



# 機械の修復および修理





## 災害後は迅速な対応が必要



ベルフォアは、火災、水害もしくはその他の汚染事故、または輸送中の事故によって被害を受けた機械を修復するスペシャリストです。ベルフォアは、初期の防錆処置（緊急安定化処置）から本格的な復旧作業（分解、汚染除去、破損部品の交換、再組み立て、再調整、試運転および引渡し）まで、災害復旧のあらゆる局面に経験豊かな人材で対応します。

### 全損の防止

火災や水害もしくはその他の汚染事故によって被害を受けた機械は、災害直後から急速に腐食・劣化する恐れがあります。速やかに初期対応を講じなければ、機械は事故後数日以内にその価値を失いかねません。緊急安定化処置を直ちに実施することで、機械の劣化速度を大幅に遅らせ、貴社に生産能力の回復に向けた方法の検討や最適なプランを決定する時間を生み出します。修復作業が迅速に開始された場合、機械は通常、事故前の精度、信頼性または耐用年数を失うことなく、復旧させることができます。



### 24時間対応

ベルフォアの技術者は、お問い合わせや現地調査・緊急安定化処置・修復作業へのご依頼に備えて24時間待機しております。

00:02:00

00:03:00

00:04:00

## 機械精度の復元を保証



ベルフォアは30年以上にわたり、災害により損傷を受けた機械の修復を専門としており、同分野における世界的な地位を確立してまいりました。様々な修復作業を通して培った幅広い専門知識と実務経験が、以下に掲げるベルフォアの修復技術の提供を可能にしています。

### 重要な緊急安定化処置:

災害後直ちに、精密機械を確保し、予備洗浄して乾燥させることにより、腐食損傷の最小化を行う。

### 機械の修復:

- 現場にて機械を構成部品単位に分解
- 個々の部品の修復
- 破損 / 摩耗した部品の交換
- 再組み立て
- 再調整 (レーザー測定技術を活用)
- 試運転および引渡し
- 当該機器の業界標準に準拠するように再調整

### CNCコントローラーおよび開閉装置:

- CNCコントローラーおよび電気開閉装置の修復や修理
- 破損した部品の交換
- 最新の制御システムの設計

### 予備部品の製造:

- ベルフォアの工作機械および専門知識を用い、他では入手できない予備部品を製造。

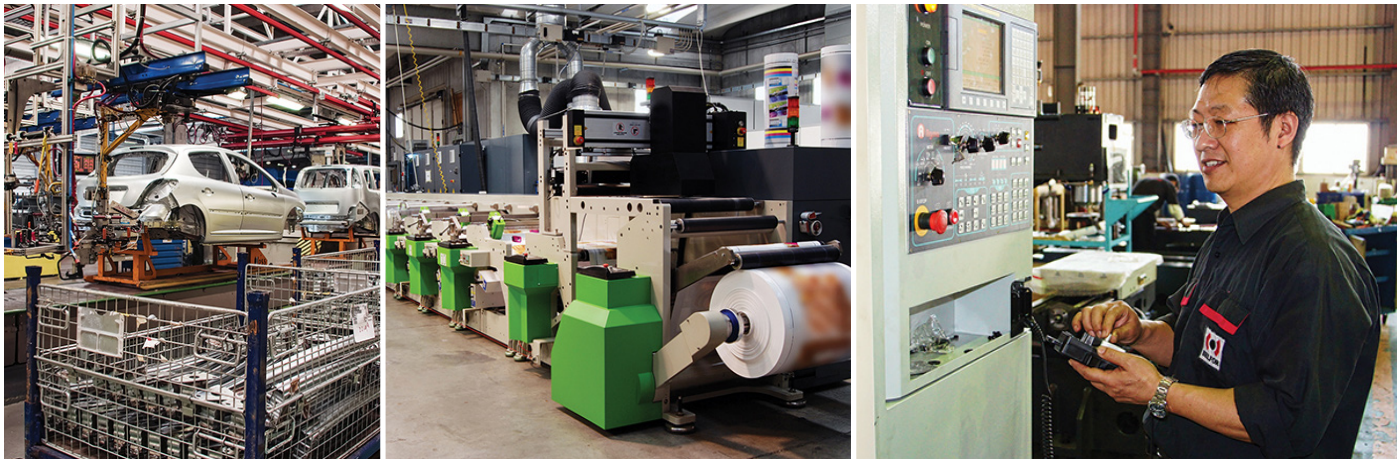
### 特殊専門技術:

- 災害により被災した精密機械の修復作業管理
- 事業中断期間の削減に重点を置いた、柔軟なアプローチおよび幅広い技術的ソリューション。





## あらゆる業界の、あらゆる機械を修復



ベルフォアは長年にわたり、常に新たな挑戦に取り組み続け、知識と経験を積み重ねてまいりました。ベルフォアが修復または修理可能な機械の範囲は、損害の程度にのみ制約されます。ベルフォアがこれまでに修復または修理を行った機械には、工作機械、印刷機械、ハイテク産業向けの精密機械、鋼圧延設備等があります。

### 大多数の業種における経験

ベルフォアの知識および経験は、30年以上にわたる多種多様な業種で用いられる機械の修復・修理に関わる中で培われてきました。

ベルフォアが修復または修理を行った機械には以下のものがあります。

- 組立および搬送ロボット
- 建築材加工機械
- 洗浄・清浄システム
- 圧縮機および真空ポンプ
- 搬送システム
- クレーン
- 電動機および発電機
- エンジン
- 液体ポンプ
- 食品加工および包装機
- 鑄造機械
- 暖房・加熱および換気装置

- 鉄鋼圧延装置
- 洗濯機およびドライクリーニング機械
- 機関車
- 船舶用機器
- 採掘機
- 製紙および紙加工機
- パワートレイン（駆動）システム
- 精密工作機械
- 印刷機械
- プラスチック成形機および押出機
- 製靴および皮革産業用機械
- 繊維機械
- 熱加工および廃棄物工学
- 溶接および圧縮ガス機械
- 木工機械

### 機械メーカーとの協力

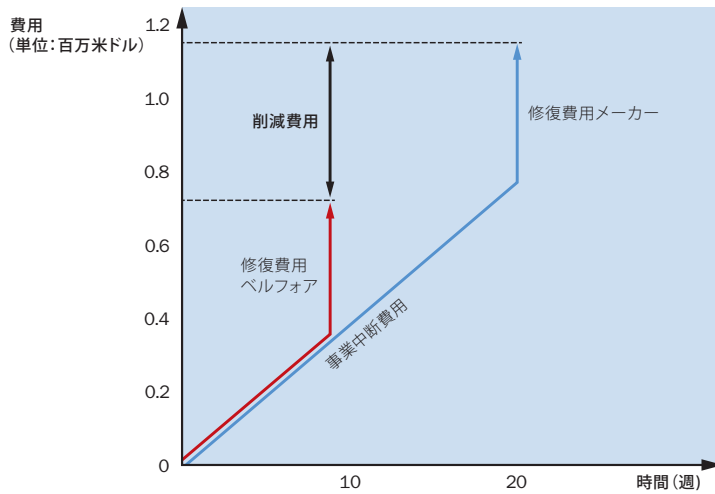
多くの場合、機械メーカーは災害に被災した精密機械の修復に関するノウハウを持ち合わせていません。一方、精密機械の修復はベルフォアの専門分野です。ベルフォアは、火災、水害およびその他の事故により被災した機械を修復するために、万全な装備と態勢を整えています。ベルフォアは、機械メーカーのサービスが受けられる場合には、メーカーと協力し最も効率的な方法でお客様を支援します。特殊な状況では、機械メーカーとの協力抜きには幅広い技術的要件を満たせないこともあります。

00:02:00

00:03:00

00:04:00

## 時間とコストを削減



プラスチック加工機の火災によって生じた災害時のコスト削減例:

修復+修理: 38万3,000米ドル

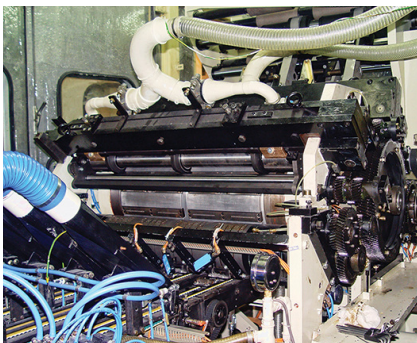
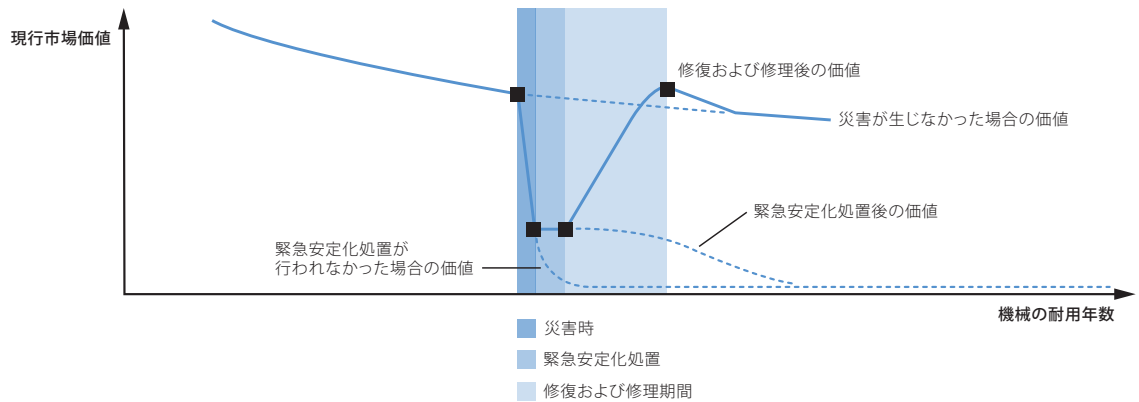
ベルフォアによる修復時間: 9週間(実時間)

メーカーによる修復時間: 20週間(想定時間)

事業中断費用: 3万8,250米ドル/週

メーカーが実施する修理と比較した削減費用:

$114万8,000米ドル - 72万7,250米ドル = 42万750米ドル$



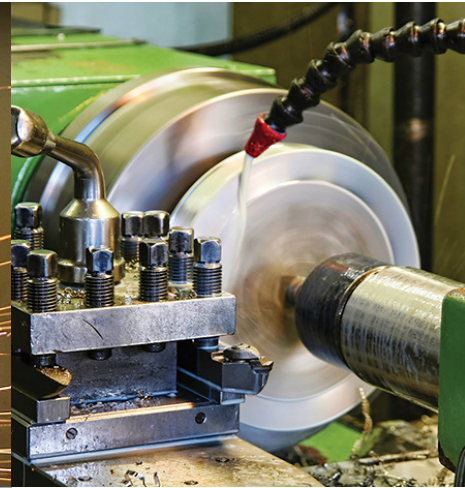
### 迅速な対応が事業中断の時間と費用を削減

ベルフォアは、合意された作業の品質を保ちながら、予定納期を守ります。災害後の機械復旧はベルフォアにお任せください。

- 迅速な緊急安定化処置の実施 - 損害を最小限に抑え、お客様が復旧の選択肢を検討する時間を提供できるよう努めます。
- 柔軟な対応 - 迅速な暫定処置により、復旧の選択肢を検討する時間を増やすことが可能です。
- 精度の保証 - 工作機械による製造物の品質を保証します。
- サービスの透明性 - お客様がベルフォア作業に対して予期せぬ問題に直面することはありません。
- 最適なソリューションの提案 - お客様に迅速な事業再開をもたらします。



## 修理作業



### 修理技術

- 接着技術
- 硬質クロムめっき(高応力を受けた部品に適用)
- プラズマ加工によるめっき
- TeflonまたはTurciteコーティング
- 最新の溶接法(肉盛溶接)
- 伝統的な切削・成形処理(旋削、フライス、研削・研磨、きさげ仕上げ)
- 個々の部品およびシステムの近代化

### 機械の消耗または故障後

ベルフォアは、長年にわたる様々な機械の修復において培った広範な経験により、修理技術分野における幅広い知識と技能を擁しています。

### 予備部品の製造

予備部品がすぐに調達できない、あるいは、修理作業において緊急に必要とされる場合、ベルフォアが予備部品を製造することも可能です。旋削、フライス、研削・研磨、掘削、溶接、トリミングおよび計測を行う工作機械ならびにこうした作業を実施する専門技能を擁しているからです。



00:02:00

00:03:00

00:04:00

## 中古工作機械の改修

### 工作機械の分解点検

中古工作機械の分解点検は ベルフォアが請け負う業務のひとつであり、例えば、移動軸に必要な精度を取り戻させるための要求レベルの高い幾何学的分解点検が含まれます。ベルフォアでは、部品がすぐに入手可能であれば、摩耗した部品を新品と交換します。オリジナルの部品が調達できない、あるいは、その納期が極端に長い場合、部品を複製することもあります。ベルフォアでは、作業実施後、機械が必須パラメーターに沿って動作するよう、定められた計測器具およびレーザー干渉計を使用して確認しております。



ドイツのベルフォア施設 (3,500 m<sup>2</sup>) は、機械および部品を安全に取り扱うためガントリークレーンを備えています。

### 機械の近代化

旧式の機械は、堅牢な構造とシンプルな操作性により、しばしば高い評価を受けています。こうした頑丈な機械は、高剛性と低振動性向により、年を重ねるほど、価値を高めています。このような特性はしばしば、こうした機械の修復および近代化を採算の合うものにしていきます。

また、近代化措置により、経路送り速度、位置決め精度、運転の滑らかさ、安全性およびオペレーター操作を向上させることも可能です。

例えば歯科技術の場合など、事業部門によっては、機械の外観が好感を与えるよう維持されることも重要です。望ましい視覚的イメージを確保するため、真新しいクロムメッキや塗装を依頼されることもよくあります。

機械精度も、分解点検や近代化により、それが新品だった 30 年前より改善させることが可能です。機械の近代化にはしばしば、CNC コントローラー、制御盤、電気開閉装置、エアゾル潤滑システム、空気圧システムの交換が含まれます。

### CNC 制御システムの近代化

改造を検討する主な理由は大抵、以下のいずれかです。

- 予備部品の入手および関連する故障費用の問題
- 非標準的な部品が使用された場合の安全性リスクおよび危険の増大
- 機械の機能を拡張する必要がある場合

ほとんどの場合、ベルフォアの精密機械スペシャリストは、CNC 制御システムや開閉装置を新しい駆動技術や計測装置に組み込んで改造することができます。

### ベルフォア設備

ベルフォアは精密機械を分解点検できるよう、施設内に十分なスペースを備えています。



台湾のベルフォア施設 (900 m<sup>2</sup>) は、ガントリークレーンおよび機械工場を備えています。





アジアにおけるサービス拠点

**Singapore (Regional Head Office)**

**BELFOR (Asia) Pte Ltd**

Email: [inquiries@sg.belfor.com](mailto:inquiries@sg.belfor.com)

**Thailand**

**BELFOR (Thailand) Ltd**

Email: [inquiries@th.belfor.com](mailto:inquiries@th.belfor.com)

**Japan**

**BELFOR (Japan) Co., Ltd**

Email: [inquiries@jp.belfor.com](mailto:inquiries@jp.belfor.com)

**China**

**BELFOR Recovery Services  
(Shanghai) Co., Ltd**

Email: [inquiries@cn.belfor.com](mailto:inquiries@cn.belfor.com)

**Taiwan**

**BELFOR (Asia) Pte Ltd -  
Taiwan Branch**

Email: [inquiries@tw.belfor.com](mailto:inquiries@tw.belfor.com)

**BELFOR Precision Machines  
(Singapore) Pte Ltd -**

**Taiwan Branch**

Email: [inquiries@tw.belfor.com](mailto:inquiries@tw.belfor.com)

[www.belfor.com](http://www.belfor.com)



**当社サービス:**

構造および資産の修復 | 構造の除湿 | 電子装置の修復 | コンテンツの修復 | 書類およびデータの復旧 | 金型修正 |  
緊急対応プログラム: RED ALERT®