

技術イノベーションセンタ Technology Innovation Center

様々な製品が必要となる騒音・熱流体・振動・制御等の基盤技術やコア技術分野で、現象の見える化をベースにした研究開発を行い、性能向上や製品差別化を実現しています。例えば低騒音化のために、音源はどこから出ているのか等の見える化を徹底。音は（熱も振動も）目に見えないため、世界最大級の音響実験室やコンピュータによる先進シミュレーション技術等も駆使し現象の本質に迫ります。また、自動化や遠隔操作のための制御、センシングやHMI（人間機械インターフェース）等の将来に向けた技術にも取り組んでいます。

We have been realizing the enhancement of performance and product differentiation by conducting research and development based on the visualization of the phenomenon in the area of fundamental or core technologies regarding noise, thermal fluid, vibration, control and others required by various products. For example, to lower noise thoroughly, visualize what the source of the noise is and where the noise comes from and other options. Because noise (also heat and vibration) cannot be seen, we will get to the bottom of the phenomenon by making good use of the world's largest-scale acoustic testing laboratory and advanced simulation technologies in computers. Also, we are working on future-oriented technology, such as automation or control for remote operation, sensing or HMI (Human Machine Interface).



大型音響実験室での騒音計測
Noise Measurement in the Largest-Scale Acoustic Testing Laboratory



ブルドーザーの走行シミュレーション
Bulldozer travel simulation



油圧ショベルの自動制御
Automatic control of hydraulic shovels

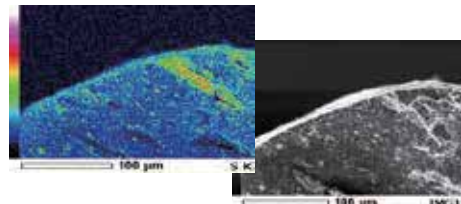
材料技術センタ Materials Technical Center

材料技術をコアとした建機のキーコンポーネント・パーツの性能・耐久性・信頼性向上のための研究開発を担当しています。最近、特に注力しているのは、油圧機器、エンジン、減速機などに共通する技術であるトライボロジー技術（摩擦や摩耗、潤滑など摺動に関わる技術）とハイブリッド建機に搭載されているモータ、キャビンなどパワーエレクトロニクスを対象とした材料技術です。その他にも、歯車、シール、オイルなどの基幹部品・材料の研究開発も継続的に実施しています。また、一方でコマツグループ内における市場ならびに開発段階で発生した材料関連品質問題の早期解決のための分析・解析業務も重要な役割です。

The Materials Technology Center has been conducting research and development to enhance the performance, durability and reliability of the key components, parts of construction machinery, the core of which is material technology. What we have been especially focusing on recently is tribology technology (technology regarding slide, such as friction, wear and lubrication) which is the technology common to hydraulic equipment, engines, reduction gear and others as well as material technology which covers power electronics, such as motors and capacitors, which are equipped with hybrid construction machinery. We also continually conduct research and the development of the basic components/materials, such as gears, seals and oils. Analysis, breakdown operation is also an important role to solve the material related quality problems early which have arisen from the markets and development process in the Komatsu Group.



光電子分光分析装置 (XPS) による元素分析の様子
State of elementary analysis by optical electron spectrometer (XPS)

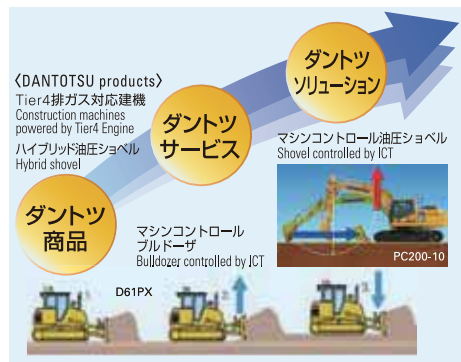


分析事例（部品に発生した亀裂に油中の硫黄分が浸漬した様子）
Analysis example (state where sulfur content in oil has penetrated into cracks occurring in components)

システム開発センタ System Development Center

クリーンな排気ガスで且つ高い燃費効率で走る・曲がる・止まる・掘削する・運ぶ等の建設機械のダントツ性能は、エンジン・車体の電子制御によって引き出されます。ハイブリッド油圧ショベルは車体旋回時の減速エネルギー・回生、エンジン+電動モータアシスト制御により、標準車に比較して20%の燃費低減を達成しました。また、コマツが推進している「SMARTCONSTRUCTION」の施工現場において、3次元設計データと車両位置・作業機位置を検知する事により作業機操作のセミオート化を実現したブルドーザー・油圧ショベルの自動制御（マシンコントロール）を行い、稼働現場の飛躍的な生産性向上に貢献しています。

The very best performance of construction machinery, such as driving, turning, stopping, excavating and carrying with clean exhaust gas and high fuel consumption efficiency, is extracted by the electronic control of engines and vehicle bodies. The hybrid hydraulic shovels achieved a fuel consumption reduction of 20% compared to the standard vehicles by the regeneration of the deceleration energy and engine + the electric motor assist control during the turning of the vehicle bodies. Also, on the "SMARTCONSTRUCTION" sites which Komatsu promoted, we have been contributing to the tremendous enhancement of productivity on the operational site by conducting automatic control on machine control bulldozers and hydraulic shovels, which realized the semi-automation of work machine operations through three-dimensional design data and the detection of the location of a vehicle and work machine.



システム開発センタは車体制御コントローラのソフトウェア開発によりダントツ商品・ダントツソリューション開発の一翼を担っています。

The System Development Center plays a part in the development of DANTOTSU products and solutions through the development of software for the vehicle control controller.

ビジネスイノベーション開発センタ Business Innovation Development Center

ダントツの商品、サービス、ソリューションを実現するため、世の中の建設機械から収集したデータの分析/解析/管理を行うシステムの開発を担当しています。コマツでは世の中でIoTやビッグデータが話題になる前から世界中の建設機械をネットワークで接続し車両内部の状況や使われ方を収集・分析しビジネスに応用してきました。

【システム例】

- 1) KOMTRAXと呼ばれる建設機械の状態を監視、分析するシステム
- 2) 鉱山建機向けにKOMTRAX-Plusと呼ばれる車両状態監視やビッグデータ分析を行うシステム

Komatsu develops systems for analyzing, examining, and managing data collected from vehicles around the world in order to realize Komatsu's DANTOTSU products, services and solutions. Komatsu has been gathering, analyzing and applying to business the inside states or usages of vehicles by connecting the construction machinery around the world via networks before the Internet of Things (IoT) or big data had begun to be discussed in the world.

【System example】

- 1) The system called KOMTRAX to watch and analyze the state of construction machinery;
- 2) The system for mine construction machinery called KOMTRAX-Plus to watch the state of a vehicle and to analyze big data.

Through the above system development, we have been contributing to the new business model of KOMATSU.



フィールドオートメーション開発センタ Field Automation Development Center

AHS(Autonomous Haulage System : 無人ダンプ運行システム)の開発を担当しています。AHSは2008年からチリとオーストラリアの鉱山で稼働しており、安全性向上、生産性の改善、効率運行に夜のトータルのコスト削減へ向けた大手マイニング顧客向けソリューションを提供します。また、Modular Mining Systems (MMS)、コマツアメリカ (KAC) と共に、AHS管制システム、車体制御システムの機能向上、性能向上のための開発を日々続けています。

The Field Automation Development Center (FADC) is in charge of developing the AHS (Autonomous Haulage System). AHS has been operating in mines in Chile and Australia since 2008, and provides solutions for large-scale mining customers in terms of total cost reductions by improving safety, productivity, and operating efficiency. The FADC, together with Modular Mining Systems (MMS) and Komatsu America (KAC), is continuing development on a day-to-day basis to improve the functionality and performance of AHS control systems and vehicular control systems.



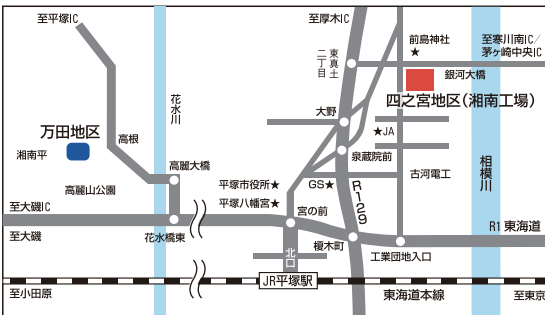
AHS稼働の様子（左：ホールロード走行 中：鉱石積込 右：中央管制室）
Images of AHS Operations (left: haul road travel, center: ore loading, right: central control room)



開発チームミーティングの様子
Image of a development team meeting



アクセスマップ Access Map



《交通のご案内》

◎公共交通機関をご利用の場合

湘南工場：JR「平塚駅」下車 北口バス乗り場 9 番線 (AM9:00 までは12 番線より) 東八幡工業団地行き乗車約15分、小松 前下車すぐ
万田地区：JR「平塚駅」下車 北口よりタクシー約20分

◎お車でお越しの場合

湘南工場：圏央道「寒川南 IC」より車で約6分
新湘南「バス」茅ヶ崎中央 IC」より車で約9分
万田地区：小田原厚木道路「大磯 IC」より車で約20分

KOMATSU

コマツ湘南工場
〒254-8555 神奈川県平塚市四之宮3-25-1
TEL: 0463-22-8415
FAX: 0463-22-8416

Komatsu Shonan Plant
3-25-1 Sinomiya, Hiratsuka-shi, Kanagawa 254-8555, Japan
Phone: 81-463-22-8415 Fax: 81-463-22-8416

KOMATSU

コマツ平塚地区 / Komatsu Hiratsuka District



平塚地区概要 Hiratsuka District Outline

最先端の電子制御技術、ICT技術を駆使し、コマツの次世代を切り拓く

Developing the next generation of Komatsu by demonstrating the latest electronics control technology and ICT technology

世界一極開発生産拠点

Unified development and production base in the world

ハイブリッド建機のコンポーネントや建設機械の稼働を制御する電子コンポーネントの開発・生産。
Development and production of components for hybrid construction machinery and electronics components which control the operation of construction equipment.

基盤技術や次世代技術の発信基地

Base for the transmission of fundamental and next generation technology

基盤技術や最先端のICT技術を活用したICT施工等、新しいソリューションの開発。
Development of a new solution for computer aided construction which uses foundation technology and the latest ICT technology.

無人ダンプトラック運行システムの開発拠点

Development base of unmanned dump truck operation system

鉱山現場で24時間無人でフル稼働する運行システムの開発。
Development of an operation system which enables fully unmanned operation for 24 hours at a mine site.

平塚地区ではハイブリッドコンポーネント・電子コンポーネントの一極開発・生産や将来のコア技術の創出、基盤技術の研究開発を行っています。開発部門で設計された図面を基に作成した試作品を、品質確認専門部門で繰り返し厳しいテストを行い、試験に合格したものが工場で生産されます。

At Hiratsuka district, unified development and production of hybrid components/electronics components, creation of core technology in the future, and the research and development of fundamental technology are being carried out. Product development is made by repeating strict tests at the quality checking dedicated department on a prototype which is produced based on a drawing designed by the development department. Only products that pass the test will be produced at the factory.

【四之宮地区 Shinomiya Area】

- 生産本部湘南工場 Production Division Shonan Plant
- 開発本部 ICT開発センター Development Division ICT Development Center
- 開発本部パワーエレクトロニクス開発センター Development Division Power Electronics Development Center
- 開発本部試験センター Development Division Test Engineering Center
- ICTソリューション本部ビジネスイノベーション開発センター ICT Solution Division Business Innovation Development Center
- ICTソリューション本部フィールドオートメーション開発センター ICT Solution Division Field Automation Development Center

【万田地区 Manda Area】

- 開発本部技術イノベーションセンター Development Division Technology Innovation Center
- 開発本部材料技術センター Development Division Materials Technical Center
- 開発本部システム開発センター Development Division System Development Center

【四之宮地区 Shinomiya Area】

- 生産本部湘南工場 Production Division Shonan Plant
- 開発本部 ICT開発センター Development Division ICT Development Center
- 開発本部パワーエレクトロニクス開発センター Development Division Power Electronics Development Center
- 開発本部試験センター Development Division Test Engineering Center
- ICTソリューション本部ビジネスイノベーション開発センター ICT Solution Division Business Innovation Development Center
- ICTソリューション本部フィールドオートメーション開発センター ICT Solution Division Field Automation Development Center

平塚地区の歴史 History of Hiratsuka District

- 1966年**
電気研究所設立
Establishment of Electric Research Center(Laboratory)
- 1981年**
電子機器センター設立
Establishment of Electronics Device Center
- 1985年**
万田に研究本部設立
Establishment of research headquarters in Manda
- 1992年**
エレクトロニクス事業本部設立
Establishment of Electronics Business Department
- 2001年**
KOMTRAX生産開始
Started production of KOMTRAX
- 2008年**
湘南工場設立
ハイブリッド建機用コンポの生産開始
Establishment of Shonan Plant
Started production of Hybrid Components

主要商品 Main Products

■情報化施工コンポ

Computer aided construction components

- 施工情報モニタ Construction information monitor
- 衛星測位コントローラ Global navigation satellite system
- 衛星測位アンテナ Global positioning antenna

■一般建機コンポ

General construction machine components

- KOMTRAX端末 KOMTRAX terminal
- 車体情報モニタ Vehicle body information monitor
- ポンプコントローラ Pump controller
- インバータ Inverter
- キャパシタ Capacitor

■情報化施工コンポ

Computer aided construction components

- 施工情報モニタ Construction information monitor
- 衛星測位コントローラ Global navigation satellite system
- 衛星測位アンテナ Global positioning antenna

■一般建機コンポ

General construction machine components

- KOMTRAX端末 KOMTRAX terminal
- 車体情報モニタ Vehicle body information monitor
- トランスミッションコントローラ Transmission controller

■ハイブリッドショベル コンポ

Hybrid shovel components

- 旋回モータ Rotation motor
- 発電モータ Generator motor

生産工程 Production Process

① 電子部品実装

Electronic component mounting

クリーム半田を印刷したプリント基板に抵抗やコンデンサ、ICなどの電子部品を実装し、リフロー炉で加熱・冷却し、半田付けを行う。
Install electronic components, such as resistors, condensers, ICs, etc. on a printed circuit board on which solder paste is printed, heat and cool by reflow oven and solder them.

② 外観検査

Appearance inspection

正しく部品が搭載されているか画像検査を行う。
Carry out image inspection to check whether parts are properly mounted.

③ 基板機能検査

Substrate function inspection

基板1枚につき500項目目の検査を行う。
Carry out as many as 500 item inspections for each piece of printed circuit board.

④ ユニット組立

Unit assembly

前工程で完成した基板をパソコンに表示された手順書を基に筐体に組み込む。
Install a printed circuit board completed in the previous process onto a case by using procedures indicated in the PC.

⑤ 高温機能製品検査

High temperature functional product inspection

製品が高温の状態でも正しく動作するか厳しい検査を行う。
Carry out strict inspections to check whether the product properly operates in high temperature.

⑥ プログラム書込み

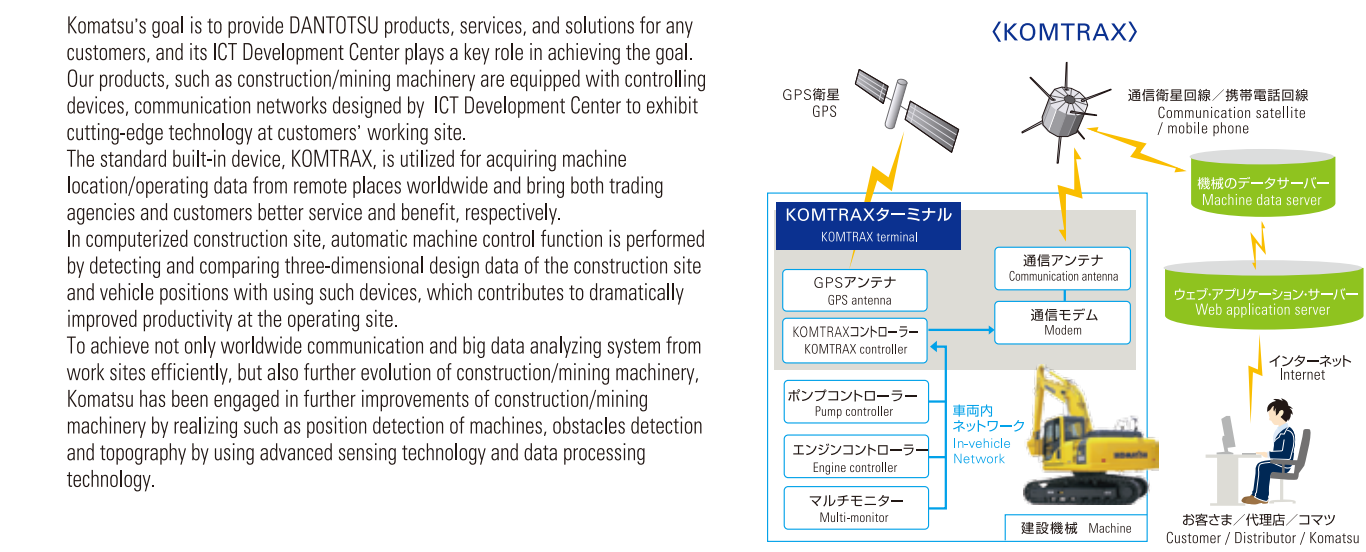
Program writing

機種・仕向け地に合わせた機能を持たせるため、最終工程でプログラムを書き込む。
Install a program in the final stage to allow having a function which suits the type and destination.

ICT開発センター ICT Development Center

コマツはダントツの商品、サービス、ソリューションの提供を目指しており、ICT開発センターはその一翼を担っています。コマツの建設・鉱山機械にはICT開発センターが企画、設計、開発した車載の制御ユニットや通信ネットワークが組み込まれており、先進の機能を実現しています。標準搭載されて全世界展開しているKOMTRAXは、機械の位置情報や稼働状況などをリモートで取得し、そのデータを活用することで、代理店やお客様が効率良く建設機械を運用する事を可能としています。また、ICT施工では、施工現場の3次元設計データと検知した車両位置との比較により作業機の自動制御を行い、稼働現場の飛躍的な生産性向上に貢献しています。

Komatsu's goal is to provide DANTOTSU products, services, and solutions for any customers, and its ICT Development Center plays a key role in achieving the goal. Our products, such as construction/mining machinery are equipped with controlling devices, communication networks designed by ICT Development Center to exhibit cutting-edge technology at customers' working site. The standard built-in device, KOMTRAX, is utilized for acquiring machine location/operating data from remote places worldwide and bring both trading agencies and customers better service and benefit, respectively. In computerized construction site, automatic machine control function is performed by detecting and comparing three-dimensional design data of the construction site and vehicle positions with using such devices, which contributes to dramatically improved productivity at the operating site. To achieve not only worldwide communication and big data analyzing system from work sites efficiently, but also further evolution of construction/mining machinery, Komatsu has been engaged in further improvements of construction/mining machinery by realizing such as position detection of machines, obstacles detection and topography by using advanced sensing technology and data processing technology.



パワーエレクトロニクス開発センター Power Electronics Development Center

コマツは他社に先駆けて建設機械のハイブリッド化を達成しました。パワーエレクトロニクス開発センターではそのキーコンポーネントとなる建設機械用のハイブリッドシステムの開発を担当しています。油圧ショベルに搭載されているハイブリッドシステムは車体旋回の減速時に発生するエネルギーを旋回電気モーターで電気エネルギーに変換してキャパシター(蓄電器)に蓄え、発電機モーターを通じてエンジン加速時の補助エネルギーとして活用します。これらのコンポーネントに加え、インバータと全体を制御するコントロールシステムはすべて自社で開発したものです。コマツの建設機械はオフロード法2011年基準をすでに達成していますが、HB205-2型は燃料消費量について、さらなる低減に成功しました。また30tクラス(HB335)にも機種を拡大アジア市場やオセアニアなどに展開してきましたが、2016年からは全世界に展開を始めました。さらに培った技術は電動ミニショベルにも適用され、さらなる機種展開も進めています。お客様のライフサイクルコストの低減や環境へのさらなる負荷低減を目指して日々開発を続けています。

Komatsu achieved the hybridization of construction machinery ahead of other companies. The Power Electronics Development Center is in charge of development of the hybrid system which is the key component for construction machinery. The hybrid system, which is installed in hydraulic shovels, converts the energy generated during times of vehicle turning deceleration into electrical energy with an electric swing motor, stores it in a capacitor, and utilizes it via a generator as auxiliary energy during engine acceleration. In addition to these components, the inverter and control system for controlling everything were all developed by Komatsu. construction machinery of Komatsu has already achieved the target value of Emission Regulations of 2011 in Japan. Besides, HB205-2 is successful in further reduction in fuel consumption. Although we also expanded the models in the 30t class HB335 for Asia and Oceania, we began rolling them out worldwide from 2016. Further cultivated technology is applied to electric mini-shovels, and additional model expansion is proceeding. We are continuing development on a daily basis with the goal of reducing customers' running costs and the burden on the environment.

