

# Insight: 火気使用作業リスクと許可証

## リスクの概要

火気使用作業は、世界的にどの業界であっても火災・爆発事故の主な原因ですが、火気使用作業による損害は適切な管理によって防止できます。

### 損害統計

2013年から2017年にかけての全米防火協会(NFPA)の統計では、アメリカの消防署は毎年平均4,630件の火気使用作業による火災に出動し、その直接損害額は3億5500万米ドルでした。他の保険業界の統計によると、火気使用作業の事案ごとに平均260万米ドルの損害が発生しています。また、英国防火協会(FPA)の10年間の調査では、火気使用作業に起因する火災は96件記録されていて、建設業作業中火災の最大79%は不適切な火気使用作業管理によるとされています。

また、効果的な火気使用作業管理は、リスクを軽減するために重要であるだけでなく、多くの地域では法的要件でもあります。

### 火気使用作業管理とそのリスク

火気使用作業は、発火する可能性のある熱または火花が発生する、何らかの形の保守、修理、建設、または組み立てが含まれます。これらの作業のうち溶接、燃焼、研削などは、より一般的に識別できます。しかしながら、ろう付け、はんだ付け、ホットリベット留め、研削、パイプ解凍などには隠れた危険性があり、一部識別が難しくもあります。このような作業はすべて、火災や爆発の可能性が高くなります。不適切な火気使用作業管理は、深刻な事故による損害の可能性を飛躍的に増加させます。火気使用作業に関連するリスクは、可燃性物質により火災が発生する可能性から生じます。多くの場合、このリスクは火気使用作業が行われている場所からかなり距離があったり、見えない可能性があります。また、多くの火気使用作業の性質上、発見が遅れる可能性があり、その結果、物的損害が大幅に増加し、事業が中断することになります。

ある事故では、工事業者の火気使用作業が屋上空調システム(HVACシステム)で行われ、その火気作業の火花が屋根に沿って飛散し、屋根と壁の結合部の小さな隙間に入り込み、そこで使用されている可燃性断熱材に着火しました。工事業者がその屋根の反対側で作業している間に、火花は燻り発火するまで2時間かかりました。壁から煙が出ていることに気づいた時には、建物には甚大な被害が生じており、消火活動はすでに手遅れでした。火災後の調査では、追加の費用が掛かるために、「過去無事故であったこと」のために推奨されていた火災監視が行われていなかったことが判明しました。また、屋根に運ばれた消火器は使用不能であることも明らかになりました。

日常的であっても、まれであっても火気使用作業は、火災や爆発のリスクが高まることを常に意識する必要があります。「過去無事故であったことや専門的な知識」から、重要な予防措置が行われないことがよくあります。火災が発生した後によくあるコメントとして、「我々はいつもこの作業を行っており、過去火災の発生は一度もない…今回はすべての予防措置をたまたま失念しただけだ。」ということがよくあります。このリスクに慣れてしまうと、重大な間違いが生じる可能性があります。また、火災後の共通なコメントとして「自分たちの施設では火気使用作業を行うことはめったにないので、火気使用作業の許可制を行っていませんでした。」ともありますがことも同じく重大な間違いといえます。

## リスク回避

火気使用作業を検討する際にまず最初に重要なのは、その危険を回避する方法を探すことです。

できるだけ火気使用作業は行わないか、建物の内部や上部で行わないことです。保管ラックなどの設備に溶接を行う場合は、すべての可燃性物質を遠ざけ、保管ラックを建物の外に移動して火災危険を排除して火気使用作業を行えるかを確認します。また、損傷した設備をグラインダーやトーチの代わりにレシプロソーを使用して取り除けるか？同様に溶接の変わりにボルトやその他の機械的アタッチメントを使用できるか？そして、緊急性がなければすべてのラックに可燃性物質がない時期まで火気使用作業をずらすことができるか？などを検討します。火気使用作業の代替案としては、凍結した配管の機械的な取外しと加熱領域への再配

置、手動油圧せん断、機械的ボルト締め、フランジ付きまたはクランプ付きパイプ、機械的パイプカッター、自動穴あけまたは圧縮空気作動ファスナーなどがあります。

火気使用作業が避けられない場合は、火災危険を安全にするため、手順の省略や急いで作業を行わず、火気使用作業を行うたびに、すべての予防措置を講じる必要があります。

### 「許可不要」と「火気使用作業を行わない」範囲の指定

火気使用作業が一般的な現場で発生する場合は、常に防火が維持されている火気使用作業エリアを使用します（火気使用作業によるリスクが低いエリア）。NFPA51B では、そのようなエリアが規定されています。指定エリアは、不燃性の構造で、可燃性・引火性の保管物がない状態に保たれ、消火器がすぐにアクセスできるようにしている必要があります。また、火花、炎、熱がそのエリア内に収まるように隣接エリアから区分されている必要もあります。このエリアは常に要件を満たしているかどうかについても定期的に検査が必要です。指定エリアでは火気使用作業許可書を使用する必要はありません。指定エリアで実施できない火気使用作業については、適正な火気使用作業許可制度を含む追加の手続きが必要です。

一部のエリアは、どのような場合も火気使用作業を行うには危険であると考えられています。たとえば、可燃性の蒸気が継続して発生する機械や、可燃性の壁／パーティションなどが使用されているサンドイッチパネルが設置されているなど、火気使用作業中に火災の危険性を制御または許容できないエリアです。このようなエリアについては、施設の火気使用作業許可制度に明確に記載を行うことをおすすめします。「火気使用作業を行わない」の標識もそのようなエリアに明示すべきです。

### 容器とコンテナでの火気使用作業

火気使用作業は、金属製の容器やコンテナの上（またはその中）で行われることがよくありますが、これらの容器やコンテナは引火性物質を収容していたり圧力がかけられていたりします。引火性物質を収容する容器の場合は、火気使用作業を始める前に除去作業（パージ作業）を行わなければなりません。爆発性または引火性の環境下や加圧されたプラント設備で、火気使用作業は行ってはなりません。そして、そのようなエリアでの作業は、大気中の爆発レベルが安全であることを確認することから始まります。

### 火災感知器と消火設備

火気使用作業を開始するにあたり、火災感知器の誤作動を防ぐため、火災感知器を停止する必要がある場合があります。その場合、火気使用作業を行うエリアの個々の火災感知器、または火気使用作業を検知できる感知器のみを停止する必要があります。このエリア外での感知器の感知はリスク評価で予想したエリアを超えて煙が広がったことが示唆され、潜在的な火災の広がりを意味します。また、火気使用作業の近くにあるすべての感知器を袋や気密カバーで覆ったりして、火災感知器の作動を防ぐことも一般的に行われています。このようなことが行われるときに、消火設備使用不能報告制度は、すべての感知器や消火設備が日常的に、そして作業完了時に完全に機能するように復旧することを保証するために重要です。スプリンクラーはできるだけ火気使用作業中も機能するようにすべきです。また、すべての場合において、停止した火災感知器や消火設備は、各作業または 1 日の終わりに復旧する必要があります。消火設備停止が発生する場合は、AIG の消火設備使用不能報告制度や同等の制度を利用する必要があります。

非常にまれな場合には、同一箇所で火気使用作業許可証と消火設備使用不能報告書の両方を同時に発行する場合があります。

### 工事業者の火気使用作業に関する特別な考慮

保険の事故履歴より、外部の工事業者が施設の火気使用作業制度を利用しないで火気使用作業を行う場合、火災のリスクが 2 倍以上になることがわかっています。したがって、すべての施設の火気使用作業制度に、施設の方針に従う工事業者を訓練・使用するための規定を含むことが重要です。工事業者が現場の安全の重要性を理解していると想定することは間違いです。工事業者は、火気使用作業を行うための専門的な知識を持っているかもしれませんが、火気使用作業から生じる深刻なリスクとこの危険を管理するための要件を理解していない可能性があります。多くの場合、過去無事故であった火気使用作業をたくさん行ってきた経

験が、危険の想定を減少させ、安全管理手順を少なくします。そして、これらのケースの多くでは、施設の監視の欠如がこのようなことを助長させています。工事業者を選定するときの他の考慮事項:

- 1) 以前の顧客への実績を参照します。
- 2) 安全記録の確認を依頼します。
- 3) 作業現場の危険性に関する専門知識と懸念を確認します。
- 4) 入札と作業内容に施設安全方針要件が明確に記載されていることを確認します。
- 5) 適切な請負業者賠償責任保険に加入しているか確認します。
- 6) 工事業者が作成した火気使用作業に関して無責である条項には署名しないでください。
- 7) 火気使用作業に関する会社の代位求償権を放棄しないでください。
- 8) AIG 火気使用作業許可制度が使用されていない場合は、NFPA51B に完全に準拠するために使用されている許可を確認してください。

### AIG 火気使用許可証の使用

火気使用許可は、関連するすべての活動の正式な作業前チェックリストとして機能し、適切なリスク管理の実装の文書を提供します。許可は、火気作業が実行されるたびに増加する重大なリスクを思い出させる役割も果たします。関連するチェックリストの確認と署名を含む、完了は、火気作業が実行されるたびに完了する必要があります。

効果的な火気作業プログラムは、施設のリスク管理から始まります。経営陣は、従業員と請負業者の両方による関連する施設リスク認識を伴う許可ポリシーの遵守を支援し、要求することによって、火気作業プログラムにおいて重要な役割を果たします。このポリシーは、責任、権限、および火気作業プログラムに準拠しなかった場合の結果を伝えるために明確に書かれ、文書化されるべきです。

適切な火気作業プログラムでは、火気作業の開始前に火気作業許可を完了し、火気作業が完了した後に適切に終了する必要があります。このポリシーは、有効な許可証なしで行われている火気作業は、定義された懲戒処分です直ちに停止されることを明確に述べるべきです。火気作業プログラムは、すべての請負業者に適用されるべきであり、契約は、施設の火気作業許可証を含むすべての火気作業のために請負業者によって使用されることを規定する必要があります。火気作業プログラムには、許可証またはコピーも、参照、検証、および警告のために作業領域に掲示する必要があります。

火気作業許可証は、資格のある(訓練を受けた)施設管理者または監督者によってのみ発行されるべきです。AIG 許可証は、次の3ページのタグです。

- ページ 1 は、火気作業が進行中であることを示す指標として、発行者によって保持される必要があります。
- ページ 2 は、作業の明確な警告として、3 ページ目の火気作業の場所に掲示する必要があります。
- ページ 3 は、火気作業中に第 2 部に記載の火気作業が行われていることを示す明確な警告です。作業が完了すると、この部分は保持する必要はありません。

作業が完了したら、第 2 部は発行者の管理者、監督者または設計者に返却し、記録の第 1 部と共に保持する必要があります。作業完了後、AIG 書式の第 3 部の保持は不要です。

## 火気監視

火気監視者は、作業現場や火気作業の固有の危険を認識するように訓練された、火気作業中および直後に施設の火災リスクを監視するために任命された人(場合によっては複数)です。火気監視者は追加の任務を実行することが許可されていますが、これらの任務は、すべての必要な火気監視の責任の範囲内であるべきです。監視時は下記が必要です。

- 安全でない状況が発生した場合は火気作業を停止する権限を明確に与えられるようにしてください。大きな環境での作業を停止するためには、アラームやレーザーポインターなど、火気作業を行っている人に通知するために、迅速かつ信頼性の高い方法を計画する必要があります。
- 火災時の警報を鳴らす手順を熟知しておいてください。
- 必要に応じて休憩時の交代など、継続的に取り組む。
- 少なくとも 1 つ、使用可能で適切な専用の消火器を準備(別の作業現場との兼用は不可)。消火器を使用する必要がある場合は、火災の原因が完全に理解されるまで作業を停止する必要があり、再発を防ぐために適切な措置が講じられてから使用済み消火器を交換します。
- 作業が完了した後、最低 60 分間、火気作業現場に残ります。

火気作業が完了したら、火気作業設備を撤去、清掃し、停止していた火災報知・消火設備をすべて完全に復旧させる必要があります。受信機も復旧する必要があります。

火気監視者は、作業終了から最低 60 分間現場に残る必要があります。火気作業が終了した後の 60 分間に発生する可能性のある火災の兆候がない場合は、火気監視者(複数の火気監視者が必要な場合は責任者)が日付と時刻、署名を許可証に記入する必要があります。さらに監視が最低 3 時間実施された後、現場を離れることができます。許可証は、最終確認と署名が行われるまで作業領域に掲示する必要があります。

## 火気作業現場監視(火気監視後)

火気監視が終了した後(火気作業が完了してから最低 60 分後)、火気作業が行われた領域をさらに 3 時間監視する必要があります。監視は、潜在的な火災の兆候のために領域を監視するが、火気監視よりも厳格な要件が定義されています。NFPA 51B による監視方法には、ほとんどの場合、以下が含まれます。

- 1) 火気作業が行われたことと、そのリスクについて知っている
- 2) 火気作業現場に煙感知器が設置されている。火気作業中の誤作動防止のための保護カバーの取り外しも必要
- 3) 警備巡回は、火気作業現場を含めて 30 分ごとに行い、担当者に火気作業リスクについても説明しておく
- 4) 煙感知を統合した防犯カメラによる監視

火気監視とは異なり、個人に割り当てられる必要はありません。ただし、これが必要な時間に正しく完了していることを確認するために、責任者を任命する必要があります。これは通常、許可を発行した管理者、監督者または設計者です。

## 最大許可期間

1 つの許可は、複数の火気作業に対して発行したり、複数のシフトに延長したりしないでください。シフトの最大許可期間を超える必要がある場合は、任命された人に通知し、すべての項目が完了し、すべての当事者によって承認された新しい許可証を発行する必要があります。シフト変更時にリスクが増加する可能性があります。新しい作業者が継続的なリスクに気づかずに来る可能性もあります。

## 許可証の記入方法

承認と記録のすべての項目は発行者によって完了します。重要箇所は、作業領域点検の詳細を赤色で示しています。ここで「はい」をチェックすると、許可証の右側の列の項目や請負業者の教育を含むすべての必要な予防措置が講じられていることを意味します。

**許可有効期限と時間:** これは許可証発行時に発行者によって完了され、単一のシフトに制限されます(したがって、明確な時間が重要です)。作業が単一のシフト内で完了しない場合、または許可証の日付までに作業が完了しない場合は、適切な予防措置のために新しい許可証を発行する必要があります。また、作業を行う人が変更された場合には、作業領域の危険度の再確認も行う必要があります。作業を行う人の変更を伴う場合は、新しい許可証を発行する必要があります。

### 必要な注意事項のチェックリスト

管理者または監督者は、すべての項目を確認し、適切に実行すべき注意事項を確認する必要があります。

建物が不燃性であり、可燃性物質による被覆や断熱材が使用されていないことを確認する必要があります。不燃性が確認できない建物では、可燃性の建物に対する予防措置が必要です。可燃性の床・屋根は防災シートや金属等不燃性の遮蔽物で覆われている必要があります。

可燃性の建物では火気作業ができないというわけではありませんが、可燃性の建物の材料が火気作業から 35 フィート(11m)以内にある建物では火気作業を行うべきではありません。そして、可燃性の材料がある建物は、木製の床を覆うなどの追加の対策が必要になります。可燃性の断熱材を使用した建物では、火気作業を行ってはなりません。火気作業が許可される前に、すべての開口部を綿密に確認する必要があります。

可燃物は、導電性、対流性、または放射熱伝達による着火を防ぐために、壁、天井、屋根、床の「反対側」から取り除く必要があります。凍結配管を解凍するために火気を使用したために火災になったことがあります。壁や床は不燃性で可燃物を取り除きましたが、配管の熱伝達で壁/床の反対側に隠された建築材料に着火しました。ほとんどの場合、火災は、壁や床によって「隠されている」間は発見されません。防災シートは、火花を回収するために、作業箇所の下まで養生されていることが必要です。

爆発リスクに関する規則により必要となる場合は、現場の爆発下限界(LEL)測定値を記録する必要があります。25%を超えるような容認できないレベルで火気作業を許可すべきではありません。

### 完了署名

- **作業員署名:** 火気作業を行う者は、火気作業が完了した日時と共に、署名する必要があります。これにより、作業完了後に火気監視者が作業領域を監視するための 1 時間の開始時刻が決まります。許可証は、火気監視が完了し、許可を発行した管理者、監督者または設計者によって最終的な確認が完了するまで、作業領域に掲示する必要があります。
- **火気監視者署名:** 火気監視者は、火気監視が完了した日時と共に、署名する必要があります(火気作業の完了後最低 1 時間)。場合によっては、会社の方針や法規などによって延長が必要な場合があります。許可証は、火気監視が完了しても、許可を発行した管理者、監督者または設計者によって最終的な確認が完了するまで、作業領域に掲示する必要があります。
- **最終確認者署名:** 最低 3 時間の火気作業現場監視が完了した後、許可を発行した管理者、監督者または設計者は、すべての署名がされていることを確認する最終確認を行い、次に署名して、保持用のページ 1 を返却する必要があります。

### 参考資料

- AIG Insight COM-CG-09-0078 Hot Work Permit
- BS 9999: Code of Practice for Fire Safety in the Design, Management and Use of Buildings
- FPA RC7 – Recommendations for Hot Work, The Fire Protection Association
- NFPA 51B – Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting and Other Hot Work
- <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/US-Fire-Problem/Structure-Fires-Started-by-Hot-Work>

ここに含まれる本件情報、提案、推奨事項は一般的な情報提供のみを目的としています。この情報は信頼できると考えられる情報源から集められました。ここに含まれる表明の正確性や十分性に関しては、明示または黙示を問わず、いかなる保証あるいは表明も行われません。ここに含まれている情報、提案、推奨事項への依拠あるいは遵守は、貴殿（貴社）の保険契約あるいは関連する法令で要求されている貴殿（貴社）の義務の充足を保証するものではありません。本件情報は、ビジネス・リスク・マネジメント、法的助言や法的意見として解釈されるべきではありません。

AIG グループは、世界の保険業界のリーダーであり、約 80 の国と地域で、生命保険、生命保険、退職金、その他の金融サービスを幅広く提供しています。AIG グループの商品・サービスを通じた多岐にわたるサポートは、法人および個人のお客さまの資産を守り、リスクマネジメントおよび確かなリタイアメント・セキュリティをお届けします。持株会社 AIG, Inc.はニューヨーク証券取引所に上場しています。詳細は、ウェブサイト [www.AIG.com](http://www.AIG.com) をご覧ください。