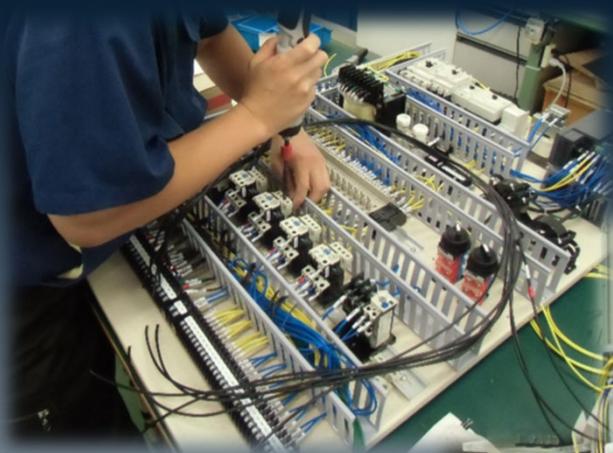




# 技術カタログ【プラント・FA】

COM Electronics Development  
Technical catalog



**COM電子開発株式会社**

<https://www.com-denshi.co.jp/>

建設業許可: 埼玉県知事許可  
電気工事業 : (般-7) 第51076号  
電気通信工事業: (般-27) 第51076号

# プラント・FA系技術

“プラント・FA系技術”では以下のようなカテゴリーで展開しております。

## カテゴリー I (主に展開されている分野)

プラント設備

生産設備

公共工事

研究・開発

## カテゴリー II (カテゴリー I で使用されている技術群)

### PC制御技術

S/W設計・製作

システムアップ

解析・改造・改修

現地調整・改修

### PLC制御技術

S/W設計・製作

解析・改造・改修

PLC更新・換装

各種ネットワーク

位置決め制御

現地調整・改修

### SCADA制御技術

S/W設計・製作

システムアップ

現地調整・改修

### 駆動系制御技術

システム設計

インバータ制御

サーボ制御

部品更新・換装

現地調整・改修

### 低圧配電機器

盤設計・製作

ユニット設計・製作

部品更新・換装

現地調整・改修

### 特殊技術

特殊電源

耐放射線制御

プラズマ制御

カスタムPWB製作

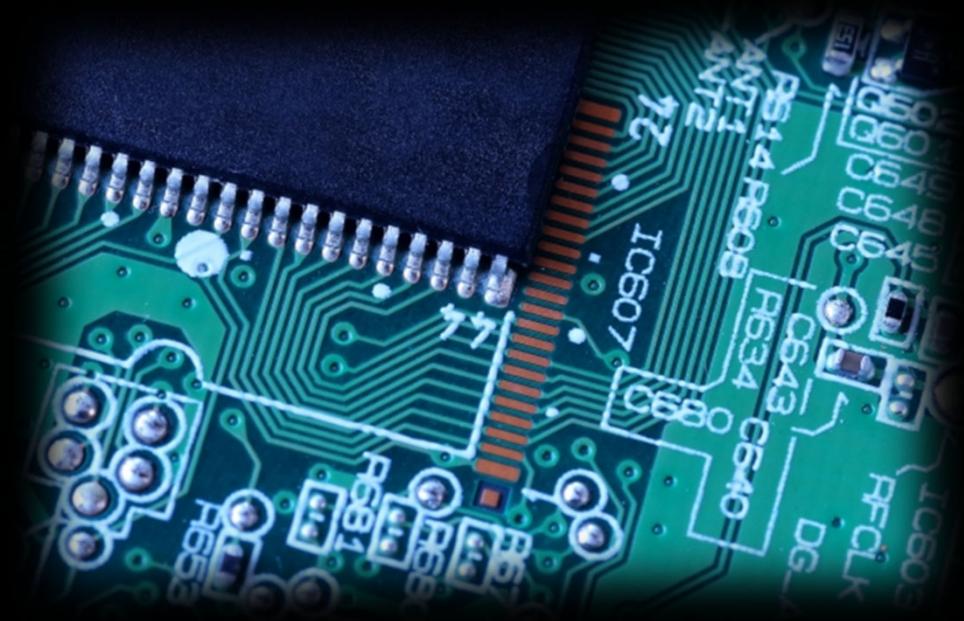
### 現地施工

機内配線

電気配管

機器据付・撤去

点検・整備



【プラント・FA系】カテゴリーで使用されている具体的な技術内容や実績、製品例についてご紹介します。

PC制御技術

駆動系制御技術

PLC制御技術

低圧配電機器

SCADA制御技術

特殊技術

現地施工

## 【技術紹介】

情報(データ)処理をする上で今やPCは不可欠であり、様々な場面で活用されるようになってきております。実際にご使用されているお客様から、

PCがよくわからない…

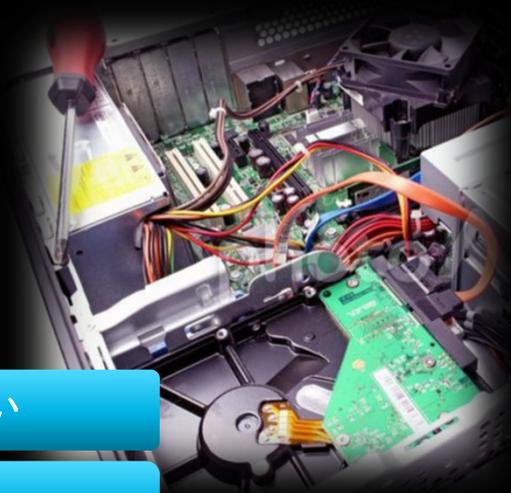
データを残したい(CSV/DB)

保存データを検索したい

古いPC(OS)をどうにかしたい…

HMI(ヒューマンマシンインターフェイス)として便利に使いたい

制御ユニット(PLC等)は高いので…



上記のようなご要望をいただくことがあり、そういったニーズにも応えられるよう、日々進化するPC系制御技術の取得・研鑽に努めております。

## 【実績例I】

### ★入退管理システム

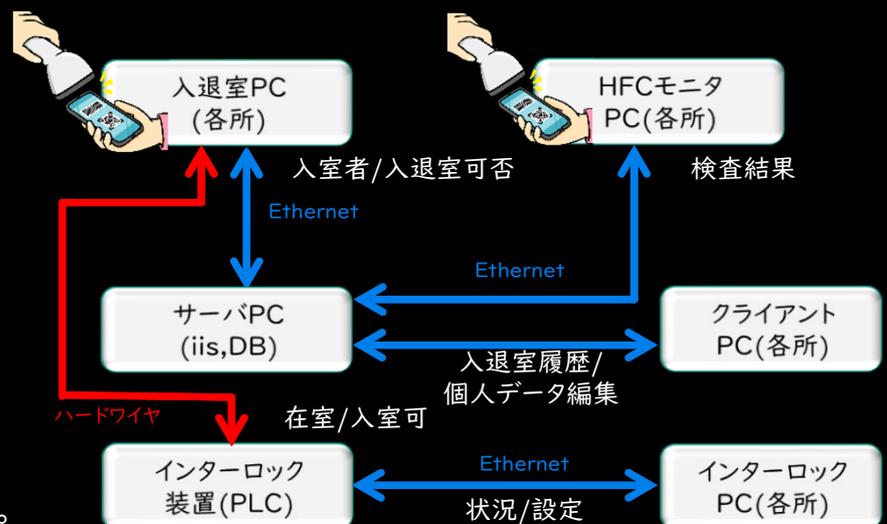
開発ツール: VisualStudio  
SQLServer  
開発言語: C#, SQL

データベース、webアプリケーション、デスクトップアプリケーション、PLC制御を複合した放射線インターロックシステム。

データベースとして、バーコードと個人情報の紐づけ/入退室履歴/汚染検査記録の管理を実施。

ローカル(入退/HFC)では、USB-IOを使用しており、電気錠開閉や入室許可の信号など、DLLを用いたハードワイヤ制御をしております。

また、iisにより、webサーバーによるクライアントからのDBアクセスが可能。



インターロックPCでは、独自プロトコルを作成し、インターロック用PLCとのデータ送受信が可能。本システムは、2次元バーコード/デスクトップPC(ローカル/クライアント)を用いてますが、RFID/タブレットPC(クライアント)/PLC(ローカル側)での対応も開発しております。

## 【技術紹介】

FAにおいてPLCの役割は大きく、制御に関わる基幹的装置です。

弊社においてもPLCを30年以上に渡り取り扱っており、その製品群の進化と共に歩んでまいりました。

現在でも、古い機種のリオーダーを有しており三菱電機製のKシリーズも読出しできる環境を有しております。



PLCとは、

Programmable Logic Controller (プログラマブルロジックコントローラ) の略称であり、【シーケンサ】と呼ばれています。

※シーケンサは三菱電機製のPLCを指しますが、一般的にPLCの呼称として通じています。

新規で設計・製造する制御盤やユニットは、新規にプログラムを製作し現地での実機評価まで行っておりますが、その他のご要望として

- ・既存プログラム解析、IBD/フロー図化
- ・現行品への更新、プログラム置換
- ・多数の制御機器を各種FAネットワークを用いて制御する大規模システム構築
- ・FAネットワークの変更、追加
- ・高速位置決め制御
- ・データ格納用(ロギング用)として
- ・ハードウェア・インターフェイス(上位の手足)として

等々のご依頼も多くご対応しております。

## 【主取り扱いメーカー】

PLCメーカー

- ・三菱電機製
- ・キーエンス製
- ・オムロン製
- ・横河電機製
- ・富士電機製
- ・シャープ製
- ・シーメンス製・・・



## 【実績例Ⅰ】

### ★PLCリプレイス(更新)

開発ツール:GX Works2、3  
GT Designer3等  
開発言語:ラダー、ST、FB



工場に現存している旧世代PLC(三菱電機製であればKやAシリーズ等々)を現行品へ置き換えしてほしいとの声を多くいただきます。

また、同メーカーの置き換えだけでなく、他社への置き換えも多くの実績がございます。(シャープ製→三菱電機製、富士電機製→三菱電機製など..)

置き換えの際には、

- ①選定(旧回路との互換確認)
- ②調査(旧回路図との相違確認)
- ③解析(旧プログラムのロジック解析)
- ④置換(旧から新プログラムへ対応言語に置換)
- ⑤改造(ロジック変更ご希望の場合)
- ⑥動作シミュレーション(社内環境での動作確認)
- ⑦現地試運転

上記工程にて、作業を行っております。  
選定や改造だけのご依頼も随時承っておりますので、  
お気軽にご相談いただければ、お手伝いいたします。

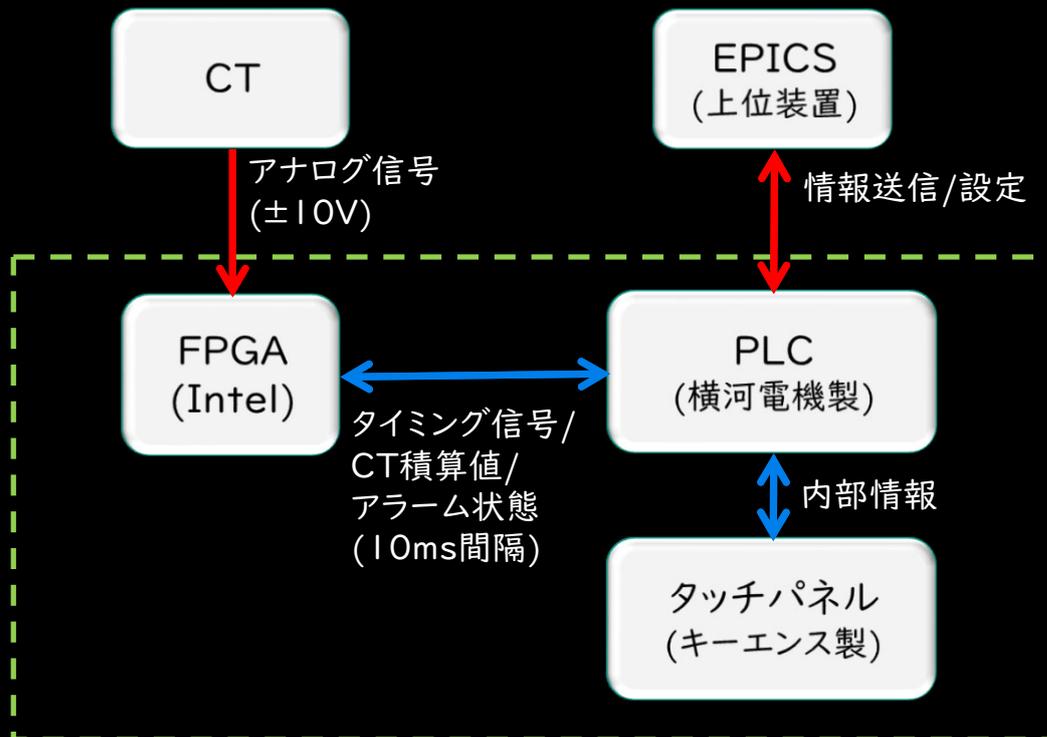


## 【実績例2】

### ★複合インターロック

開発ツール:WideField3  
VT STUDIO  
Quatus Prime  
開発言語:ラダー、VHDL

TP、PLC制御、FPGA制御を複合した高速アナロサンプリング装置



PLCでは処理不可能なサンプリング周期でのデータ収集を目的として製作。

CTからのアナログ信号(±10V)を、20M[sps]でサンプリング・積算し、積算結果を10[ms]間隔でPLCへ送信します。

PLCで保持したデータは、EPICSにて上位情報として読み出されます。  
本ユニットでは、データを保持するよりも、瞬時閾値超えを判断し、インターロックを働かせるための装置となります。

別バージョンでは、データ保持の重要性も考慮し、SDカードへ1週間分のデータ保存も可能なものもあり、大容量ロギング装置としてもご活用いただけます。

また、本ユニットでは、上位がEPICS(放射線関連DCS)となりますが、ソケット通信にも対応することが可能です。

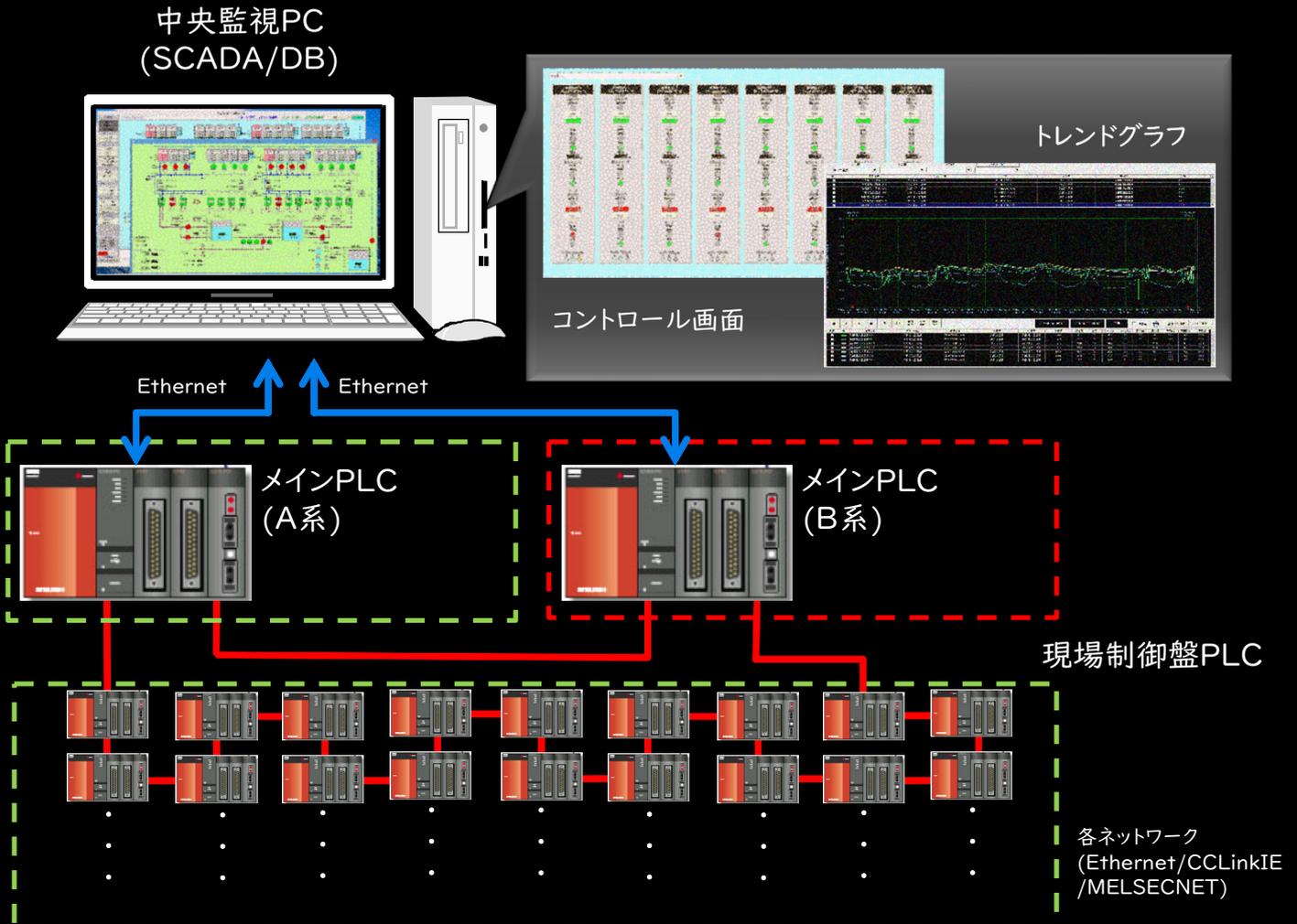
それにより、ユーザー様任意のプロトコルに対応した送受信を行うことを実現いたします。

## 【実績例】

### ★集中監視装置

開発ツール: PA-Panel  
SQLServer  
開発言語: 専用スクリプト  
(Cライク)、SQL

SCADA、データベース、PLC制御を複合した分散型制御システム(DCS)



SCADA(PA-Panel※)にて、通信処理、画面のコントロール、PLCアドレス(タグ)管理、トレンド/アラーム履歴の保存(DB)、トレンド/アラームCSV保存を行っております。

日報作成機能もシステムとして有しており、SCADAにて弊社作成アプリケーションを立ち上げ、データ作成を行っております。

本システムでは、PLCの2重化処理を行っており、A系が通信断の場合、B系へ切り替えを実施。また、PC本体もRAID 1+0での構成となっており、止まらない・消えないをコンセプトに構成しております。

※PA-Panelは 株式会社ロボティクスウェアのSCADAソフトです。

## 【技術紹介】

全体のシステム設計からインバータ制御、サーボ制御及びそれらに付随する機器を用いた制御盤作成、現地での機器更新作業、調整作業を行っております。

## 【実績例1】

### ★各種インバータ機器の更新

クレーン巻上用インバータの更新作業を現地にて実施。  
インバータによるクレーン巻上用モーターの制御を行っており、横行・走行用も合わせて行っております。  
また既存装置のインバータ化により、省エネ・効率化を実現した例も多数ございます。



## 【実績例2】

### ★駆動部制御ユニット

本ユニットはステッピングモーターを用いた駆動部の誤作動を防止し安全性確保の為、異常発生時に駆動部を遠隔で緊急停止する製品です。



PLCとステッピングモーター間に設置され、不具合時にはハードワイヤ信号にて電磁ブレーキON及び制御系からのパルス遮断により駆動部を停止させ機器の破損を防止します。またノイズや放射線下でも使用できるよう鉄やFPGA等を使用しない設計となっております。



## 【技術紹介】

低圧配電機器は弊社の長年に亘る多種多様な制御実績や、さまざまなノウハウにより、お客様の希望を形にするだけでなく、将来を見据えた長期的な視野に立ち、安全性、効率性を重視した設計・製造を行っています。

CAD (Auto CAD、CAD PAC等)を使用した制御盤設計・製作から小型のユニットの製作、納入後の現地での調整・アフターフォロー、点検・整備に至るまでお客様のご希望にお答えします。また老朽化した部品の更新作業や改修作業も請負っております。

## 【実績例1】

### ★燃焼制御装置

焼却プラント向けストーカ制御盤はごみ焼却における中核である焼却に関しての制御を行っております。

高温で焼却する事によりダイオキシンの発生を抑え、環境汚染対策にも貢献しております。

その他、工場内の灰処理、汚水処理、有害ガス処理等の制御盤製作も行っております。



## 【実績例2】

### ★冷却装置制御システム

不凍液を地中に巡らせ、地中の水分を凍らせる事により氷の壁を形成し、水の流出/浸水、土の崩落を防止することを目的としたシステム。

光ネットワークにより、各種制御、データロギング、状態把握等をリアルタイムに行い、上位SCADA装置にて情報処理を実施。

また2重化構造のシステム設計により、システムダウンを防止しております。



## 【技術紹介】

特殊技術として、高電圧電源、対放射線環境下の製品、プラズマ制御技術、カスタム基板（PWB）の製作等、通常の製品とは大きく使用環境や使用方法が違っているものや、特殊なノウハウを有する製品群があります。

## 【製品例1】

### ★プラズマ光源用電源（パルス化、1kV 30mA、DC~1kHz）

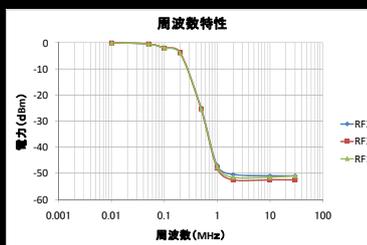
プラズマ光源用として、放電時のプラズマの特性を考慮し、パルス化した電源を製作しており、異常放電検出機能や、制限抵抗に常時電流を流す回路により放電の安定化を実現しています。お客様のニーズにより、卓上タイプと19インチラックマウントタイプがあり、用途が限定される製品も仕様に合わせて実現しています。



## 【製品例2】

### ★スパッタ用電源（フィルタ、1kV 10A（13.56MHzカットフィルタ））

単純なLCフィルタでも、周波数、減衰率等お客様のニーズにより最適な製品を提案いたします。また、これらの機能を持ったシステム全体を実現致します。これは、高電圧電源と高周波電源が混在するシステムでの高電圧電源の保護用ローパスフィルタです。



## 【製品例3】

### ★制御ボード（FPGA、最大99ボード拡張（1ボード：16点））

### ★真空排気セット（FPGA、小型、低コスト、自動制御）

放射線環境で使用していたPLCの代替えとして製作した制御ボードです。

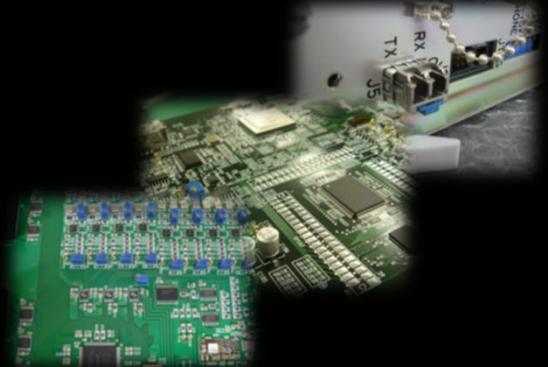
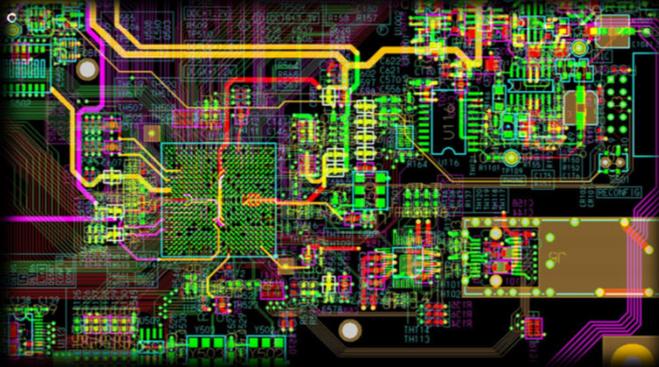
既存PLCからの代替えを可能とする為、スロットインタイプのシステムを構築しており、入出力ボードとしてはDI,DO,AD,DAを用意しています。

制御のコアである部分にFPGAを用いていますが、FPGAで一般的なSRAM型では、シングルイベント現象による誤動作が問題となる為、アンチヒューズFPGAを用いて放射線環境で安定して動作するシステムを実現しました。このシステムは、加速器周辺機器の真空設備や各種インターロックなどの制御を行います。



制御ボード(FPGA、最大99ボード拡張(1ボード:16点))は一例ですがお客様の仕様に合わせてボードの設計・製造として、マイクロコンピュータによる制御は勿論のこと、EIA232、422、485、I2C、SPI、Ethernet、非同期バス(133MHz程度)、WishboneBus、AvalonBus等各種インターフェースへの対応や、光ファイバーを用いた高速通信にも対応可能です。

また、シビアなタイミング制御にはFPGAを用いたナノ秒オーダーの回路や、無線等のデジタル・アナログ混在回路にも長年の蓄積されたノウハウを盛り込み、信頼性の高い設計を実現します。



## 【製品例4】

★自律型エッチング装置(自律制御、2自由度フィード・フォワード制御)

★大気圧プラズマ評価装置(プラズマ計測、N2回転温度計測、1秒サンプリング)

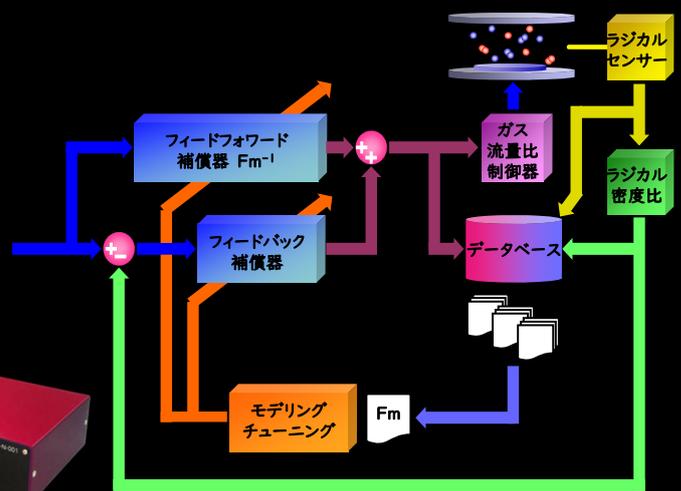
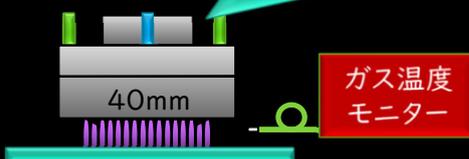
名古屋大学との共同研究において、プラズマの内部パラメータを計測し、そのパラメータに基づいて制御を行う製品の研究開発・設計・製造を行っています。

自律制御技術は制御系に2自由度フィードフォワード制御系を用い、データベースからのデータをもとにモデルのチューニングを行い、制御対象の変化に対して対応し、自律型を実現。

これは、プラズマエッチングにおいて、プロセスに寄与するラジカルを積極的に制御し、エッチング形状を制御する装置です。

プラズマ計測技術は窒素分子からの発光376nm~381nmを分光器にて取得し、左図のような理論値と実測値を独自のフィッティング処理にて高速な温度計測を実現しています。

大気の影響で変化する大気圧プラズマを定量的に評価します。



これは、大気圧プラズマの窒素分子の回転温度をモニタリングする装置です。プラズマ装置等の開発においては名古屋大学大学院工学研究科附属プラズマナノ工学研究センター(PLANT)及び(財)名古屋産業振興公社プラズマ技術産業応用センター(PLACIA)の指導の下に製品化を実現しました。

## 【技術紹介】

現地施工では機内配線、電気工事、機器据付・撤去等を行っております。  
弊社では一般建設業・指定業種 電気工事業 般-7 第51076号及び電気通信工事業 般-27 第51076号を取得しており様々な現地施工工事に対応しております。

## 【施工例1】

### ★PLC更新工事



現地にて老朽化したPLCを現行PLCへ更新する工事。ソフトの変換から部品交換作業、調整、稼働確認までを実施いたします。また他メーカーへの更新も承っております。  
現地工事では既設制御盤回路の改造作業（回路追加や新規機能追加、部品取付等）も実施しております。

## 【施工例2】

### ★入退管理装置設置工事

各種盤の取付、電気用配管工事及び配線工事。  
その他、天井裏や床下・ケーブルラダーを用いたケーブル敷設作業やモニタの設置、PCの配線、設置作業等も行っております。



## 【施工例3】

### ★システム点検・整備（放射線管理区域）

入退管理システムは部屋や建物に対し、人の入退を管理・監視しているシステムです。納入から現在に至るまで毎年、点検・整備を実施しております。（約15年）

主な内容としましては、PC、PLC等のプログラムの確認やバックアップ、老朽・消耗した部品の確認・更新、清掃作業、機械的機能・動作の確認を実施しております。



# Composite electronics technology

Composite electronics technology

## COM電子開発株式会社

〒350-1221 埼玉県日高市下大谷沢8-1  
TEL:042-989-8181(代表)  
<https://www.com-denshi.co.jp/>



ISO 9001:2015 認定取得



ISO/IEC 27001:2013 認定取得