

## ベルフォアジャパン災害早期復旧サービス概要



< 業務提携 >



東京海上日動火災保険株式会社

# ベルフォアグループ



24時間365日世界中で対応



90秒に1回災害復旧要請に対応



550+  
世界550拠点



14,000+  
世界総従業員数14,000名



350,000+  
年間復旧件数350,000件

2023年10月現在

# ベルフォアジャパン

## ベルフォアは災害早期復旧のプロフェッショナル

ベルフォアは世界最大級の災害復旧専門会社です。**40年以上の経験**を有し、世界各地の事故や災害の場で活躍してきました。日本では、**2004年**に東京海上日動火災保険(株)との共同出資によりベルフォアジャパン(株)が設立されました。お客様ニーズに寄り添って、被害を受けた機械、設備、建物などの早期復旧や事業再開のお手伝いをしてきました。

## 経験と実績が生み出す安心とスピード

高い清浄度が求められる半導体工場での火災事故、近年多発している広域自然災害、かつては東日本大震災やタイ洪水など、ベルフォアジャパンはその歴史の中で、数多くの災害復旧に携わってきました。

東京、大阪、福岡、名古屋、仙台に拠点を展開し、協力会社ネットワークも拡充。**多くの経験を通じて、お客様の災害早期復旧をお支える力に磨き**をかけています。

## 幅広いサービス

### 【早期復旧アドバイス】

- ・現地調査  
(クイックテストやワイプサンプル分析による汚染調査)
- ・早期復旧プランのご提案

### 【設備・機器の復旧】

- ・腐食抑制のための緊急安定化処置
- ・電子基板などの精密洗浄
- ・超音波洗浄による錆除去
- ・アイスブラスターによる洗浄

### 【工場・建屋の復旧】

- ・SRF(すす除去フィルム)による壁や天井のすす除去
- ・特殊な洗浄剤を使用した汚染除去
- ・工場、建屋内外の修復(解体から再構築、塗装など)
- ・建屋の安全度評価(火害診断)
- ・脱臭や除菌

### 【フリーズドライ法による文書復旧】

### 【半導体設備の無害化処置】

### 【生産設備のメンテナンスサービス】

## 対象業界



## 対象被害物



## 対象事故



ベルフォアジャパン拠点 (2023年10月現在)

# 被災時のリスクと早期復旧プロセス

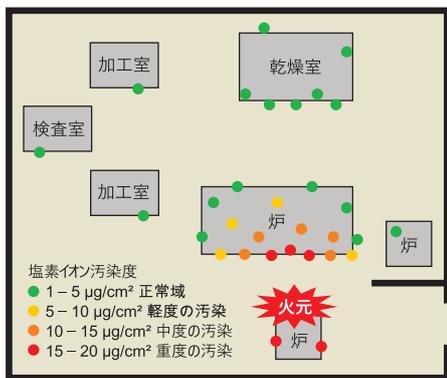
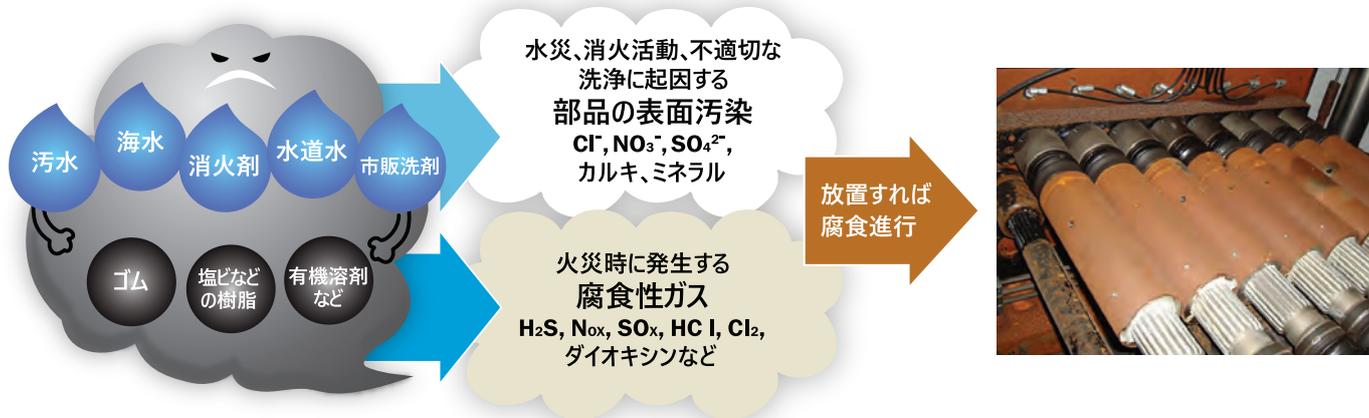
# “

火災、水災ともに事故後の48時間が重要です  
早期復旧により、操業停止に伴う損失を最小にします



ベルフォアジャパンは、これまで**6,000件**を超える罹災現場を経験した「調査のプロ」でもあります。  
**早急な調査**を行い、事故前の状態に戻すための的確なアドバイスを行い、被災直後のお客様の不安を和らげます。

災害現場を放置すれば腐食が進行



クイックテストとは・・・ベルフォアが独自開発したテストキット  
(試験紙)で、汚染物質を半定量的に測定するものです。

汚染の範囲と程度を特定する「汚染マップ」を作成

## 1 現場調査

火災後は、消火剤や塩ビに代表される樹脂から発生する塩化物イオンにより、機械や設備に腐食が発生しやすくなります。また、塩化物イオンを含んだすすには有害物質が含まれており、健康被害の心配もあります。

ベルフォアは、これらの影響をクイックテストで調査、汚染の範囲と程度を「見える化」した汚染マップを作成します。調査後、ただちに報告書にて、適切な復旧プランをご提案します。

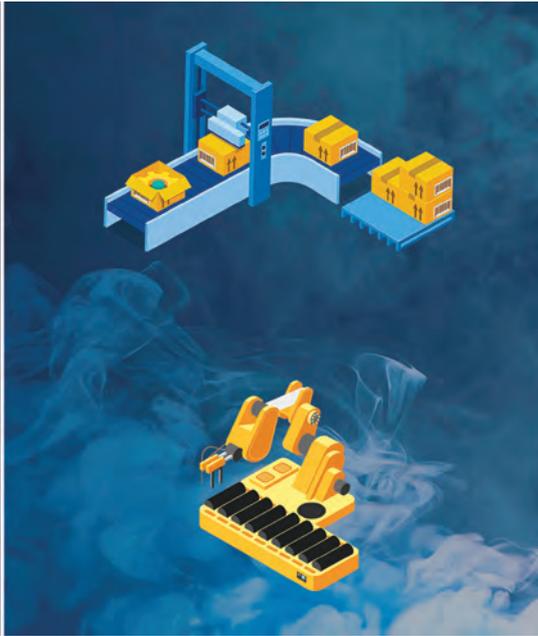
高熱より物理的に損壊

汚染のみ  
(すす、煙、消火放水、消火剤)

汚染も熱損傷もない



全損区域



修復可能区域



被害なし

### 被害の拡大防止のための処置

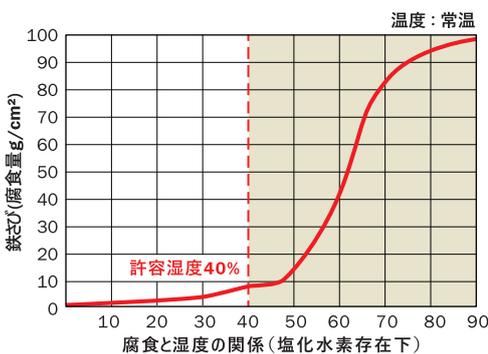
## 2 緊急安定化

火災現場は湿度が高く、腐食のリスクは非常に高い状況で、一刻も早く復旧を進める必要があります。しかし、復旧方針を決めるのに時間がかかったり、作業をすぐに始められない場合もあり得ます。

ペルフォアの**緊急安定化**処置により、腐食(錆)の発生や進行を予防、被害の拡大を最小限に食い止めることができます。それにより、お客様が復旧方針を検討する時間を確保することができるのです。



緊急安定化処置中の設備



緊急安定化とは・・・腐食しやすい金属表面に、ワックスや油性の化学保護材を塗布。さらに除湿機を設置して湿度を40%未満に保つことにより、汚染機器の腐食進行を抑制します。

### 事業や操業の中断を最小化

## 3 復旧

独自開発したケミカル類や特殊技術を駆使して、汚染された機械・設備・建物などを被災前の状態に戻します。**設備メーカー**などとも協力して、早期復旧に向けた最適な方針を策定。お客様の意向を踏まえて復旧作業を行います。

これにより、物的・人的リスクを負ったまま事業を再開したり、時間とコストがかかる新品交換を行わなくても、**より短期間での事業再開**や、**事故前の状態への復旧**が実現します。

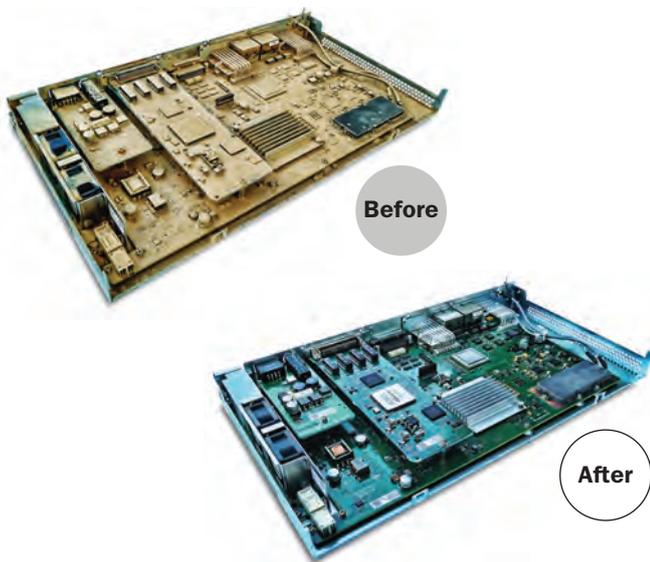


# ベルフォアの技術紹介



## 精密洗浄

電子機器や高圧盤・分電盤など、事業復旧のカギとなる設備の汚染を特殊な洗浄剤で除去します



### どのような被害に有効ですか？

火災によるすすや消火剤などの悪影響、水災による各種汚染などに対して有効な技術です。

### 何に被害があったときに特に有効ですか？

コンピューターやサーバー、制御盤や高圧盤・分電盤など、事業運営のカギとなっている多くの設備・機器の被害に対して有効な技術です。

### 洗っても大丈夫なんですか？

ベルフォアは**300万枚以上**のプリント基板と**10万台**以上の制御盤、動力盤を洗浄・修復してきました。洗浄により信頼性や耐久性が減少することはなく、むしろ**増加**することが数多くの事例から分かっています。経年のほこりや他の汚染物質も除去できるからです。

## 超音波洗浄



超音波洗浄により細かな模様や溝も隙間までしっかりと腐食除去します



### どのような被害に有効ですか？

すす汚染(塩化物イオン汚染)や水濡れ、潮かぶりによる腐食に有効です。

### 何に被害があったときに特に有効ですか？

機械の金属部品などに有効です。





## すす除去フィルム (SRF)

壁や天井のすすを特殊フィルムで除去します

### どのような被害に有効ですか？

コンクリート、レンガ、石、石膏、木材、プラスチック、金属、スレートなどの材質でできている天井や壁に有効です。凸凹のある面の汚染除去に力を発揮します。

### 何に被害があったときに特に有効ですか？

火災によるすす汚染に有効です。

### どのような復旧手順ですか？

- 1 すす除去フィルム (SRF) はベルフォアが独自開発した液状の樹脂で、天然ゴムが主成分です。これを、すすが付着した天井や壁に塗布します。
- 2 塗布後、樹脂が乾燥するとフィルム状になります。
- 3 乾燥を確認してフィルムを剥がします。フィルムにすすが吸着し、除去されます。

### メリットは？

高圧洗浄などと比較して、水を使用しないため、水対策の養生が不要です。また、その後の塗装などが必要な場合、フィルムを除去した直後から次工程に進むことができます。

Before



After



## ワイプサンプル分析

罹災現場で採取したサンプルを化学的に分析し汚染除去効果を確認します

ベルフォアでは、ドイツの分析センターなどと連携し、罹災現場でワイプサンプルを採取し、各種の化学分野で微量分析技術として利用されている「イオンクロマトグラフィー法」で分析した結果を分かりやすく示します。

例えば、食品工場やクリーンルーム などの高い清浄度が求められる現場では、汚染度が許容内なのかを数値で確認できます。



## 脱臭

復旧後も残存する火災臭を除去します

### オゾン脱臭とは？

火災臭の元となるすすの除去を実施してもなお臭いが残存する場合は、オゾン脱臭をお勧めします。

これは、オゾン発生装置を使用して、空気中の酸素からオゾンを作ることにより、悪臭源の分子を短時間に酸化分解して、臭いを物理的に低減させるものです。なお、人や動植物に影響があるので、安全上の配慮が必要であり、経験のあるスタッフのみが実施します。



# ベルフォアの技術紹介

## 文書復旧

水濡れした文書をフリーズドライ法による乾燥で復旧します



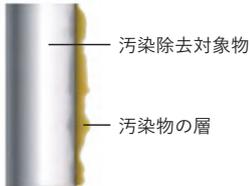
付着している汚れを落としてからフリーズドライ法により文書を乾燥させます。  
その後に整形、臭い、カビ、その他異物の除去を行います。

## アイスブラスター

ドライアイスを吹き付け、汚染物質を急激に冷却して除去します

ペレット状に砕いたドライアイスを機械設備の表面に高圧で吹き付けることにより、付着したすすや錆などの汚染物質をドライアイスの昇華作用で除去します。

汚染除去前



汚染除去中



汚染除去後



## 調査～建築までのワンストップサービス

### ワンストップサービス

ベルフォアジャパンは建物の汚染除去に加え、火災や水災で被害を受けた内装材の撤去、梁や躯体の内装の再構築も行います。被災されたお客様はベルフォアへの作業依頼のみでベルフォアが協力業者とともにお客様の事業再開までをサポートさせていただきます。

内装解体

梁や躯体の  
汚染除去

内装再構築

お客様の  
事業再開



### 火害診断・構造補修・補強設計

ベルフォアジャパンでは火害診断を行うことが可能です。火害診断とは、火災により建物の構造体が受けた損傷を診断するものです。火害診断の結果により、被害の範囲や内容に合わせた補修・補強の設計を提案します。災害早期復旧の専門業者ならではのノウハウを活用し、火害診断、構造補修・補強設計と構造体の補修・補強を一貫して行うことによって、無駄のない復旧計画を策定し、速やかな復旧を行います。

### 内外装の復旧

災害により損傷した建物のすべてをワンストップで復旧します。内装の解体後、汚染除去、消毒などの有害物質除去を行い、構造体の補修・復旧から内装の復旧まで、すべてを行います。

# 復旧事例

ベルフォアが火災や水災に見舞われたお客様の早期復旧をご支援した事例です

Before



After



Before



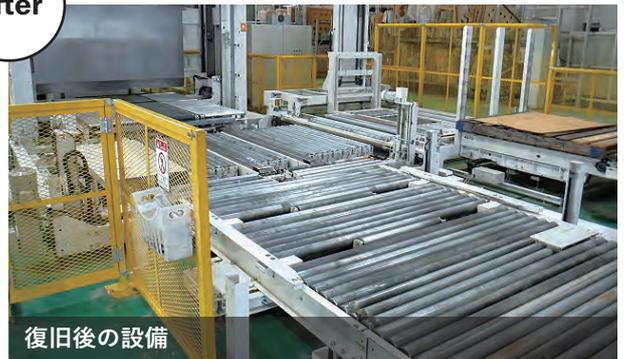
After



Before



After



Before



After



# ベルフォア信頼の根拠

## 清浄度

ベルフォアでは、下表のような国際的な品質、安全基準規格を元に、より高い基準を設けて復旧作業をしています。この独自基準の順守によって、ベルフォアによる早期復旧が高い信頼性を保つことになると考えています。



ドイツR&D研究所

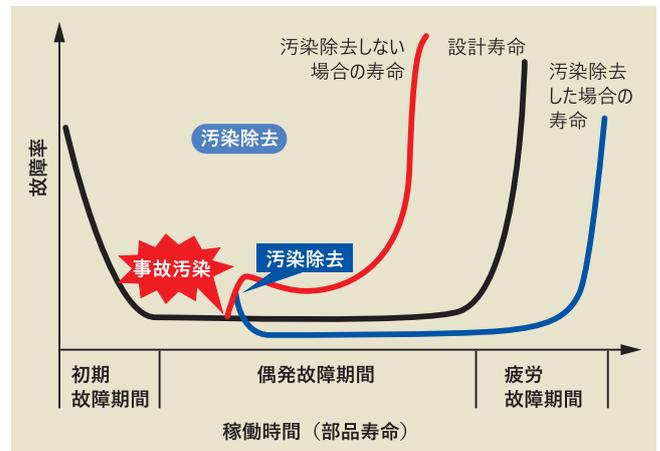
|                             | 汚染許容値   |                                | 規格  |
|-----------------------------|---------|--------------------------------|---|
| <b>電子装置</b>                 |         |                                |   |
|                             | NaCl 相当 | 1.56 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ | IPC J-STD-001 <sup>1</sup> & TS-302-A2-4-1TI <sup>2</sup> |
|                             | 塩化物相当   | 0.95 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ |   |
| <b>電気設備</b>                 |         |                                |   |
| 粉塵                          | 全陰イオン濃度 | 3.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  | TS-302-A2-4-1TI   |
| 塩酸                          | 塩化物イオン  | 2.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  |   |
| <b>機械設備</b>                 |         |                                |   |
| 粉塵                          | 全陰イオン濃度 | 3.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  | TS-302-A2-4-1TI   |
| 塩酸(ステンレス鋼を除く)               | 塩化物イオン  | 2.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  |   |
| ステンレス鋼上の塩酸                  | 塩化物イオン  | 1.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  |   |
| <b>建築物 コンクリート又はセメントの限界値</b> |         |                                |   |
| コンクリートの塩素イオン含有量限度           |         | $\leq 0.06\%$                  | TS-302-A2-4-1TI   |
| セメントの塩素イオン含有量限度             |         | $\leq 0.04\%$                  |   |
| コンクリート pH 値限度               |         | $< 11$                         |   |
| <b>クリーンルーム</b>              |         |                                |   |
| Class 1                     | 全陰イオン濃度 | 0.25 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ | TS-302-A2-4-1TI   |
| Class 10                    | 全陰イオン濃度 | 0.5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  |   |
| Class 100 & 1,000           | 全陰イオン濃度 | 1.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  |   |
| Class 10,000 以上             | 全陰イオン濃度 | 5.0 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  |   |

1. IPC J-STD-001 は Military Standard MIL P-28809A と Military Standard MIL-STD-2000A から移管 (後者はかつての電子部品の清浄度の事実上の標準)
2. TS-302-A2-4-1TI 電子、機械、建築およびクリーンルームの弊社許容限界値

## 修復後の信頼性と寿命について

ベルフォアは300万枚以上のプリント基板と10万台以上の電子制御盤、電気制御盤、動力盤を洗浄し、修復してきました。修復後、信頼性と寿命は洗浄により減少することではなく、むしろ大半のケースは増加することになります。理由は経年のほこりや他の汚染物も除去できるからです。除去により、以下の問題点が改善されます。

- 汚染による冷却機能の低下
- 回路のショート
- 腐食
- インピーダンスの変化
- 絶縁抵抗の低下



## 現地復旧拠点サイトキット

サイトキットには、精密洗浄に必要な設備がすべて入っています。

これをお客様の災害現場に持ち込み活用することで、ベルフォアの拠点から離れた場所においても、早期復旧に向けた作業を可能とします。

また、このキットはすべて英語表記となっており、広域災害や特殊な事故の際には、海外のベルフォア専門技術スタッフも加わって、復旧を進めることができます。

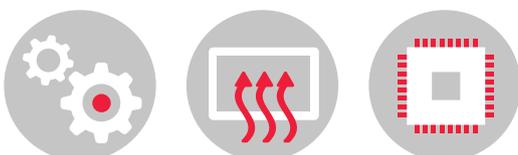


## メンテナンス業務

ベルフォアはこれまでの豊富な災害復旧経験を活かし、事故の予防保全としてのメンテナンスも行っています。機器部品はもとより、内部の電子部品や基板の洗浄を行い、事故や故障のリスクを低減することが可能です。

- 腐食除去
- ほこり除去
- 油汚れの固着除去
- 半導体製造装置の有害物質除去

その他お気軽にご相談ください。





#### 本社(東京)

〒134-0086  
東京都江戸川区臨海町4-3-1  
葛西トラクターミナルD棟2階  
03-5667-3150  
inquiries@jp.belfor.com

#### 大阪事務所・ワークショップ

〒540-0004  
大阪府大阪市中央区玉造2-9-3

#### 福岡事務所・ワークショップ

〒816-0922 福岡県大野城市山田2-3-3

#### サテライトオフィス

名古屋／仙台

#### シンガポール (Regional Head Office)

BELFOR (Asia) Pte Ltd  
Email: inquiries@sg.belfor.com

#### シンガポール

BELFOR Restoration Services Pte Ltd  
Email: inquiries@sg.belfor.com

#### 韓国

BELFOR (Korea) Ltd  
Email: inquiries@kr.belfor.com

#### 台湾

BELFOR (Asia) Pte Ltd -  
Taiwan Branch  
Email: inquiries@tw.belfor.com

#### タイ

BELFOR (Thailand) Ltd  
Email: inquiries@th.belfor.com

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



ベルフォアジア株式会社

緊急連絡ホットライン(24時間365日) **0120-119-140**

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