

# 99.9

可能性の限界へ

## COMPANY PROFILE

### 会社概要

社名	株式会社ラヴォックス
代表取締役	牛嶋 渉
事業内容	基板修理／リバーズエンジニアリング／ 信頼性試験／故障原因解析／ 予防保全／保全商品開発
創業	1986年12月
資本金	1,000万円
従業員数	80名

基板修理の  
業界最高峰へ

## CONTACT

### お問い合わせ

専門スタッフが修理サービスのご案内を致します。

ホームページはこちらです。 [www.loveox.co.jp](http://www.loveox.co.jp)

ラヴォックス

検索

✉ [repair@loveox.co.jp](mailto:repair@loveox.co.jp)



東京本社 03-3960-8096	名古屋支店 052-756-2096	関西支店 078-855-3985	西日本支店 086-456-0610
九州支店 093-512-9730	宇部営業所 083-638-8860	中国上海支社 86-21-3980-8180	

営業時間 8:30~17:30 (土日祝、および年末年始を除く) ©2021-2022 LOVEOX

  
機器の蘇生を通じて未来の基盤を支えます

# 機器の蘇生を通じて 未来の基盤を支えます。

電子応用技術を活かし人々に喜びと感動を提供していきます。

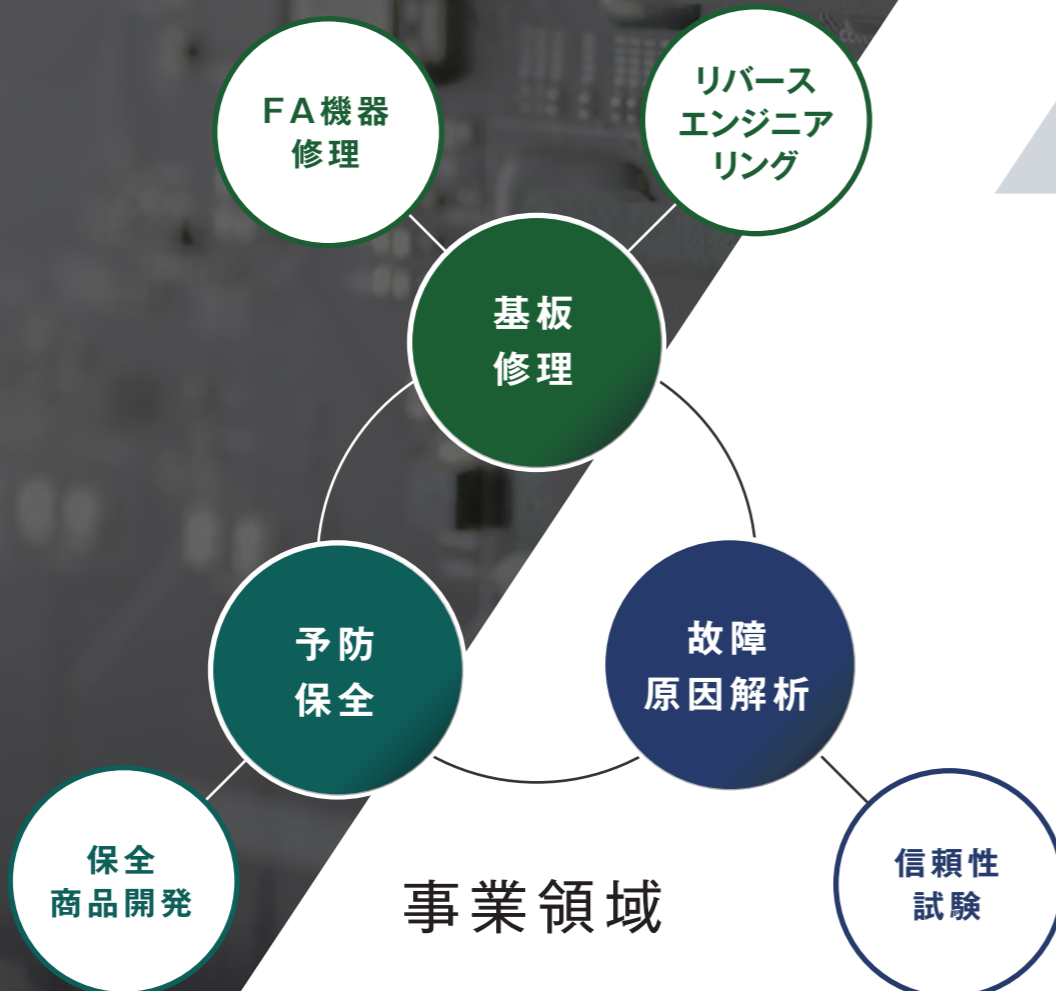
社員と共に愛されること、役に立つこと、必要とされることに

真直ぐに向き合って四半世紀。

私たちラヴォックスは《不良解析力》《ハンダ技術力》《部品調達力》で  
国内唯一無二の実績を誇ります。

今日この日を通過点とし、10年後、更には未来をはるかに見据え、

今ある技術の先へこれからも挑み続けます。



## 創業から蓄積された ハンダ技術で 最高品質のサービス

創業から受け継がれるハンダ技術で、修理だけに  
収まらない、開発者目線だからわかる高品質の  
サービスをご提供致します。



## 基板修理だけじゃない 故障原因を解析 「壊れない設備」へ

ラヴォックスでは、基板修理による機器の蘇生だけでなく、  
故障に至った原因を解析する事で電子機器・産業機械に  
対する予防保全のご提案も致します。



## 広がる事業領域 「壊さない設備」で これからの未来を支える

お客様の要望を応えるため、リバースエンジニアリング・FA  
機器修理・信頼性試験を展開。また「壊さない設備」にする  
ためのアイテムを続々と開発。お客様に信頼されるパートナ  
ーとして新たなサービス・アイテムを創造していきます。

予防保全・故障原因解析・保全商品開発…

## 修理の枠を超えた 高い提案力

基板修理業者はたくさんあるがその中でなぜ  
ラヴォックスが選ばれるのか？

高い修理技術、独自の故障解析、故障しないための保全、  
すべてが結びつくことでシナジーが生まれる。

他には真似できない、高い提案力でお客様にお応え致します。



1万社を超えるユーザー、40万件以上の修理実績

# 確かな実績・経験から 確立したデータベース による解析力

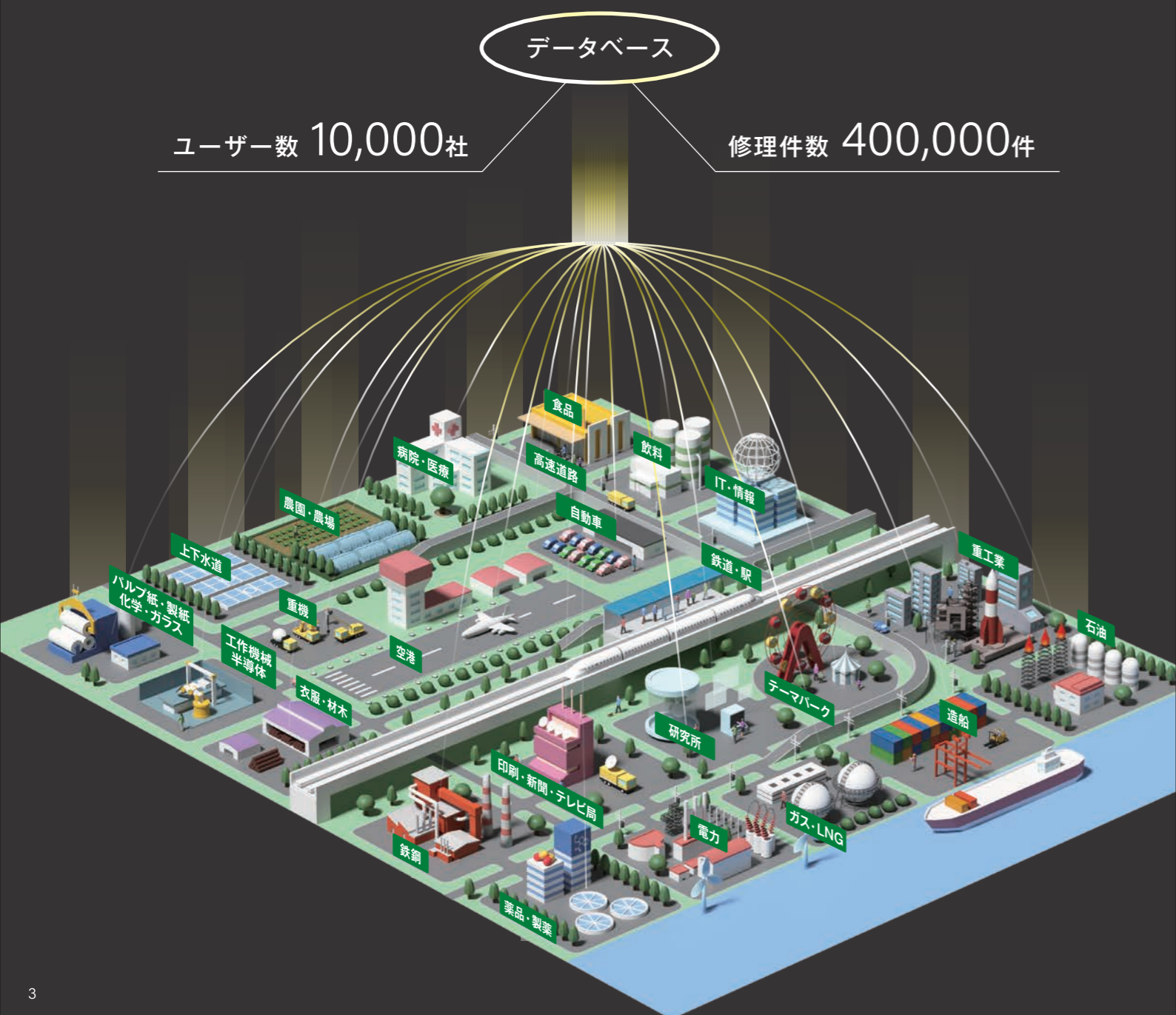
創業からこれまでに1万社を超えるラヴォックスユーザー、40万件以上の修理実績があります。  
長年にわたり、膨大に蓄積された修理実績から確立した故障データベース。  
電力、自動車、鉄鋼、半導体産業とのコラボレーションで実現した故障メカニズムから  
他社には真似できない裏打ちされた解析力で、お客様の課題を解決、改善案やソリューションをご提案致します。

Inspection  
Lab.

データベース

ユーザー数 10,000社

修理件数 400,000件



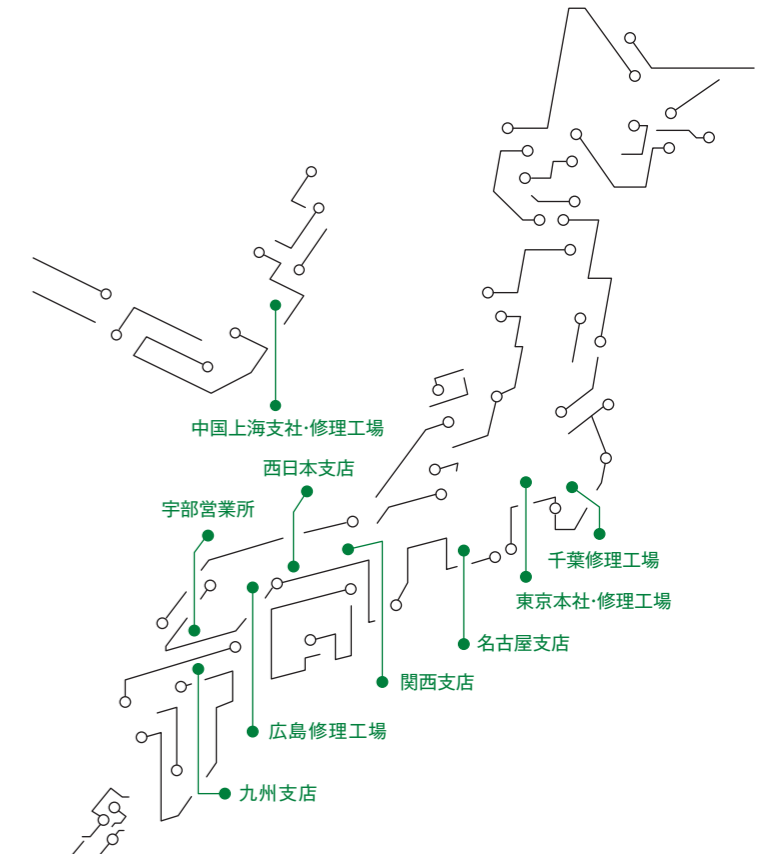
## REPAIR FACTORY 修理工場

**東京本社修理工場**  
〒174-0051  
東京都板橋区小豆沢  
(あずさ)1-23-2  
TEL.03-3960-8096  
FAX.03-3960-8425

**千葉修理工場**  
〒260-0835  
千葉県千葉市中央区川崎町1番地  
JFEスチール株式会社  
千葉製鉄所内KSC工事係詰所 2F  
TEL.080-3260-4629

**広島修理工場**  
〒721-0942  
広島県福山市引野町1103-1  
TEL.084-999-1993

**中国上海支社修理工場**  
中国語社名:日希机电(上海)有限公司  
郵便:200333  
上海市普陀区千陽路271弄12号2F  
TEL.86-21-3980-8180



## OFFICE 本社・支店・営業所

**東京本社**  
〒174-0051  
東京都板橋区小豆沢(あずさ)1-23-2  
TEL.03-3960-8096 FAX.03-3960-8425  
アクセス:都営三田線 志村坂上駅 徒歩11分  
JR 赤羽駅西口・東武東上線 ときわ台駅・  
都営三田線 高島平駅より、国際興業バス  
(赤53・赤56)で赤羽西六丁目下車、徒歩2分

**関西支店**  
〒651-0084  
兵庫県神戸市中央区磯辺通3-1-7  
コンコルディア神戸 13階  
TEL.078-855-3985 FAX.078-855-3986  
アクセス:ポートライナー線 貿易センター駅 徒歩1分、  
JR神戸線 ノノ宮駅 徒歩10分、  
阪急神戸線・阪神本線 神戸三宮駅 徒歩10分

**九州支店**  
〒802-0003  
福岡県北九州市小倉北区米町2-2-1  
新小倉ビル本館 603号室  
TEL.093-512-9730 FAX.093-512-9731  
アクセス: JR鹿児島本線 小倉駅 徒歩9分、  
北九州モノレール 平和通駅 徒歩8分

**名古屋支店**  
〒453-0863  
愛知県名古屋市中村区八社(はっしや)1-130  
TEL.052-756-2096 FAX.052-756-3907  
アクセス:JR・近鉄線 八田駅 徒歩16分

**西日本支店**  
〒712-8051  
岡山県倉敷市中畝(なかせ)2-8-23  
TEL.086-456-0610 FAX.086-456-0630  
アクセス:水島臨海本線 水島駅 徒歩8分

**宇部営業所**  
〒755-0063  
山口県宇部市南浜町2-5-22  
TEL.083-638-8860 FAX.097-585-5310  
アクセス:小野田線 居能駅 徒歩10分

国内外の拠点と独自の提携部品ネットワーク

# 他では真似できない 対応力・スピード対応

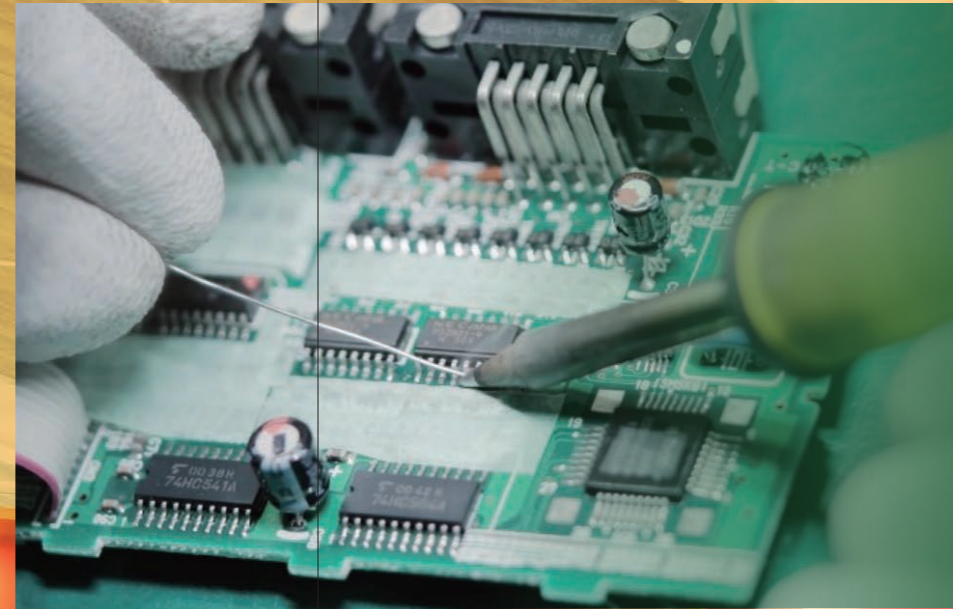
ラヴォックスは、一日でも早い復旧を望むあらゆる産業のお客様に対し、  
スピード基盤修理のプロ集団として独自のネットワークになる部品調達、  
最短日数で最高品質の修理サービスをご提供致します。業界最見積りで  
対応。他では真似できないスピード対応があります。



# SERVICE

事業・プロジェクト

修理企業として歩み始めたLOVEOX。  
意思あるパートナーと保全技術を  
どう創造していくか。  
その鍵は基板修理、故障原因解析、予防保全にある。



## 基板修理 × LOVEOX

創業から蓄積されたハンダ技術。独自の故障解析とグローバルな部品とネットワークを掛け合わせる事で他では真似できない修理を実現。どんな基板でも直す事を可能にし、工場の老朽化設備を守る。

- ・ 基板修理
- ・ リバースエンジニアリング



## 故障原因解析 × LOVEOX

設置環境下で生じる様々な不具合に起因した故障状況を把握し、故障原因を特定。設置環境や使用条件を考慮した信頼性試験を提案・実施し、信頼性を追求。より環境に適した製品を選定する。お客様の安全で安心・安定的な生産体制の構築をサポートする。

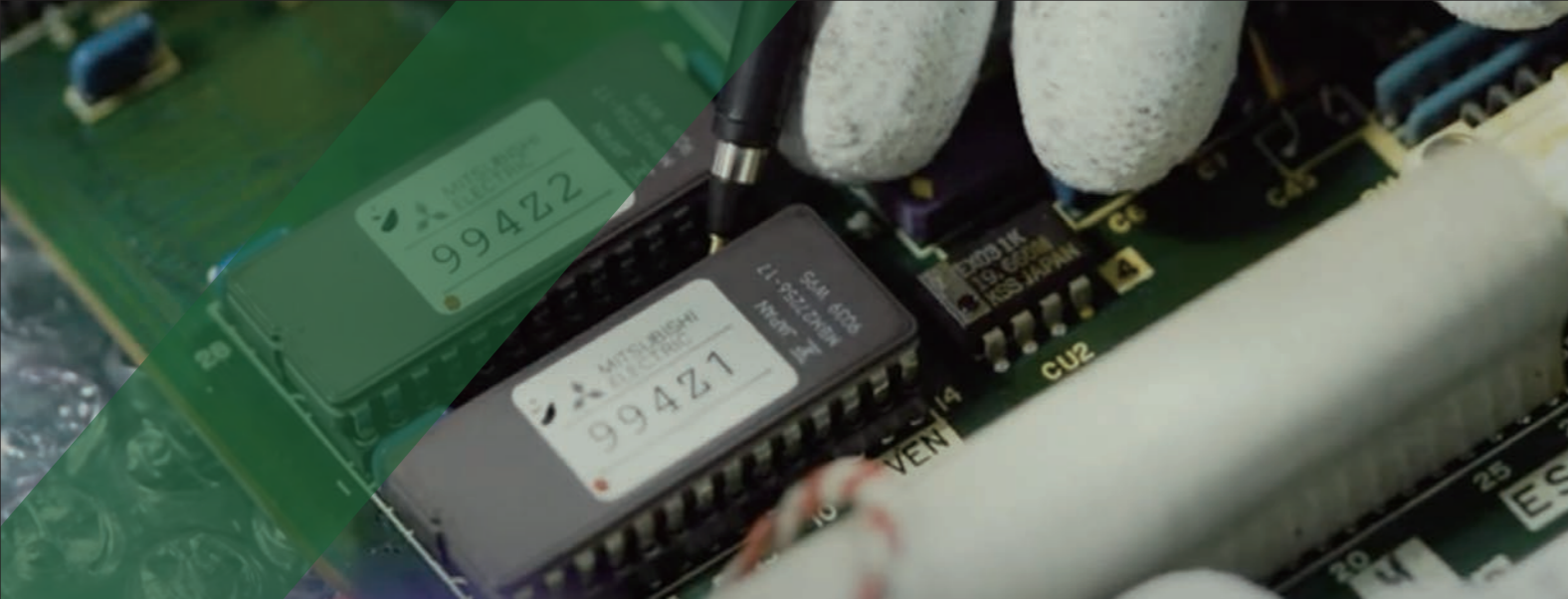
- ・ 故障原因解析
- ・ 信頼性試験



## 予防保全 × LOVEOX

修理実績から確立された故障データベースを基に部品を交換し、老朽化設備を「壊れない」設備に蘇らせる。また、「壊さない」設備にする為、固定概念に捉われない世の中にあるアイテムを開発。

- ・ 予防保全
- ・ 保全商品開発



基板  
修理

# 基板修理

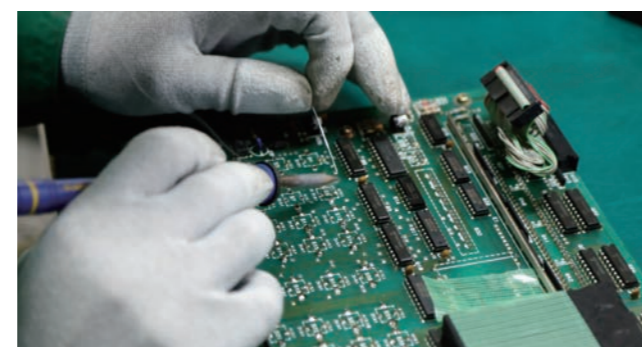
REPAIR

99.9%の修復率  
業界最短1週間納期

工作機械や電子機器の故障原因の多くは直せないといわれている基板のトラブル。基板修理のプロ集団ラヴォックスは2営業日以内に初期診断と御見積、業界最短納期7日間、業界最高峰の修理成功率99%を実現！最短日数で最高品質の修理サービスをご提供致します。

修理成功率	累積修理件数
99%	40万件
累積ユーザー数	平均修理納期
1万社	7日間
御見積	修理不可
¥0	¥0

おかげさまで、月間約1,000件  
年間15,000件の修理実績!!



10,000社を超えるラヴォックスユーザーから確立された修理データベースを武器にどんな基板も修理致します。

## サーボドライブ・モーター修理

SERVO DRIVE/MOTOR REPAIR



多くの製造装置に利用されているサーボシステム。ドライバの基板修理及び、モータのベアリング・シャフト交換、エンコーダ修理に至るまで、幅広く修理・メンテナンスが可能です。専用テストベンチでの動作確認後にお届け致します。

# QUALITY 品質検査

安心してご依頼頂くために独自に開発したテストプログラムを活用し、多品種に亘る修理品の品質検査を可能にしました。



### FA機器

エンコーダやモータとの接続試験、電源や入出力カードとの通信検査を行います。国内大手企業のPLC/サーボシステム/インバータの品質検査が可能です。



### 基板単体

汎用計測機器で検査できない回路毎に異なる信号、半導体を持つ特殊な特性等の検査を確立しました。開発者目線だからできる検査がここにはあります。

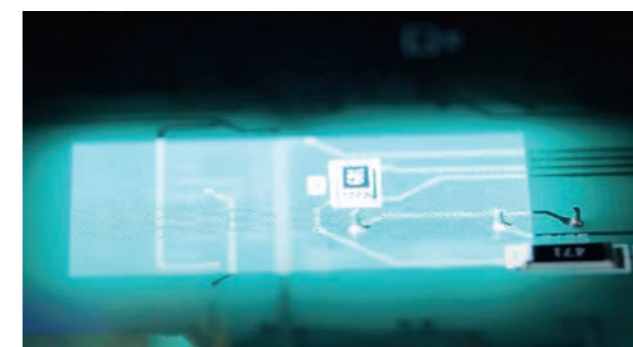


### その他

実体光学顕微鏡を使ったハンダ外観検査、X線検査装置を使った部品内部検査、三次元測定機を使った基板内部検査等、最上級の検査でお客様の設備をサポートします。

## PCB修理

PCB REPAIR



製造中止・メーカー保証切れ・回路図なし・海外製・カスタム基板等基板の故障でお困りの際はお気軽にお問い合わせください。確かな技術と高い信頼関係、選ばれるには理由があります。

## インバーター修理

INVERTER REPAIR



0.75~100kwを超える大型インバータまで修理可能です。電圧/電流/回転検査、パラメータの再インストールまでお客様のご要望に応じたサービスをご提供致します。プラント向け特殊インバータでお困りの際もお気軽にお問い合わせくださいませ。

## PLC修理

PLC REPAIR



電源・入出力カード・CPUカード等、新規設備更新ができない機器の事後修理・事前修理をご提供致します。高い信頼性と高度な修理技術、独自開発した検査治具で修理後の品質も確保致します。

## 出張修理サービス

REPAIR IN ANY WHERE



製造ラインを止めることができないお客様への出張修理サービス。取り外しが困難な大型の装置も修理技術者が現地で基板修理を行います。他社では真似できない技術がここにはあります。

## CASE STUDY ~よくある事例~

### メーカー保守切れ品に 対する基板修理

20年使用している設備でトラブルが発生。メーカーは新規設備の提案ばかりで修理対応をしてもらえず、基板修理専門会社であるラヴォックスに修理依頼。基板修理して頂き、無事に設備稼働する事ができた。新規設備の更新を行う事なく、現在では安定的な製造が可能となった。

### メーカーお手上げ 焼損基板修理

突然設備から煙が噴き出し、基板が真っ黒に焼損。設備メーカーに問合せしたが、当該基板は製造を終了しているとの一点張りだった。基板原形を留めていない修理は困難であるが、ラヴォックスでは同じ基板を修理した事例が複数あり、焼損した回路・部品の特定が可能で、無事に基板修理する事ができた。

### 長納期海外メーカー修理を 国内で短納期基板修理

急ぎの修理だったが、海外メーカーのため修理納期に6カ月を要する。ラヴォックス技術者を現地派遣し、不良に至っている基板3枚を持ち帰り、修理して頂いた。海外メーカーの基板であっても、電子部品を国内製に代替して基板修理を実施して頂いた。繁忙期までに設備回復、無事に安定的な生産が可能となった。

### 海外にある日本法人 工場の修理品対応

日本法人の中国工場で使用していた機械設備が故障、ラヴォックス上海支社で対応して頂いた。上海支社では日本語だけでなく、中国語での受付サービスがある為、故障症状・使用環境などを細かくヒアリングする事ができた。日本国内と同じ期間で修理対応を実施し、最短期間の設備復旧を実現した。

### 製造ラインSTOP！ 大至急基板修理

朝一番、設備が動かない事象が発生。故障原因が明確であったため、ラヴォックス技術者が現地へ出張修理対応してくれた。電解コンデンサ交換だけでなく、周辺回路のバターンも腐食していたため、基板自体の修復も実施。午前中には設備が復旧し、午後からは通常通りの生産が可能となった。

### ディスコン部品に対する 基板修理

メーカーにメンテナンスを依頼するも対象部品が製造中止で修理対応をもらえなかった。ラヴォックスでは、グローバルな独自の電子部品ネットワークを駆使し、製造中止部品を入手、サーボドライバの修理をして頂いた。安定的な稼働状態を作る事が可能となった。

## CUSTOMER REVIEWS ~お客様の声~



### 信頼できるパートナーとして 先を見据えた提案と進化し続ける技術力

トヨタ自動車株式会社 衣浦工場 鑄鍛造部 鑄鍛設備課  
工長 坂川 新一様

ラヴォックスに依頼したきっかけは紹介です。「本当に直るの？」と正直なところ半信半疑の印象を持っていました。しかしながら、専門知識を持ち合わせたプロフェッショナルな方が多く、的確な対応を経て自身の疑念が氷解すると共に、結果的にスピーディな納期を実現いただきました。今一番関心のある取組みは、サーボドライバの劣化診断、故障予知診断ツールですね。いつ壊れるかわからない、壊れた時に原因が見つからない、買替時期がわからないといった悩みを「見える化」し、「壊れてから直すではなく、壊れることを感知する」ことで、劣化管理体制が可能になり問題解決に繋がりますね。また、新規にサービスを開始した、信頼性試験による製品の寿命予測も依頼したいです。導入装置の寿命が推定できれば、その情報は設備投資や設備のメンテナンス時期の計画に活用できます。

## PAST WORKS



装置名 PLC (Aシリーズ)  
メーカー名 三菱電機  
型番 A62DA  
故障症状 電圧が指令通り出力されない。



装置名 サーボドライバ  
メーカー名 三菱電機  
型番 MR-J2S-40B  
故障症状 E9が発生し、動作しない。



装置名 パソコン  
メーカー名 富士通  
型番 FMVW62M01R  
故障症状 電源が入らない。



装置名 タッチパネル  
メーカー名 三菱電機  
型番 A975GOT-TBA-B  
故障症状 タッチが効かない。



装置名 サーボモータ  
メーカー名 三菱電機  
型番 HA-FF23  
故障症状 AL.52 (誤差過大) のエラーが発生し、動作しない。



装置名 インバータ  
メーカー名 安川電機  
型番 CIMR-H15WS  
故障症状 FU (ヒューズ溶断) で異常発生。



装置名 ティーチングペンダント  
メーカー名 那智不二越  
型番 ROP500  
故障症状 電源をONにしても画面が表示されない。



装置名 ロボットコントローラ  
メーカー名 ヤマハ発動機  
型番 SRCX20  
故障症状 通信エラー発生。

### FAQ よくあるご質問

#### Q 海外製の電子機器でも基板修理可能ですか？

A 日本製、海外製問わず、修理可能です。欧米製・アジア製等、製造国に関わらず電子機器・基板のトラブルの際はお気軽にご連絡ください。

#### Q メーカー不明なんですけど、基板修理可能ですか？

A メーカーが不明でも修理は可能です。

#### Q 早朝や深夜、休日などの基板修理対応は可能ですか？

A 対応可能です。何なりとお申し付けください。

## FLOW

### お見積りから納品まで、 安心のサポート。

プロの基板修理技術集団ラヴォックスは、見積りから納品まで安心のサポート体制。機械のトラブル、基板修理はすぐにご相談ください。

### 01 基板修理のお見積りご依頼

メール、電話、ファックスでご連絡ください。ヒアリングシートへのご記入をお願いしています。

ホームページ上にある「ヒアリングフォーム」でもご記入頂けます。

✉ repair@loveox.co.jp

☎ 03-3960-8096

FAX 03-3960-8425

→ 業界最短見積り!!

### 02 修理品のお預かり・診断

修理品をお預かり後、故障症状と照らし合わせ無料で初期解析を行います。ヒアリングシートを同梱して発送ください。

### 03 お見積り

故障箇所に関する修理費用だけでなく、劣化部品に対するリフレッシュ作業(予防保全)の御提案も行っております。その他故障原因解析等のご希望がある場合は、別途ご用命くださいませ。

### 04 基板修理進行

ご注文書受領後、修理作業を開始致します。

### 05 基板解析・交換部品調達・ 基板修理

故障箇所の特定・交換部品の手配・基板修理を行います。交換部品が生産中止などの理由で購入できない場合は海外部品市場からの輸入又は代替部品への置き換え修理を行います。追加費用などは一切発生しませんので、ご安心くださいませ。

### 06 納品・修理報告書ご提出

基板修理完了後、出荷又は納品を行います。有料オプションにて修理報告書をご注文頂いているお客様へは検収後、又は納品時に修理報告書をご提出致します。

※万が一直らなかった場合の費用は一切いたしません。※納期は、注文状況により前後する場合がございます。

→ 業界最短納期1週間!!

## リバース エンジニアリング

REVERSE ENGINEERING

### 製造中止基板の再製作

変わる時代に変わらないこだわりを。製造中止基板を複製させます。既存の基板から回路データを復元し基板を複製させ、お客様の新規設備投資計画を最小限に抑えるサポートをします。

### 同基板を複製

REPRODUCTION



設備メーカーでは様々な事情によりお客様へ基板供給が出来ないケースがあります。ラヴォックスでは元となる基板さえあれば、同基板を複製する事が可能です。

### 製造中止基板を再設計

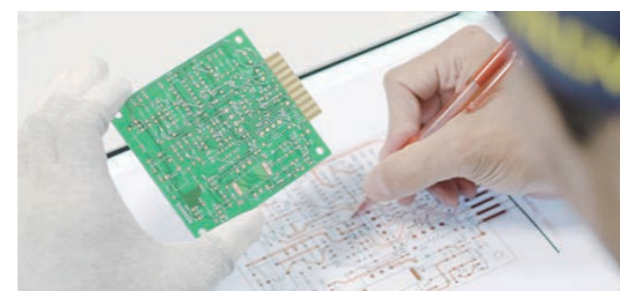
DISCONTINUED



基板さえあれば設備の更新をする必要がないのに。そんなお悩みをお持ちではないでしょうか？ラヴォックスでは製造中止基板を再設計する事で究極のECO活動を推進しております。

### 付加価値でより優れた基板

ADDED VALUE



半導体部品の成長が著しい中、複製するOLD基板に“今どき”の部品を搭載したNEW基板の製作をご提案致します。耐久性に優れた基板、新しい付加価値機能を搭載したオリジナル基板が製作可能です。

### 予備基板枯渇！ 基板再製作で設備の延命化

LASTBUYの連絡がメーカーから入り、買えるだけ買った基板も残りあとわずか。リバースエンジニアリング技術で“新たに予備基板”を作る事に成功。設備更新する必要がなくなり、最低限のコストで設備の延命化が可能となった。

## 信頼性試験

RELIABILITY TEST

### 設備企画向けの解析サービス

これから導入される新しい設備に対する寿命予測サービス。寿命を推定する事でより高度な保安が可能となります。耐久性・高信頼性の設備を選定する為のお手伝いを致します。

### 温湿度環境試験

Temperature and humidity environmental test



電子部品やユニットが実装時や使用時に受ける熱的ストレスからの影響を調査するための試験で、高温・低温試保存試験、温湿度サイクル試験、熱衝撃試験、蒸気加圧試験等を実施します。

### 特殊環境試験

Outdoor environmental testing



屋外・海辺など特殊環境下における電子部品やめっき製品等の耐久性を調査するための試験で、ガス腐食試験、塩水噴霧試験、塵埃試験等を実施します。

### 機械環境試験

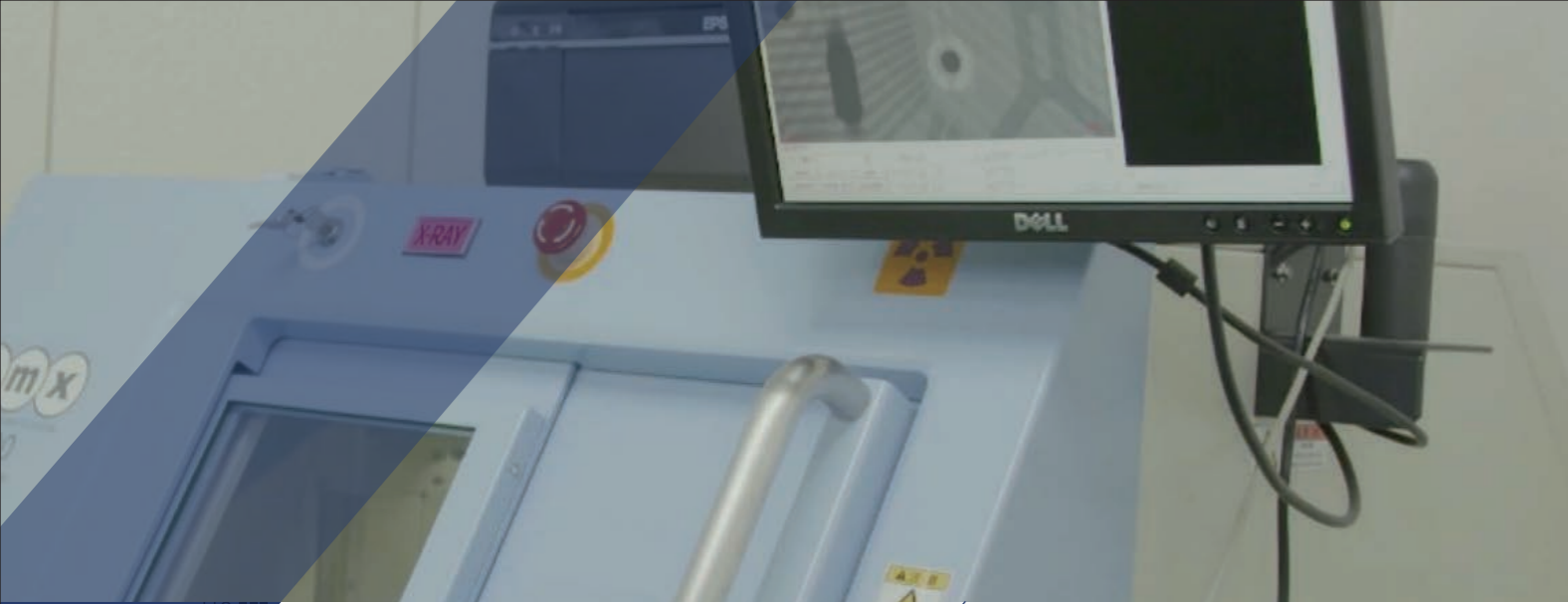
Mechanical environmental testing



使用中または輸送中に機械的振動や衝撃からの影響を調査するための試験で、振動・衝撃、落下試験等を実施します。

### 現場の環境に合わせた 信頼性試験

塗装工場内では乾燥炉等を使用するので雰囲気温度が非常に高くなり過酷な環境で、耐用年数が30年の設備でも15~20年ほどで故障が起きる傾向です。信頼性試験はカタログ値を基に、実際の使用環境に即した評価を実施することで、設備を導入する際の選定に活用でき、重宝して頂きます。



故障原因  
解析

# 故障原因解析

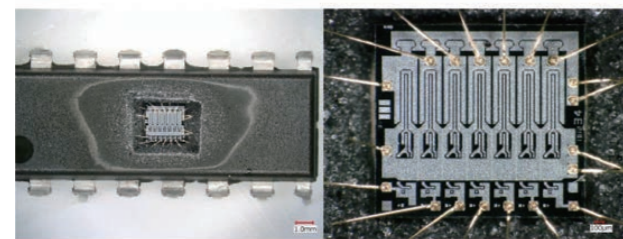
ANALYSIS

## 安全で安定的な 生産体制構築のために

設置環境下で生じる故障状況を把握し、故障を発生させている原因を特定。故障原因を追跡し安全で安定的な生産体制作りにご協力致します。また、問題の広がりを最小限に抑え、製品の品質と製造者の信頼性を確保します。

## 破壊検査

INTERNAL ANALYSIS



内部検査、発熱、発光解析、断面階層や元素分析を実施し、検出された故障要素から故障メカニズムを推定します。壊れた原因を特定する事で同様故障防止策を講じる事が可能となり、ダウンタイムの最小化に貢献します。

## 非破壊検査

EXTERNAL ANALYSIS



外観、電気的特性、X線検査、超音波探査 (SAT) など最適な解析を実施し、故障モードを特定します。

## その他

OTHERS



回路が保有しているウィークポイントを体系化し、お客様の環境下に合った回路改造をご提案致します。

# CASE STUDY

～よくある事例～

## 故障原因を知り 適切な予防対策を

基板パターンなどの腐食が散見され、原因を調査して頂いた。工場近くの温泉施設から硫化物を含んだ空気が流れ込んで、基板の腐食を引き起こしていると推定。装置の外気との遮断、基板のコーティングで解決できました。

## 原因を解析調査してくれる 会社がない

基板を修理する業者はたくさんありますが、原因を解析調査してくれる会社がなく、ラヴォックスさんに行きつきました。今では修理・故障原因解析だけでなく、保全に関するパートナー企業として相談にのってもらっています。

## 故障原因がわからず 同じ基板故障が頻発

機械が動かない事象が発生、基板を見ると一目で故障がわかり修理したが、また同箇所での故障。故障原因解析のためラヴォックスさんへ。電気回路に深い知識がないと思いつかない仮説で調査し、原因を解析してもらいました。

# CUSTOMER REVIEWS

～お客様の声～



## 単に故障を直すだけでなく、 なぜ故障したのかを 分かるまで解析

トヨタ車体株式会社  
塗装生技部 第2塗装技術室 山田様

塗装用ロボットの基板のヒューズが切れる故障が頻発していました。一般的に突入電流や製作不良を疑いますが、どちらにも問題はありませんでしたので、ラヴォックスさんに原因調査を依頼しました。調査の結果、突入電流の繰り返し印加による誤動作が原因であると判明し、対策を施しました。今、工場は自動化が進んでおり、一度故障が発生してラインが停止すると復帰に時間がかかる場合もあり、生産能力に多大な影響を及ぼします。一度起きた故障を二度と起こさないようにするためにも、故障原因の究明は大事です。電気に関する深い知識を持っているラヴォックスさんを頼りにしています。

## FAQ よくあるご質問

Q 他業者との違いは何ですか？

A 不具合部品の故障解析を実施し、解析結果から故障メカニズムを推定することで、お客様の原因対策活動をサポートします。

Q ラヴォックスで修理して直ったが、故障原因が分かりません。調査してもらえますか？

A お客様が確認された故障症状と修理情報から不具合部品、または箇所を特定し故障モードを推定し、故障原因を究明します。

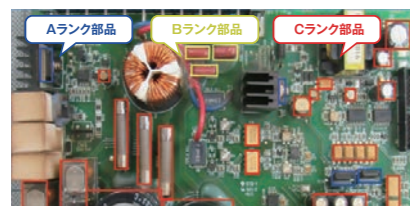


# 予防保全

PRE REPAIR

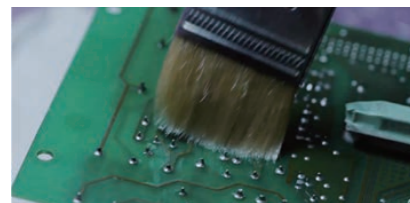
## 修理実績40万件と1万社ユーザーのデータベースから導く

電力、自動車、鉄鋼、半導体産業等とのコラボレーションによる修理実績を基にした各産業別の故障データベース。そこから故障メカニズムを特定し、必要な部品交換を実施。老朽化設備を「壊れない設備」に蘇らせる。適切なタイミングに、適切な部品を、適切な数量交換する事で、生産設備のダウンタイムの低減を図ることが可能です。



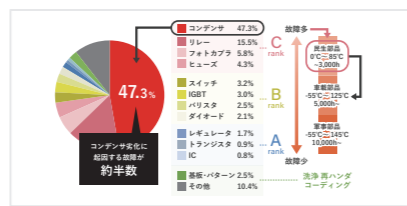
### 劣化診断

部品をとりはずし、メーカー仕様をもとに電気特性観測を実施し、劣化状態を確認します。



### 基板コーティング

厳しい環境下で使用される基板に対し、熱放射に優れた特殊コーティングを施します。



### 消耗部品交換と高信頼性部品への変更改造

劣化部品を交換するだけでなく、耐久性・耐熱性を上げる事で部品寿命をレベルアップさせる事が可能です。



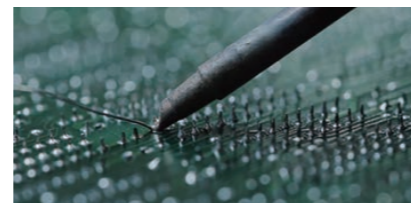
### 計測器校正

計量法校正事業者認定制度 JCSS に対応した認定業者とコラボレーションし、高品質な校正サービスをご提供します。



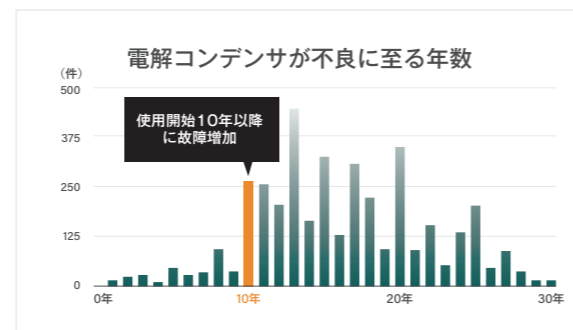
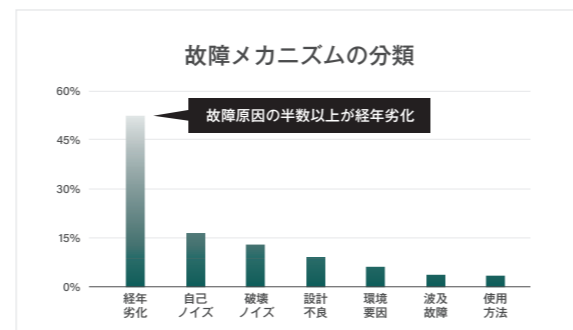
### 基板洗浄

故障の原因となる粉塵・鉄粉・オイルミスト等を除去し、基板を延命化させます。



### 再ハンダ

創業より蓄積されたハンダ技術でハンダ接合部の熱疲労による劣化を蘇生致します。



## CASE STUDY ~よくある事例~

### 設備の老朽化による故障が頻発

設備の老朽化に伴い、発生する故障の増加に悩まされていました。ラヴォックスで一斉にオーバーホールを行い、設備改善を図ったおかげで故障がなくなり、今では機器の延命や修理と一緒に考えてくれる存在です。

### 設備を新設する手段しかないのか

高額な費用を投じて新設を考えていましたが、機器の修理や延命化を迅速且つ丁寧に対応してもらいました。適正周期で最小コストでの保全や装置停止の回避が可能となり、以前よりもスムーズに仕事が進むようになりました。

### 特殊環境下でも壊れない設備を

故障の原因は工場周辺の環境が基板の腐食を引き起こしていると推定。外気との遮断と厳しい環境下で耐えられるように、基板に特殊コーティングを実施して頂き、おかげで故障率低下に繋がりました。

## CUSTOMER REVIEWS ~お客様の声~



### 予兆診断によるトラブルの未然防止や運転の最適化を行い、安全安心・信頼性向上及び競争力を兼ね備えた製油所を目指す

ENEOS株式会社  
水島製油所 計装保全グループ

以前はEOS品を他修理業者へ修理依頼をしていましたが、修理ができないケースが多く、困っていました。ラヴォックス社は、診断、修理、オーバーホールに対する見積は無料、修理が成功しなかった場合でも修理費用が掛からないということを知り、依頼をしました。他修理業者では、修理のみで終了するケースが多々ありましたが、ラヴォックス社は、基板故障事例や今後についての計画のご提案や最短期間で信頼性の高い施工品質までご提供頂きました。今後は先進的技術を積極的に導入、活用することで予兆診断によるトラブルの未然防止や運転の最適化を行い、安全安心・信頼性向上及び競争力を兼ね備えた製油所を目指します。

## FAQ よくあるご質問

Q 調子が悪い機械の基板メンテナンスも修理できますか？

A 壊れる前の予防保全の御提案が可能です。電解コンデンサ等の消耗部品の交換をご推奨致します。

Q 10年間大きなトラブルは起きていないが、予防保全は必要ですか？

A 必要です。故障原因の半数以上が経年劣化で開始10年以降に故障が増加します。故障の原因で設備が停止すると、大幅な遅れや損失などのリスクが発生する可能性があります。今は問題なく稼働していても予防保全をご推奨致します。

Q トラブルを未然に防ぎたい。予知診断もできますか？

A 対応可能です。弊社では修理データの蓄積によるデータベースを用いた診断を行っています。 (保全商品開発 ITEM4 故障予知診断ツール (P.17を参照ください)) それ以外にもデバイスのV/I特性測定や基板の三次元計測、ハンダ等の拡大画像、X線検査等による基板解析手法を用いた予知診断も実施しています。

Q 基板修理におけるデータ類のバックアップは可能ですか？

A 可能です。プログラム、パラメータ等、ご要望に応じてご対応致します。



# LOVEOX

予防  
保全

## 保全商品開発

PRODUCT DEVELOPMENT

### あったらいいなを “カタチ”に

プロの修理集団だからこそ分かる故障メカニズム。「壊さない」設備にする為のアイテムを続々と開発。固定概念に捉われない、edgeを効かせた、世の中のないモノを提供。



#### ITEM 1 熱放射シリコンシート 盤盤冷ま〜す君

「盤盤冷ま〜す君」は、熱源からの熱を吸収し、効率よく放射させることで、制御盤や電子基板の温度上昇を抑えられる熱放射シリコンシートです。これまでの熱対策品とは異なり、クリーンで、ランニングコストのかからない地球に優しい熱対策アイテムとして、CO2の削減や電子基板の長寿命化に貢献します。

#### ITEM 3 設備の管理ツール

いつ・どここのラインに異常が起きたのか。記録とデータの蓄積を行う事で製造時におけるロス統計データの作成が可能となります。PC1台で世界中にある工場を管理し、効率的な製造ライン構築のサポートを行います。

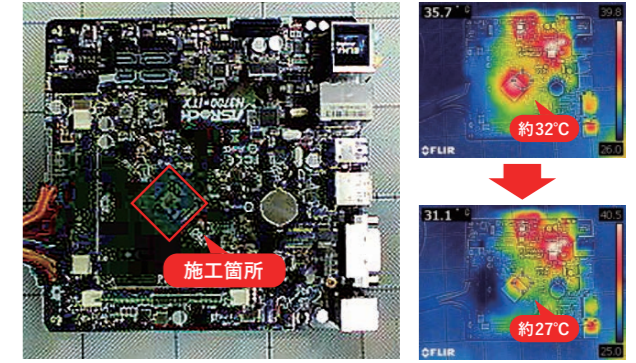
#### ITEM 2 まも〜る君

休み明けの電源立ち上げ時に流れてしまう突入電流から設備を守るためのアイテムです。独自に開発した故障メカニズムを使い、過大な突入電流が流れるタイミングを制御する事で故障を未然に防ぐことができます。

#### ITEM 4 故障予知診断ツール

累計400,000件、毎年15,000件以上の修理データをラヴォックス独自の分析にて電子部品ごとの故障傾向を掴み、蓄積しております。いつ・どの装置が・なぜ壊れるのかを予測することで、既存設備の保全管理だけでなく、新規設備投資計画のツールとしてもご活用可能です。

### 貼るだけで部品の発熱を抑え省エネと長寿命化を実現 熱放射シリコンシート

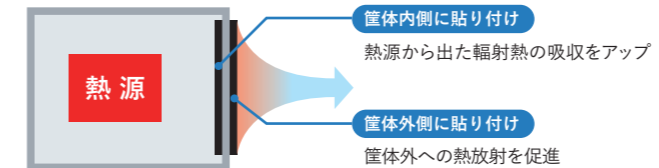


#### CASE 1 電子基板への応用

熱源である電子部品に直接貼り付ける事で温度上昇を抑える事が可能です。ヒートシンクの代わりに基板の長寿命化に貢献致します。

#### CASE 2 制御盤への応用

熱源からの輻射熱を効率よく吸収し、熱を素早く外に伝導し、熱放射層から効率よく熱を放射して、筐体内部の温度上昇を抑えます。

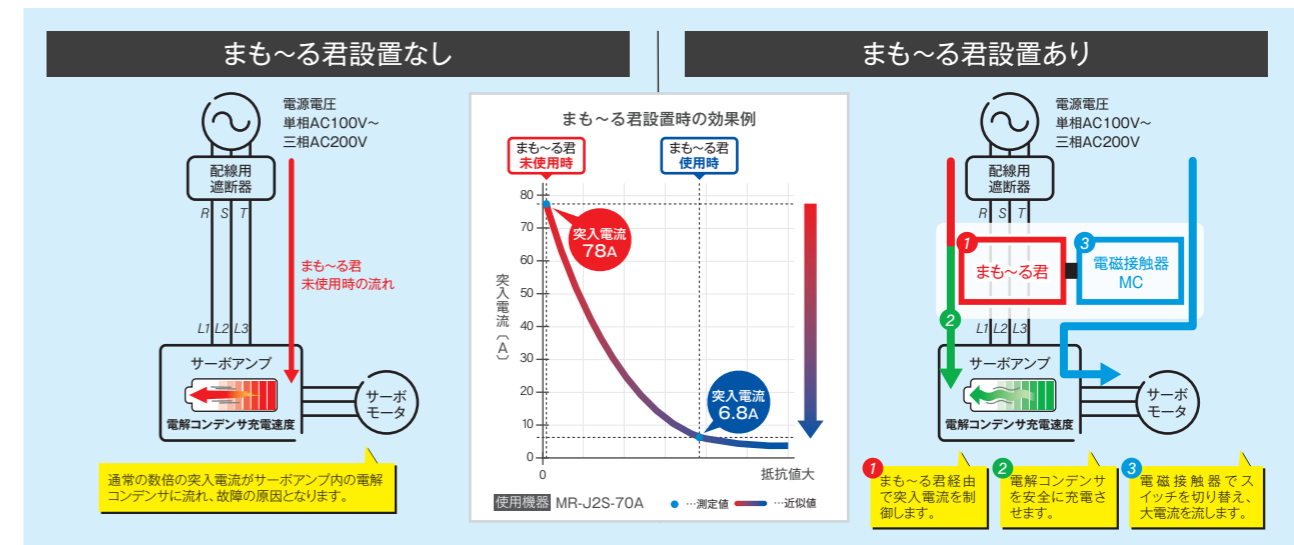


#### CASE STUDY ~よくある事例~

##### 夏場に故障が頻発 基板の“暑さ対策”

ある特定の基板が夏場に限り故障する。修理だけでなく故障原因解析や対策立案を求めプロの修理業者であるラヴォックスへ依頼。使用場所・環境の問題も重なり、特定の電子部品が異常発熱を起こす事で設備が停止するという現象だった。熱放射シリコンシートを活用して、電子部品の発熱を抑え、設備暴走を防ぐ事ができた。

### 電源立ち上げ時の突入電流を制御 まも〜る君 L-ICD-01



Protection Range Simple

故障を未然に防ぐ 容量拡大可能！使用範囲が広い 設置が簡単だからすぐ導入できる

#### FAQ よくあるご質問

Q まも〜る君はどんな装置でも使用できるのか？

A はい、使用可能です。ただし使用する機器によって、まも〜る君の型式が異なります。(型式：L-ICD-01は、インバータ、サーボアンプ、タッチパネル、PLC用です)