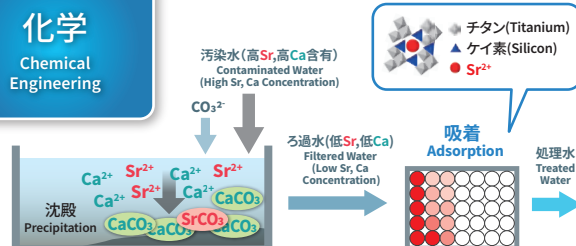
ヘリウムフリー極低温冷却
Helium-free Cryogenic Cooling



構造物の振動制御
Vibration Control

化学

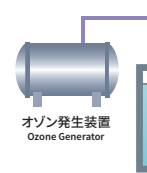
Chemical Engineering



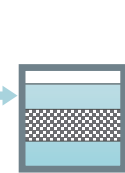
化学分離による放射性廃棄物低減
Reduction of Radioactive Waste with Chemical Separation



オゾン発生装置
Ozone Generator



オゾン接触槽
Ozone Contact Tank



活性炭吸着池
Activated Carbon Adsorption Pond

オゾン水処理システム
Ozone Systems for Water Treatments

電気

Electronic Engineering

パワーエレクトロニクス
Power Electronics Processor



Nedo実証研究成果
SiC適用インバータ
SiC-adapted Inverter

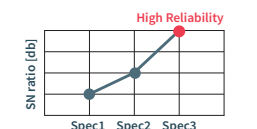
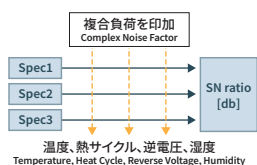
パワーデバイスの進化を取り込み
システム全体として差異化
Adopting Advanced Technology of
Power Device and Differentiating System
from Other Products Totally



電解コンデンサ
Electrolytic Capacitor

$$SN \text{ ratio} = -10 \log \left(\frac{1}{n} \right) \sum \Delta y^2$$

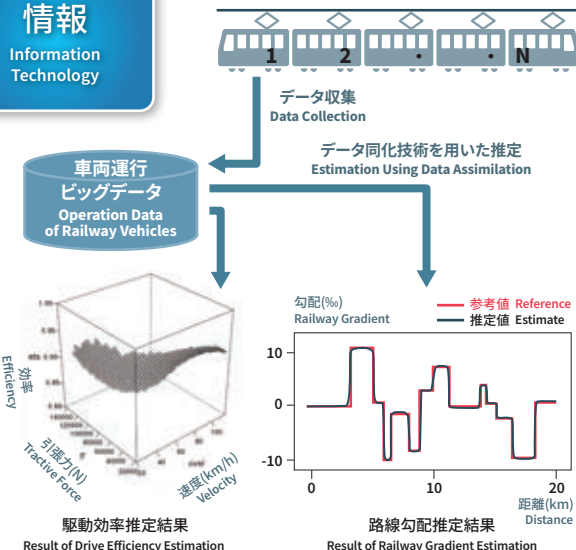
Δy : Capacitance dropped ratio
 n : Sample size



電子部品の信頼性を短期間で評価
Short-time Evaluation for
Aluminum Electrolytic Capacitor

情報

Information Technology



駆動効率推定結果
Result of Drive Efficiency Estimation

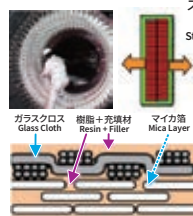
路線勾配推定結果
Result of Railway Gradient Estimation

材料

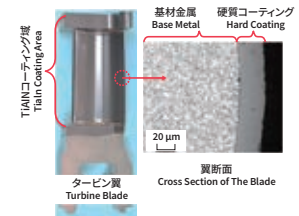
Material Engineering



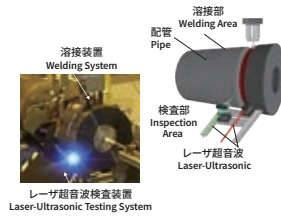
SiC炉心材料
SiC Composite for Fuel Material



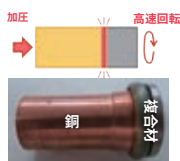
ステータコイルの高熱伝導絶縁
High Thermal Conductivity Insulation



蒸気タービン翼へのTAIEN硬質コーティング
TAIEN Hard Coating for Steam Turbine Blade



溶接インプロセス検査
In-process Testing for Weld Structures



摩擦圧接
Friction Welding

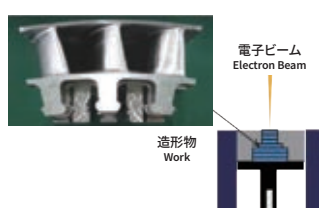


超音波接合
Ultrasonic Welding



摩擦攪拌接合
Friction Stir Welding (FSW)

難溶接材を非溶融で接合
Joining Materials Difficult Fusion Bonding without Melting.



電子ビームによる金属3次元積層
Metal 3D Printing by Electron Beam Melting



レーザーピーニングによる応力改善
Residual Stress Improvement by Laser Peening

CPS 関連技術開発

CPS technologies

Cyber Physical Systems (CPS)テクノロジーが新たな価値を届け、さまざまな社会課題を解決し、持続可能な社会の実現に貢献します。

Our CPS technology will deliver new value, contribute solutions to social issues, and help us to achieve a sustainable future.

エネルギーシステム技術開発センター
Energy Systems Research and Development Center

インフラシステム技術開発センター
Infrastructure Systems Research and Development Center

化 学

伝熱流動

機構・振動

材 料

電 気

計測・制御

情 報

統合ソリューション

統合ダッシュボード



複数発電所統合アプリ



デジタル
ツイン

異常検知

運用性向上

アセット
管理連携

設備計画
最適化

現場業務
支援

技術継承
力量向上

セキュリティ

IoT プラットフォーム

現場業務 支援



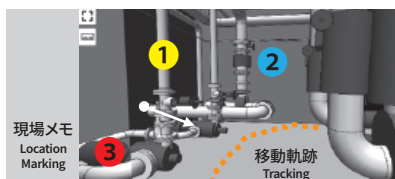
巡視点検と記録管理を効率化する測位技術

The management system of the patrol inspection information using self-localization technology

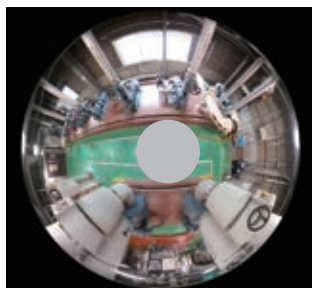
仮想付箋による
メモ機能③
Virtual Tag Location
Marking



AR*表示による点検箇所の指示①②
Ar Displays Check Point



SLAM*による移動軌跡測定
Tracking Points Measured by SLAM



360°映像
360° Video



自律巡回点検ロボット
Autonomous Patrol
Inspection Robot

*AR: Augmented Reality

*SLAM: Simultaneous Localization and Mapping

異常検知



鉄道自動運転向けセンシングシステム

Obstacle Detection Technology for Advanced Train Driver Assistance Systems



運転支援(ハザード警告)
Driver Assistance
(Hazard Warning)

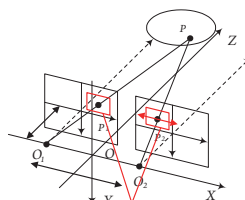
ステレオ
カメラ
Stereo
Camera



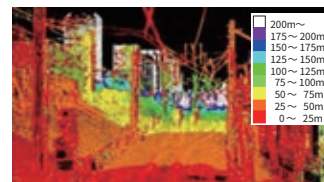
画像認識技術
Image Processing



ステレオカメラ設置例
Installation of Camera Unit on Train
Prototype Camera Unit



ステレオマッチングにより距離画像算出
Depth Map Obtainment Based on Stereo Matching



障害物検出
Detection of Obstacle

CPS 関連技術開発事例

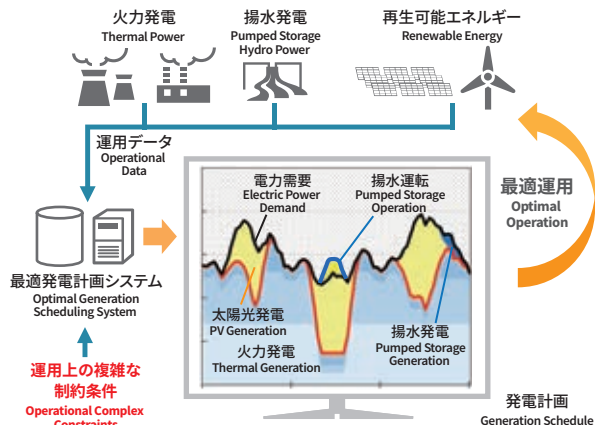
CPS Developing Technologies

複数発電所統合アプリ



再生エネの出力変動に対応する火力・揚水の最適な組合せによる発電計画作成技術

Development of optimal generation scheduling technology by thermal and pumped storage hydro generation for fluctuating renewable energy

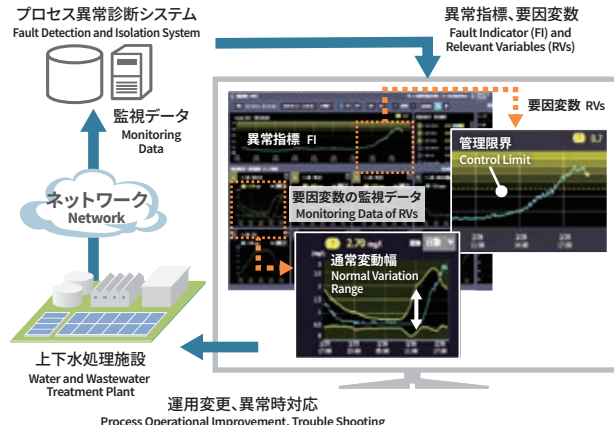


運用性向上



上下水処理施設の異常兆候をすばやく検出する運用支援技術

Development of operational support system by early fault detection and isolation for water and wastewater treatment process

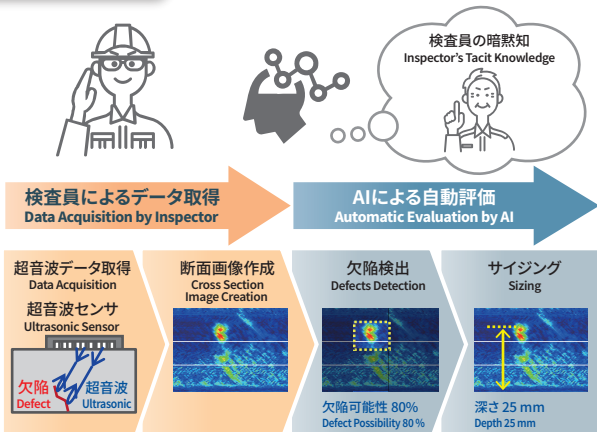


現場業務支援



超音波検査へAIを活用、検査員の作業負担低減と検査時間短縮に貢献

Utilizing AI for ultrasonic inspection, contributing to reduction of inspector workload and inspection time



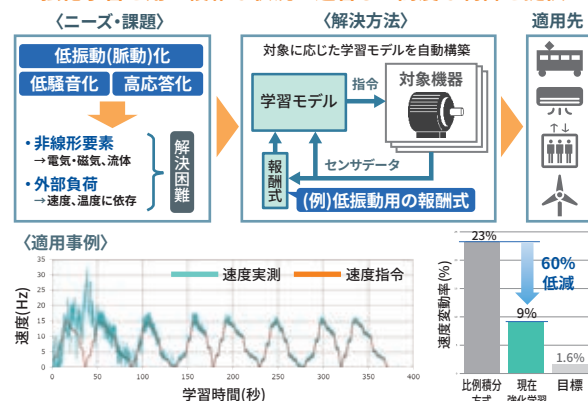
現場業務支援



強化学習を用いた制御によるPMSM*の低振動・低騒音化

Advanced PMSM control using reinforcement learning
*PMSM: 永久磁石同期電動機 (Permanent Magnet Synchronous Motor)

強化学習を用いた複雑な状況に適合した高度な制御を提供

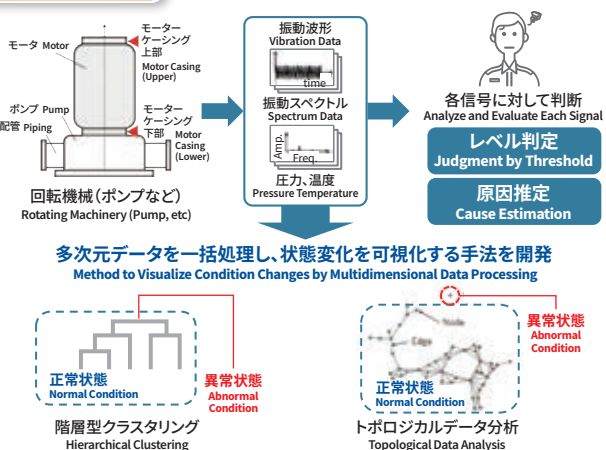


技術継承力量向上



データ分析による回転機器の異常予兆検知技術

Diagnosis technology for rotating machinery by data analysis



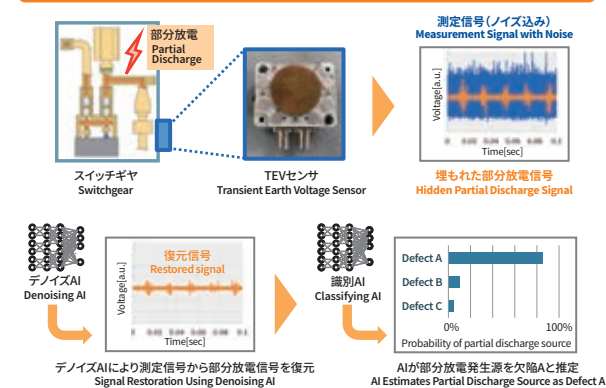
異常検知



AIを使用した部分放電信号の解析によるスイッチギヤの絶縁診断技術

Development of diagnostic technology for switchgear insulation by analyzing partial discharge signals using AI

AIによるデノイズ技術、欠陥種識別技術
Denosing and Classifying Technologies Using AI



エネルギーシステム技術開発センター 関連技術

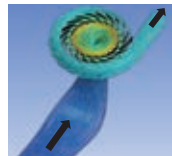
Developing Technologies in Energy Systems Research and Development Center

再生可能エネルギー Renewable Energy

再生可能エネルギー利用技術により、持続可能社会の実現に貢献します
Contribute to the realization of a sustainable society by renewable energy technologies



実サイトでの風況解析
Wind Resource Analysis at Actual Wind Farm

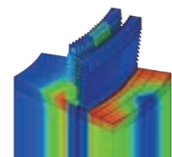


*CFD:
Computational
Fluid Dynamics

ポンプ水車流れの数値解析
CFD* Analysis of Pump Turbine



1/3 スケールモックアップ試験装置
1/3 Scale Mock-up Test Rig



水車発電機の電磁界解析
Electromagnetic Analysis of HT Generator

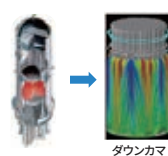
原子力 Nuclear Power

安全性をよりいっそう高めた原子力技術でエネルギーの安定供給と福島復興・再生に貢献します
Contributes to both stable energy supply and restoration of Fukushima site



蒸気ドーム
Steam Dome

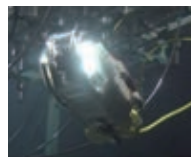
炉心入口
Core Inlet



プラント統合解析
Plant Integrated Analysis



原子炉圧力容器模擬タンク設備
RPV Mockup Test Tank



水中遊泳ロボット*
Underwater Robot
*「廃炉・汚染水対策事業費補助金」により開発 (IRID)



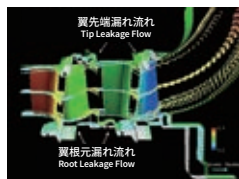
福島第一原子力発電所 堆積物調査装置
Investigation Device inside of the Primary Containment Vessel

火力 Thermal Power

CO₂排出を抑制した環境調和型の発電システムにより、安定した電力の供給に貢献します
Contribute to the stable electric power supply by environmentally harmonized power generation system that suppresses CO₂ emissions



CO₂分離回収プラント
Carbon Dioxide Capture Plant



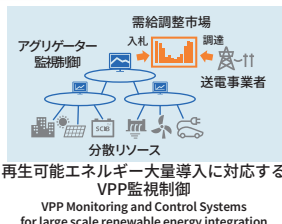
漏れ流れを考慮した高圧タービンの数値解析
CFD Analysis of HP Turbine with Leak Flow



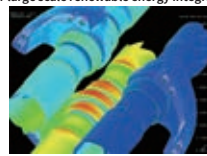
実機サイズタービン試験設備
Full-size Turbine Test Facility

電力流通 Power Transmission and Distribution

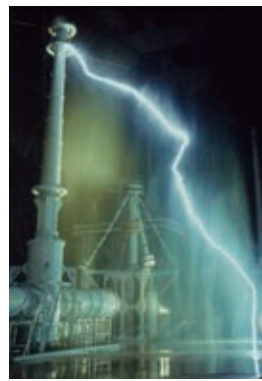
電力系統解析や電界解析等の解析技術、高電圧大電力試験技術により電力の安定供給に貢献します
Contribute to stable supply of electric power by analytical techniques and testing techniques



再生可能エネルギー大量導入に対応する
VPP監視制御
VPP Monitoring and Control Systems
for large scale renewable energy integration



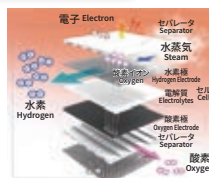
GIS*スペーサの電界評価
Electric Field Analysis for Spacer of GIS*
*GIS:ガス絶縁開閉装置



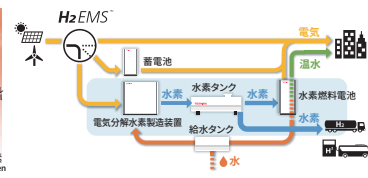
ブッシングの注水耐電圧試験
Wet Flashover Test of Bushing

水素 Hydrogen

固体酸化物形セルを用いた水素製造や「つくる」「ためる」「かきこくつかう」を統合するシステムを開発しています
Contribute to development of highly efficient hydrogen production and hydrogen energy management system for totally controlling "production", "storage" and "use"



高温水蒸気電解
High Temperature Steam Electrolysis



水素エネルギーマネジメントシステム(H₂EMS)
Hydrogen Energy Management System



自立型水素エネルギー供給システム
(H₂One)
Hydrogen-based Autonomous Energy Supply System



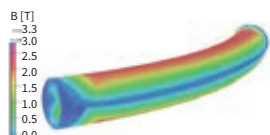
水素エネルギー利活用センター
Hydrogen Application Center

精密医療 Medical

超伝導技術を応用し、重粒子線治療装置などの医療機器に必要な基盤技術を開発しています
We have been developing fundamental technology for medical components by applying superconducting technologies



超伝導コイル
Superconducting Coil



超伝導コイルの磁場解析
Magnetic Field Analysis of Superconducting Coil



協力: 量研/放医研

重粒子線治療装置
Heavy Ion Radiotherapy System



インフラシステム技術開発センター 関連技術

Developing Technologies in Infrastructure Systems Research and Development Center

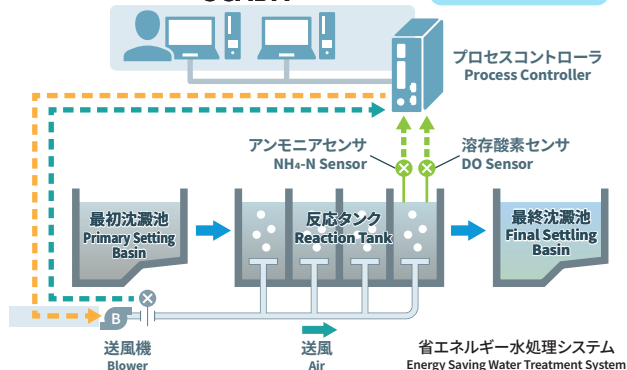
水

Water

負荷変動に応じて省エネを図る水処理プロセス制御と、維持管理の効率化を図るリモート監視・診断を開発しています
Development of energy saving control system for variable load of wastewater treatment process, and remote monitoring and diagnosis system for efficient plant operation

監視制御装置 SCADA

プロセス制御技術 Process Control



鉄道

Railway

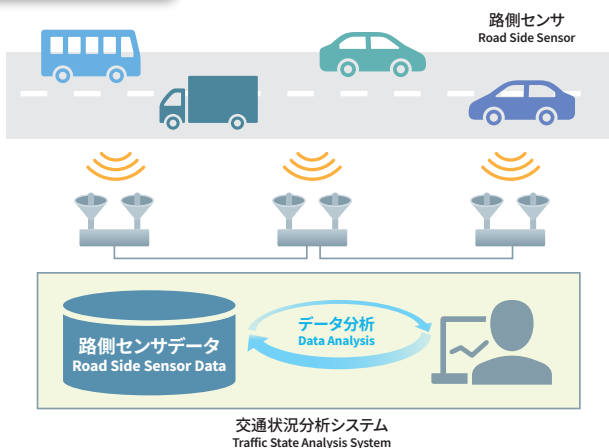
自動運転、効率化、省エネ化に必要な前方監視技術やエネルギーマネジメントシステムを開発しています
Forward monitoring system and energy management system for self-driving, high efficiency and energy-saving



道路

Traffic

高速道路の路側センサのデータ分析結果に基づいた交通事故発生予報アルゴリズムを開発しています
Development of traffic accident occurrence forecasting algorithm based on analysis results of road side sensor data



物流

Logistics

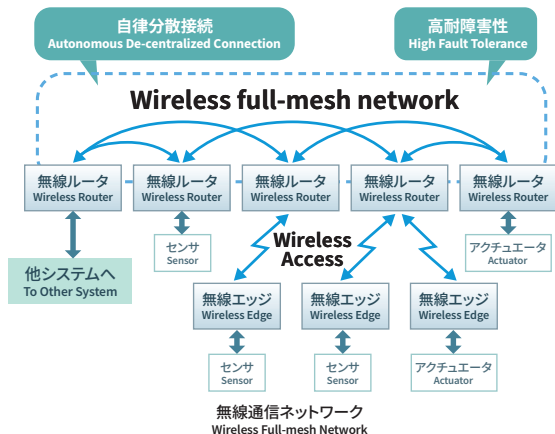
ロボットで物流を効率化する自動化ソリューション向けに物体を認識したり把持する技術を開発しています
Development of object recognition and grasping technology for logistics automation solution using robot



通信ネットワーク

Communication Network

耐障害性を持つ自律分散型の無線フルメッシュネットワークを開発しています
Development of wireless full-mesh network technology with high disaster tolerance of autonomous distributed networking



産業システムコンポーネント

Industrial System Component

鉄道車両、エレベータ、自動車など、産業システム向けのコンポーネントに必要な技術を開発しています
Development of the component for industrial systems, such as railroad vehicles, elevators and cars

