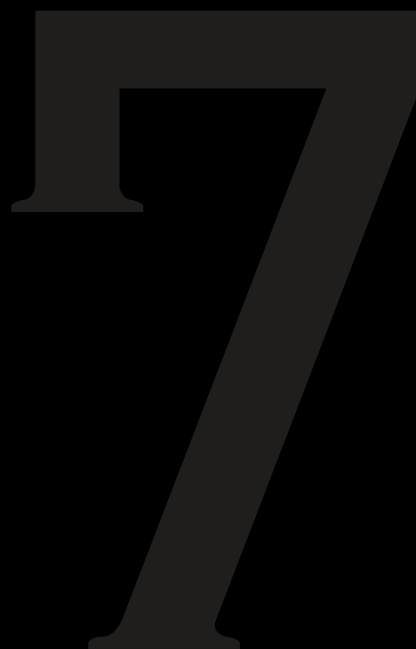
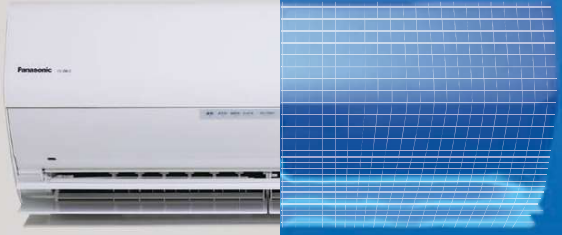


**Panasonic**

PRODUCT  
ANALYSIS CENTER



パナソニック ホールディングス株式会社 プロダクト解析センター



Real ←  
計測

Together with our 7 values

→ Virtual  
シミュレーション



## 解析評価技術で 未来を創る。

家電、住宅設備、車載機器などのパナソニックプロダクトを通して蓄積された解析評価技術を、商品企画、設計開発、製造評価、販売、保守などのあらゆるステージで、航空機、自動車、家電機器、産業機器、医療機器、住宅機材、電子部品をはじめ、さらには、空間設計に至る幅広い分野のお客様にご利用いただいております。

電気工学、機械工学、化学、生物工学、人間工学の専門家が結集して、独自の評価技術(Real)とシミュレーション技術(Virtual)を融合させることにより、原理原則に基づいて期待以上の価値と、想像を超える感動をお届けすることを目指しています。このパンフレットでは、我々がこれまで実施したソリューションをお客様視点で「7つの提供価値」としてまとめました。

みなさまのビジネスの成功が、私共の喜びであり、誠心誠意、ソリューションを提供させていただくことをお約束いたします。

パナソニック ホールディングス株式会社「プロダクト解析センター」は、磨き抜かれた解決力と応用力でお客様と共によりよい商品を追求してまいります。そこから生まれる新たな付加価値が、やがて、社会に大きく貢献できることを願いながら。

5-6 | Value provided / **01** 世界にまだない価値を

7-8 | Value provided / **02** 他社の商品より一歩先に

9-10 | Value provided / **03** キレイを語れる商品に

11-12 | Value provided / **04** タフな商品をめざして

13-14 | Value provided / **05** 誰もが安心できる商品を

15-16 | Value provided / **06** 商品のSOSに迅速対応

17-18 | Value provided / **07** 商品づくりを支える人づくり

19-26 | 7つの提供価値を支えるコア技術

# 世界にまだない価値を

Values still undiscovered.

例えば 商品の未来を共に創る

01 — Solution point

01 — Solution point

## 潜在ニーズの発見 Discovering new needs.

| 表情解析によるコンプレインを抽出します。



科学的行動観察で  
潜在ニーズを発見する

- ・感情を見る化する表情解析法
- ・視線計測によるユーザ注目点の可視化
- ・感情を定量化する脳波分析法



表情解析による感情推定

観察結果を  
新価値につなげる

- ・ワークショップ設計、ファシリテート



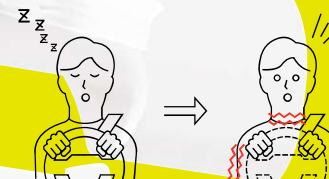
アイデア抽出ワークショップ

02 — Solution point

## 次世代デバイスの創出 Creating devices for the next generation.

| 新しいデバイスの提案により、課題を根本から解決します。

ステアリングを振動させ  
眠気を覚醒



強み技術から提案する

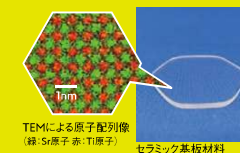
- ・振動・多自由度アクチュエータ
- ・電磁界による異物センシング



リアア振動アクチュエータ(毎分13,000ストローク)

理論から提案する

- ・ナノレベル構造解析
- ・電磁界数値解析



TEMによる原子配列像  
(緑: Si原子 赤: Ti原子) セラミック基板材料

# 他社の商品より一歩先に

One step ahead of other products.

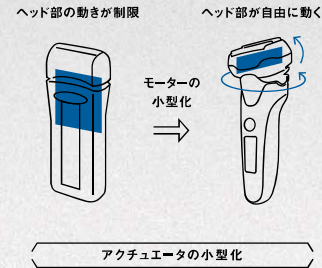
例えば シェーバーのデザインはどこまで進化できるか



## 01 Solution point

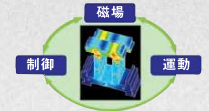
### デバイス性能の向上 Improving performance.

高精度にデバイスを解析することで、最適値をすばやく導き出します。



#### デバイスの動的性能を解析する

- ・連成解析法
- ・リアルタイム (in-situ) 分析法
- ・IC信号波形予測法



複数現象を同時に考慮した連成解析法

#### 勤や経験を上回る革新構造を導出する

- ・AI×連成解析法



革新構造による磁力アップ

## 02 Solution point

### 感性をカタチに Turning sensibility into form.

人間工学・感性工学で商品の仕様を導出します。



#### 五感・感情を測る

- ・圧力分布解析
- ・筋電図解析
- ・脳波・脳血流解析



把持圧力計測

#### 五感・感情を予測する

- ・デジタルヒューマン
- ・デジタルハンド



デジタルハンドによる把持圧解析

# キレイを語る商品に

Products that speak beauty.

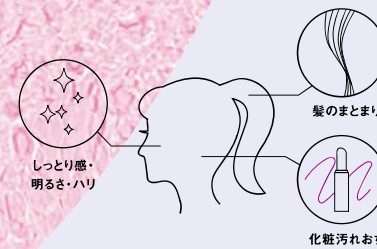
例えば あなたは細胞レベルで「美人」ですか

Solution point 01

01 Solution point

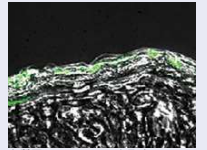
## 美容・健康の効果実証 Demonstrating beauty and health.

| 化学的・生物学的アプローチで、キレイになる理由を説明します。



キレイになる要素を定量化

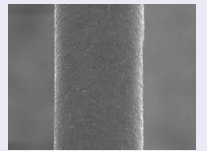
- ・有効成分染色法
- ・肌浸透美容成分の定量分析法
- ・遺伝子解析法



角質層へのヒアルロン酸浸透

デリケートな肌髪に合わせて測る

- ・統制されたモニター評価法
- ・肌髪の状態観察

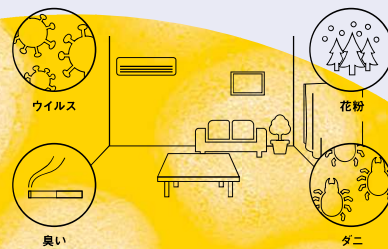


キューティクル状態観察

02 Solution point

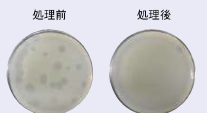
## 空間のクリーン性能実証 Demonstrating the cleaning performance of space.

| 微生物・分子レベルで、生活空間のキレイを追求します。



クリーン性能を短期間で一括検証

- ・擬似臭気作製法
- ・代替ウイルス(ファージ)評価法
- ・空間シミュレーション法



大腸菌ファージウイルスの不活化

アレル物質の分解効果を可視化

- ・蛍光染色法
- ・電気泳動法



蛍光染色法によるスキ花粉の分解

02 Solution point

# タフな商品をめざして

Aiming for the creation of tough products.

例えば 地上600メートルのストレスに耐えられるか

01 — Solution point

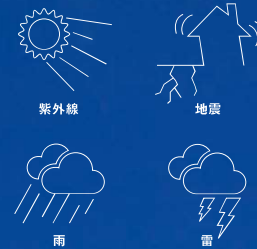


01 — Solution point

## 自然環境に対する耐久性向上

Improving durability from the environmental stress.

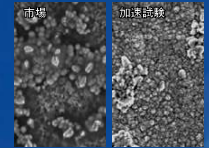
劣化を再現させる促進試験により、長持ちする材料を提案します。



自然環境に耐える材料選定

短時間で、材料の劣化を予測

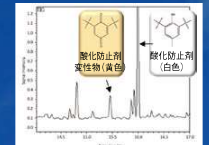
- ・ 複合ガスによる加速腐食再現法
- ・ Air-HASTによる樹脂劣化促進法
- ・ 人工海水による腐食再現法
- ・ 耐候劣化再現法



銀の硫化腐食を再現

僅かな違いから劣化の謎を暴く

- ・ 超微量成分の抽出法
- ・ 化学反応・構造解析



樹脂の変色原因分析(酸化防止剤の変性解析)

01 — Solution point

## 電気・機械・化学的な耐性向上

Improving durability of electrical, mechanical, and chemical aspects.

製品が受けるストレスを忠実に再現し、耐える仕様を提案します。



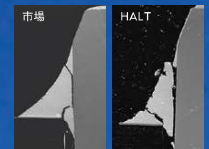
静電気に耐える回路設計



振動に耐える構造設計

短時間で、製品の弱点部をあぶり出す

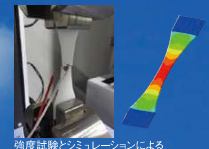
- ・ HALTによる超加速耐久性評価法
- ・ 半導体のEMCシミュレーション法
- ・ ノイズ伝播経路の可視化法
- ・ ソルベントクラック解析法



はんだクラックを短期で再現

Real&Virtualで耐性度合いを定量化

- ・ 複数の環境試験による強度予測法
- ・ 応力シミュレーションによる製品の寿命予測法



強度試験とシミュレーションによる接合部の寿命予測

パナソニックは東京スカイツリー®のライティングパートナーです。  
 【東京スカイツリー®概要】事業主体：東武鉄道株式会社・東武タワースカイツリー株式会社/設計：株式会社日建設計/  
 照明コンサルタント：有限会社シリウスライティングオフィス(デザイン・シミュレーション)/建築施工：株式会社大林組/ライティング機器施工：電気興業株式会社

# 誰もが安心できる商品を

Products that everyone can feel safe with.

例えば ロボットと人間の共存は可能か

02— Solution point



Solution point 01

01— Solution point

## 人体へのリスク低減 Reducing risks to the human body.

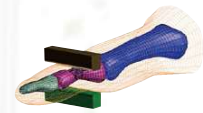
| 人体リスクを数値化して、安全性を配慮したものづくりを支援します。



人に優しい安心・安全設計

### 人体傷害レベルの推定

- ・ 人体タミーによる傷害予測法
- ・ 人体シミュレーションによる傷害予測法



指の骨折解析モデル

### 人体に対する安全性の評価・認証

- ・ ロボットの機械安全評価法 (規格:ISO13482,JIS B 8445,8446-1, 認定認証機関:JET)
- ・ 電磁波の暴露評価法 (規格:EN62311, EN62233, 認定認証機関:TUV SUD 等)



ロボット衝突実験

02— Solution point

## 電気事故の未然防止 Preventing electrical accidents.

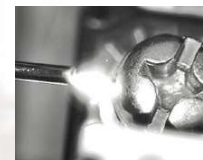
| 商品のライフエンドまで電気に係わる安全性を確保します。



電気火災を起こさない安全設計

### 実使用環境を想定した電気安全の評価

- ・ トラッキング発火に対する評価法
- ・ 断線スパークに対する評価法
- ・ DCアーク放電現象に対する評価法
- ・ 住空間機器やモビリティ機器の大電流短絡試験法



高速カメラによる端子部のDCアーク放電評価

### 電気火災の延焼防止

- ・ 電池の釘刺し試験法
- ・ 強制燃焼による延焼性評価法



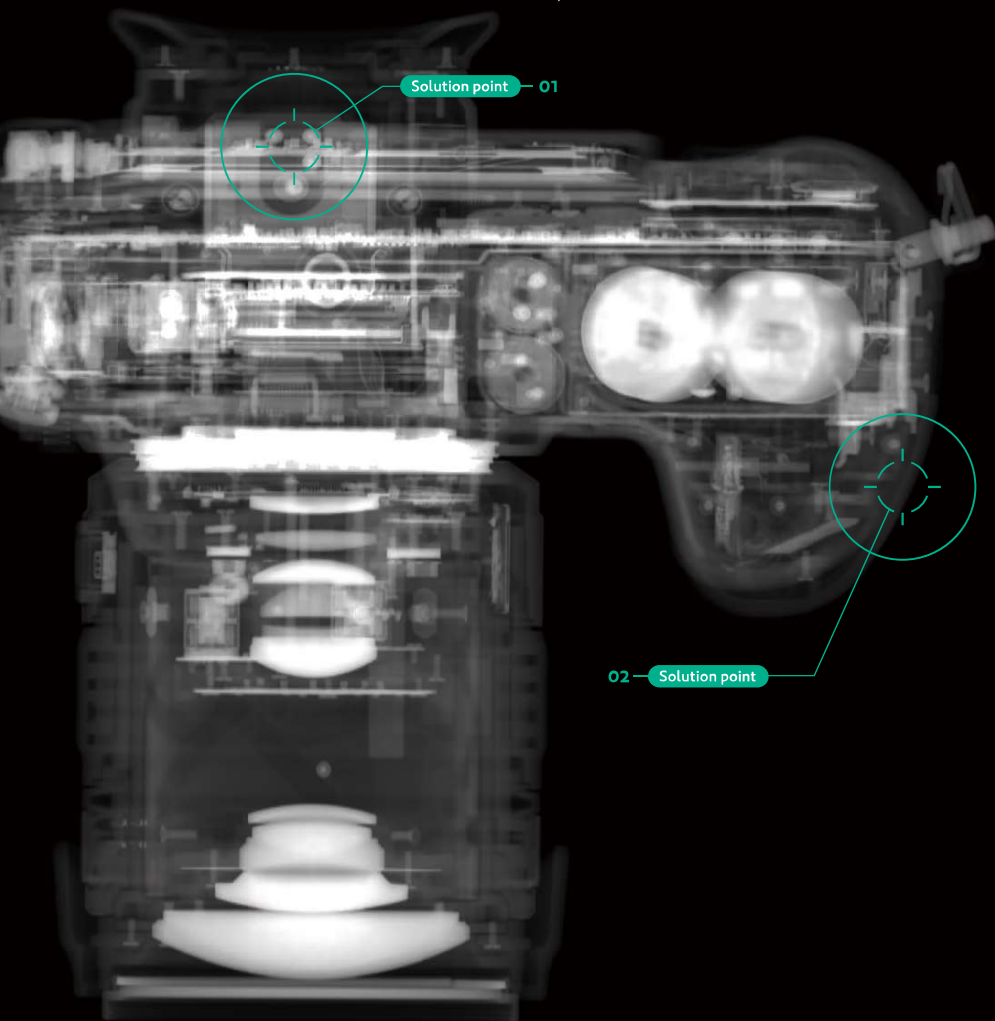
リオン電池の釘刺し試験



# 商品のSOSに迅速対応

Responding quickly to our customer's emergencies.

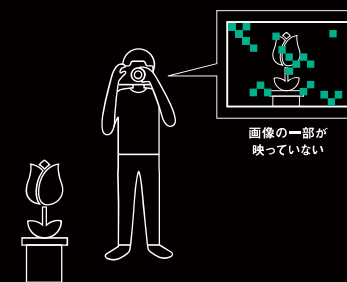
例えば 原因は、見えないところに隠れている



## 01— Solution point

### 市場トラブルの解決 Solving market problems.

| 使用環境と使用方法を調査し、商品の良否をすばやく判定します。

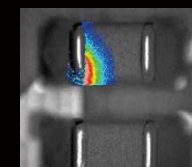


画像の一部が映っていない

商品の故障原因を究明

現物から多面的に原因を解明する

- ・ CT・超音波探傷による非破壊解析法
- ・ 破断面解析法
- ・ 発熱・発光計測による故障解析法
- ・ 微量成分分析による異物特定法
- ・ 電源コードの一次痕・二次痕識別法
- ・ 電子回路の設計診断法



発熱解析によるチップコンデンサの故障箇所特定

トラブルを再現する

- ・ 発火の再現試験による検証法
- ・ ノイズ再現シミュレーション法

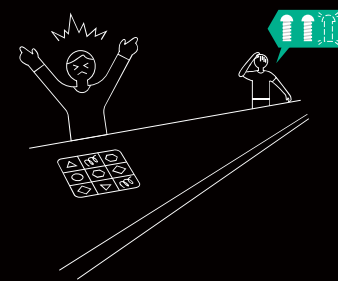


強制燃焼法による発火の検証

## 02— Solution point

### 製造工程トラブルの解決 Troubleshooting in the manufacturing process.

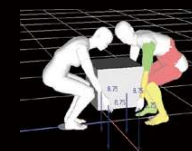
| 工程に潜む不具合原因を多様なアプローチで詳細に解明します。



作業ミスの撲滅

ヒトのデジタル化による工程改善

- ・ 動作解析による作業分析法 (ポカヨケシステム)
- ・ デジタルヒューマンによる負担感予測法



作業負担感の可視化

現場にてトラブル原因を明確に

- ・ 微小点組成分析法
- ・ ナノレベル表面分析法



微小異物サンプリング

# 商品づくりを支える人づくり

Improving skills in product development.

例えば 座学だけで実践に対応できるだろうか

01 — Solution point

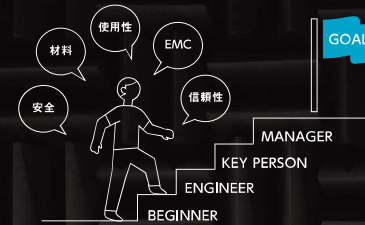
Solution point 02



01 — Solution point

## 品質のわかる設計人材の育成 Training design specialists who understand quality.

| 今(商品設計)と未来(人材育成)の課題を同時に解決します。



ステップに応じた人材育成

現場に入り込んで  
共に解決する

- ・蓄積された豊富な事例の応用 (SPIDER)
- ・実践的なノウハウの習得



専門家と設計者で協同検討会

将来のキーパーソンを育成する

- ・講師はプロフェッショナル集団
- ・試験・解析・評価を実際に体験
- ・オーダーメイド形の研修に対応



高齢者体験によるリスク検討

02 — Solution point

## 測定環境の構築・運用支援 Construction of environment measurement / Supports for operations.

| 測定結果の信頼性を担保します。



設備の導入支援

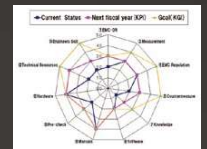
- ・測定環境の構想設計・設備選定
- ・規格にそった試験方法の指導
- ・認証取得支援
- ・グローバル現地化支援



EMC測定トレーニング (in Thailand)

測定環境の維持支援

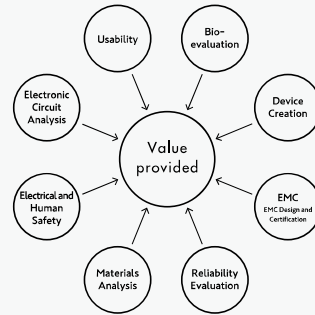
- ・測定環境の信頼性見える化・改善提案
- ・測定者スキルの見える化・弱点克服



スキルマップによる実力の見える化

## 7つの提供価値を支えるコア技術

Core technology supporting the 7 values provided.



## バイオ評価

### ミクロを暴き、快適な空間を

商品が使用される生活空間に合わせて、最適な試験方法を提案。  
見えない生き物の評価を製品価値に結びつけ、  
健康・清潔空間を実現します。

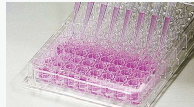


### 健康空間実現に向けて評価します

#### アレルギー抑制効果



代表的なアレル物質(花粉)



ELISA法によるアレル物質の定量

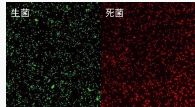
#### ウイルス抑制効果



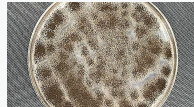
プラーク法によるファージ(代替ウイルス)の定量

### 清潔空間実現に向けて評価します

#### 除菌・防カビ効果



蛍光顕微鏡観察による菌の可視化



培養法による菌・カビの定量

#### 脱臭効果



模擬臭の作製



パネルによる官能試験

### 保有設備



安全キャビネット



高圧高気滅菌機



マイクロリーダー



電気泳動装置



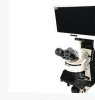
高速遠心分離機



6軸空間評価チャンバー



デアブフリーザー



蛍光顕微鏡



スタッカー



インキュベータ



分光計

## ユーザビリティ

### ユーザのココロを次のくらしに

利用者の五感や気持ちを可視化して真意を汲み取ることで、  
生活者が本当に欲しいと思う製品開発をサポートします。

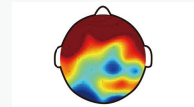


### ココロを科学します

#### 生理・生体計測による感性定量化



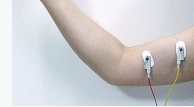
脳波・心拍・呼吸・皮膚電気活動解析



皮膚温度



圧分布解析



筋電回帰分析

#### カメラによる感情・状態推定



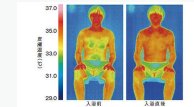
顔表情満足度



集中度推定

### カラダを科学します

#### 効果効能の見える化



皮膚温度

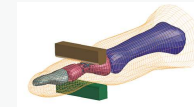


筋分析

#### シミュレーション・動作計測



身体負荷評価



安全性評価



動作計測

### 保有設備



使用性評価室VR評価エリア



使用性評価室ボタン評価エリア



使用性評価室多目的評価エリア



使用性評価室生理評価エリア



使用性評価室マジンガー評価エリア



行動観察カメラ



視線計測器



脳波計 (Polyrate Mini)



NIRS



皮膚電位計



携帯型発汗計



生体センサ (Si:imee)



レーザー血統計



組織血液酸素モニター



皮膚画像解析装置



肌水分量計



身体組成分析装置



サーモグラフィ



皮膚表面温度計



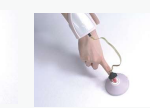
聴音計



ワイヤレスマイクホン



通気量計測器



ウェアラブル接触力センサ



加速度センサ



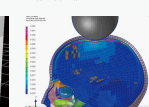
持続圧分布計測器



圧分布計測器



デジタルヒューマン



傷害シミュレーション



モーションセンサ (スーズ)

## 材料分析

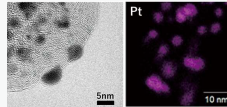
### 「寄り添う」分析から、打つ手が見える

経験豊富な分析担当が直接対応。  
的確な分析で、材料課題の迅速な解決へと導きます。



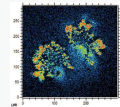
#### 微細構造や材料組成を解析します

##### ■ 微細形態観察



ナンスケールの炭素粒子

##### ■ 表面分析



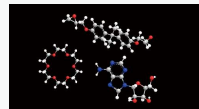
付着異物の分析

##### ■ 微量成分定量



クリーンルーム内での分析

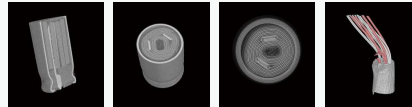
##### ■ 有機構造解析



分子構造の同定

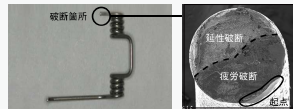
#### 材料トラブルの原因を解析します

##### ■ 非破壊観察



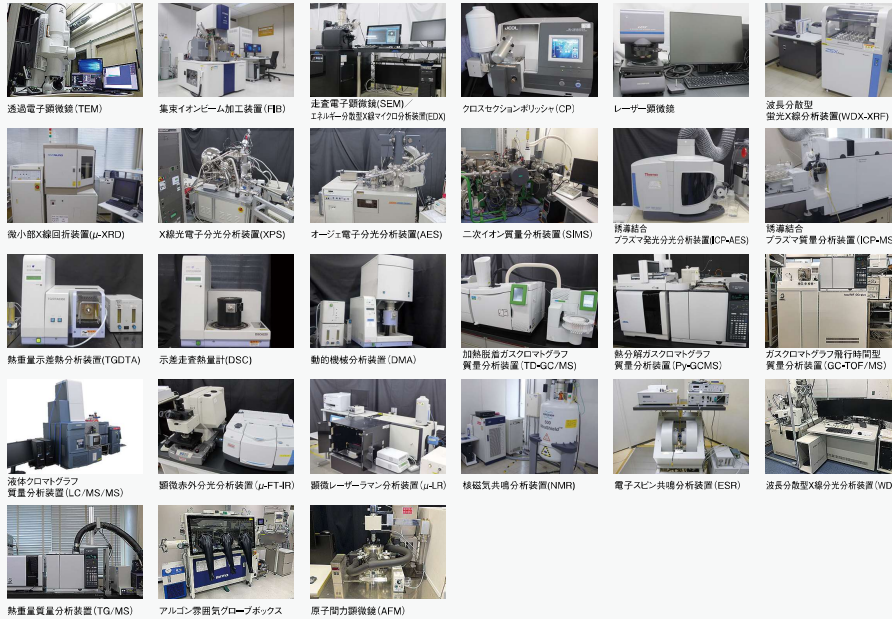
X線CTによる解析

##### ■ 破断面解析



破断面モードの解析

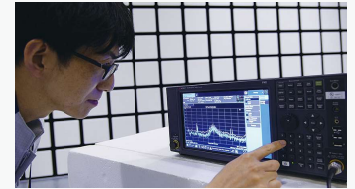
#### 保有設備



## EMC

### 見えない敵に挑み続ける

経験豊富な担当がEMC・ノイズ問題を的確かつ根気よくサポート。  
認証試験だけでなく、製品設計へのアドバイスまで行います。



#### 多様なEMC試験に対応します

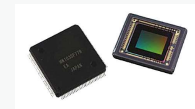
##### ■ EMC認証試験



##### ■ 車載機器のEMC試験

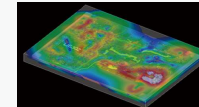


##### ■ 半導体のEMC試験

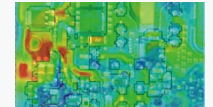


#### ノイズの課題を解決します

##### ■ EMC設計・対策

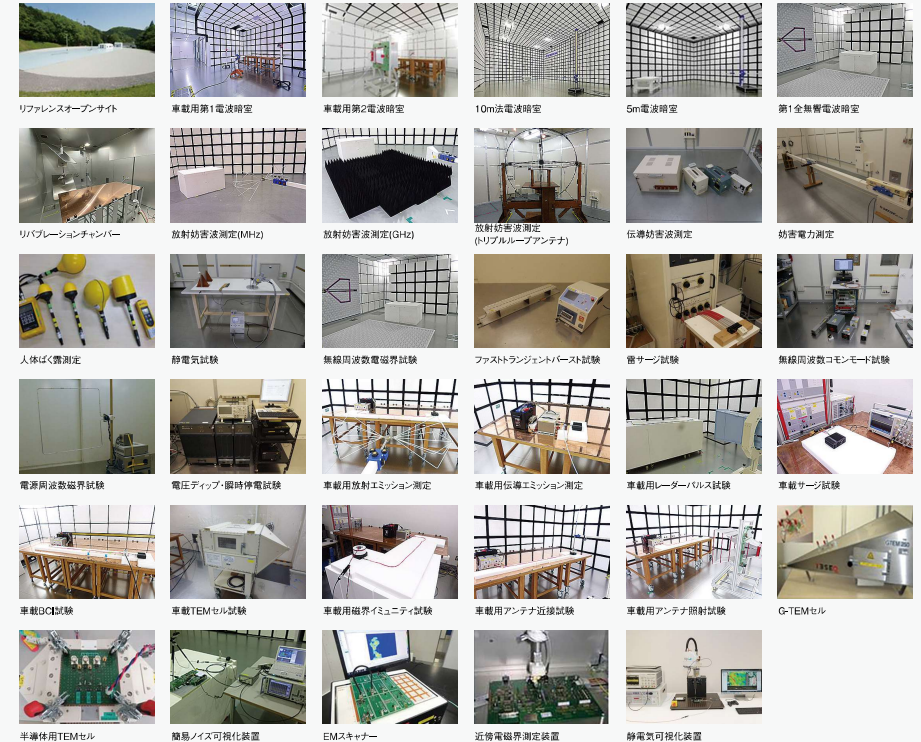


電磁界解析



近接磁界計測 (EM, ESD)

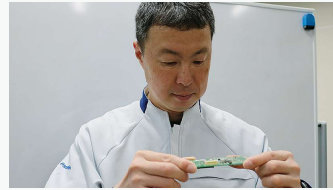
#### 保有設備



## 電子回路解析

### 回路をクリアに、あなたの欲しいをカタチに

電子部品・回路・ノイズ・高周波の専門家が集結し、回路課題を的確に分析・診断して根本原因の解決策を提案するとともに、プロトタイプを設計することで新しい価値を実現します。



#### 回路の課題をクリアにします

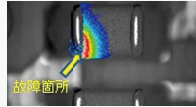
##### ■回路分析

基本機能	性能、コストダウンの観点
EMC	低ノイズ設計の観点
電気安全	火災、部品破壊、感電の観点
信頼性	製品寿命、実装状態の観点
熱設計	発熱による信頼性低下の観点
[5つのカテゴリ]	[設計診断の観点]



リバーエンジニアリング

##### ■故障解析・良品解析



故障箇所

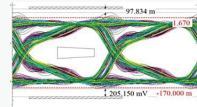
コンデンサ故障



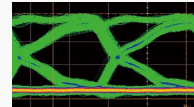
非破壊解析装置

#### あなたの欲しいをカタチにします

##### ■高速伝送インターフェース設計



解析波形



実測波形

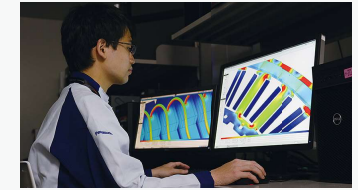
##### ■新機能 提案・試作



## デバイス創造

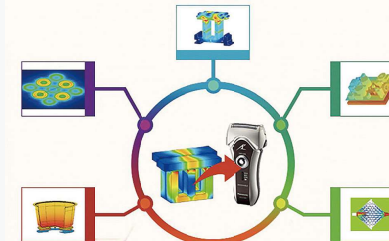
### 解き明かした世界が、イノベーションを導く

様々な物理現象に精通したエキスパート達が、多様な技術で原理原則を明らかにする事で、商品の新たな価値を創造します。



#### 複雑な物理現象を可視化します

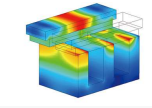
##### ■連続シミュレーション技術



- アクチュエータ・センサの性能向上
- ワイヤレス給電の高効率化
- 光（照明）デバイスの特性向上
- 強度設計、放熱設計

#### 革新デバイス・快適空間を実現します

##### ■電磁場解析



高性能化・多自由度アクチュエータの実現

##### ■熱流体解析



快適空間の実現

##### ■勘と経験を超えるデバイス設計



[Before]  
A×連成解析による磁石の磁気アップ構造設計



[After]

#### 保有設備



発熱解析装置

エミッション顕微鏡・  
FIB-EDX分析装置

超音波顕微鏡 (SAT)

レーザー開計装置

半導体素子裏面切削装置

精密研磨装置

半導体静電気試験装置 (HBM, CDM)

デジタルマイクロスコープ

基板CAD

回路CAD

SIシミュレーション

PIシミュレーション

回路シミュレーション

EMCチェッカー

オシロスコープ

TDR装置

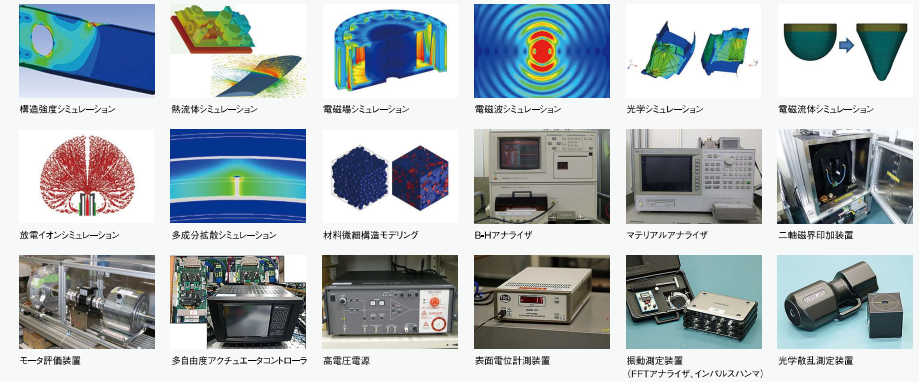
インピーダンスアナライザ

ネットワークアナライザ

近傍電磁界測定装置

通信プロコル解析

#### 保有設備



構造強度シミュレーション

熱流体シミュレーション

電磁場シミュレーション

電磁波シミュレーション

光学シミュレーション

電磁流体シミュレーション

放電イオンシミュレーション

多成分拡散シミュレーション

材料微細構造モデリング

E-Hアナライザ

マテリアルアナライザ

二軸磁界印加装置

モータ評価装置

多自由度アクチュエータコントローラ

高電圧電源

表面電位計測装置

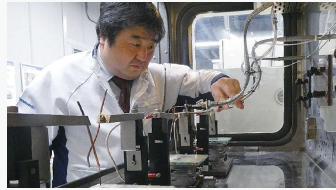
振動測定装置  
(FFTアナライザ、インパルスハンマ)

光学散乱測定装置

## 電気・人体安全

### 家電で鍛えたスキルで安心の未来を拓く

家電・業務用機器・住宅設備分野で培った電気・人体安全のノウハウを、さまざまな製品づくりに活かします。



#### 電気火災の原因調査・試験に対応します

##### 原因調査



##### 電気安全試験



##### 大電力試験



##### 難燃性試験



#### ロボットとAIの安全運用に貢献します

##### 人体安全評価



##### 裂傷・痛み評価



##### 人共存ロボット安全コンサル



##### AI安全品質管理コンサル



#### 保有設備

#### 電気安全



大量量短絡試験機



トランス式短絡試験機



低圧大電流過電試験機



高速カメラ



サーモビューフ



トラッキング試験機(高下式)



DC対応ラッキング試験機



トラッキング試験機(横筒式)



トラッキング試験機(IEC規格・CTI)



断線スパーク試験機



コード屈曲試験機



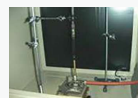
信頼性評価システム(電力ケーブル)



グローワイヤ試験機



ニードルflur試験機



UL94垂直燃焼試験機



コード・プラグ燃焼試験装置



自動車内装材の耐久性試験装置

#### 人体安全



圧力分布計測器(XSENSOR)



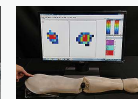
人体衝撃荷重試験装置



ダミー人形衝突試験装置



リスク評価シミュレータ



Pain-sensingダミー



協働ロボット向け衝撃力測定器



圧力分布測定システム(プレススケール)

## 信頼性

### 製品の脆さをあぶり出す

部品・材料の「健康状態」を的確に診断。製品寿命の設計課題に適切な解決方法を提案し、製品不良の未然防止に貢献します。



#### 信頼性を試験・追求します

##### 環境試験



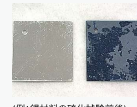
温度試験



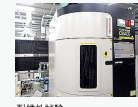
振動試験・地震試験



燃焼試験



(例)金属材料の酸化試験前後  
耐摩耗性試験



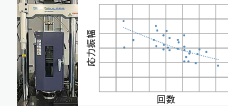
耐熱性試験

##### HALT(高加速限界試験)



#### 製品寿命・弱点を可視化します

##### 寿命予測

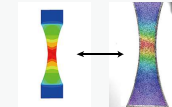


加速試験



寿命予測シミュレーション

##### 非接触3次元ひずみ解析(DIC)



シミュレーション



DIC



引張試験×DIC  
衝撃試験×DIC  
温度試験×DIC  
など...

#### 保有設備



熱衝撃試験機

結露サイクル試験機

Air HAST

恒温器

小型恒温恒湿器

中型恒温恒湿室

大型恒温恒湿室



大型恒温恒湿室



ガス腐食試験機



複合サイクル腐食試験機



ISO/IEC17025対応設備



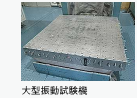
サンシャインウェザーメータ



スーパーショックウェザーメータ



スーパーUVテスター



大型振動試験機



3軸複合振動試験機



複合振動試験機



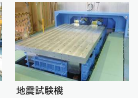
落下衝撃試験機



大型圧縮試験機



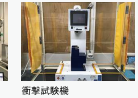
落下試験機



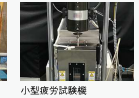
地震試験機



万能試験機



衝撃試験機



小型疲労試験機



恒温恒速槽付3度疲労試験機



HALT (Highly Accelerated Limit Test)



ドリル試験機



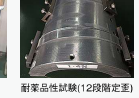
強制燃焼試験機



浮遊粉塵試験機



降下粉塵試験機



耐久性試験(12段階定速)



クリープ試験機



非接触3次元ひずみ計測 (デジタル画像相関)