

中国風険消息<中国関連リスク情報> <2018 No.5>

消防法等における消火器の設置基準とメンテナンス要領について

【要旨】

- 中国の事業場において、消火器は最もよく見られる初期消火設備の一つだが、その使用頻度が低いこともあり、十分なメンテナンスが実施されていないケースが散見される。
- 消火器に関する知識の不足により、国等が定める消火器の設置基準に違反していたり、設置方法や使い方、メンテナンスの仕方を誤っているケースも少なくない。
- 本稿では、事業場における消火器の設置やメンテナンスについて、よく見られる不備事例と是正方法を紹介するとともに、関連する法令を紹介する。

1. 消火器の種類

消火器には様々な種類があり、設置場所ごとに想定される火災の種類に応じて消火器を選定しなければならない。消火器の種類は充填されている消火剤によって決まるが、以下に代表的なものを紹介する。

●粉末消火器

粉末の消火薬剤を用いるものをいう。リン酸二水素アンモニウムを主成分とする ABC 粉末消火器が広く普及している。火炎を急激に減退させる効果は高いが、粉末を噴射するため、周囲の汚損は避けられない。

●二酸化炭素消火器

二酸化炭素を薬剤として用いるものをいう。窒息作用によって消火を行うため、周囲を汚損させない。したがって電気設備やコンピューター等の精密機械、クリーンルームの消火に適している。なお、二酸化炭素消火器を電気火災の消火に用いる場合は、電圧が 600V を超えるケースでは、まず電源を切ってから消火しなければならない。電圧が 600V を超えると二酸化炭素はイオン化して導体となり、感電の原因となるためである。

●水溶性泡消火器

消火器の内部に水成膜泡消火剤と窒素が内蔵され、窒素を圧力媒体として泡消火剤を排出し、泡を形成して燃焼表面を覆う。

●機械泡消火器

発泡しやすい泡消火剤の水溶液を薬剤として用いるものをいう。泡で燃焼面を覆うことによる窒息作用によって消火を行う。したがってガソリンや灯油などの火災に適している。

火災の種類により適切な消火器を選ぶ必要があるが、どの火災種類にどの消火器が適しているか、表 1 に示す。誤った消火器を使用すると、十分な消火効果が得られないだけでなく、人身事故等につながる可能性もある。

表 1 火災種類ごとに適合する消火器

| 火災種類 | 粉末消火器 | 二酸化炭素消火器 | 水溶性泡消火器 | 機械泡消火器 |
|------------------------------|-------|----------------|---------|--------|
| A 類火災（木材、紙、衣類等の固体が燃える火災） | ○ | × | ○ | ○ |
| B 類火災（ガソリンや灯油等の液体が燃える火災） | ○ | ○ | × | ○ |
| C 類火災（天然ガスや液化石油ガス等の気体が燃える火災） | ○ | ○ | × | × |
| E 類火災（感電の恐れのある電気設備を含む火災） | ○ | ○ (600V 以下) | × | × |

※D 火災（金属火災）には、専用の D 類消火器を使用する必要がある。

※火災種類の区分は日本と異なることに注意。日本では、A 火災（普通火災）、B 火災（油火災）、C 火災（電気火災）の 3 区分。

なお、個々の消火器がどの火災種類に対応できるかは、消火器側面のラベルより確認できる。



2. 消火器に関する国家標準（GB）

消火器を使用する上で順守すべき仕様・規格等は、政府が発行する「国家標準（GB）」に記載されている。消火器に関する代表的な国家標準は表 2 の通りである。このうち、消火器の設置に関して具体的に規定されており参考になるのは GB50140-2010《建築消火器の配置設計基準》である。また、日常の消火器の維持管理では、表の保守管理基準にある各 GB も参照されたい。

表 2 消火器に関する国家標準

| | |
|------|---|
| 法規 | 《中華人民共和国消防法》 《機関・団体・事業者・消防安全管理規定》 |
| 設計基準 | GB50016-2014《建築設計防火規範》 GB50140-2010《建築消火器の配置設計基準》 |
| 検査基準 | GB50444-2008《建築消火器配置検収及び検査基準》 GB 4351.1-2005《ポータブル消火器の第 1 部分:性能と構造要求》 GA139-2009《消火タンク》 GA86-2009《簡易消火器》 GB8109-2005《台車式消火器》 GA51-1993《消火剤の基本用語》 |

| | |
|--------|---|
| 保守管理基準 | GA654-2006 《人員密集場所消防安全管理》 |
| | GA95-2015 《消火器メンテナンスおよび廃棄規程》 |
| | GB25201-2010 《建築消防施設の維持管理》>表 C.1 建築消防施設巡察記録表” |
| | GA1131-2014 《倉庫保管場所の消防安全管理通則》第 10 章 |
| | DL5027-2015 《電気設備一般消防規程》第 14 章“消防設備” |

3. 消火器の管理が不適切な事例

弊社が、これまで数多く工場等のリスク調査を実施してきた中で、多くの事業所に共通して見られる消火器の管理不備について具体例をもとに説明し、関連法規及び国家標準 (GB) を交えて解説する。

【不備事例 1】消火器のまわりに、障害物となる貨物や機材が置かれている

| | |
|------|--|
| 参考条文 | 《中華人民共和国消防法》(2008 年版)第 28 条 |
| 内 容 | いかなる組織、個人も消防設備・器材を破損、流用または無断で撤去、使用中止してはならず、埋め込み、占拠、消火栓の遮蔽、または防火間隔内の占有がなく、避難通路、非常口、消防車通路を占拠、閉塞、閉鎖してはならない。人が密集している場所のドアや窓には、脱出や消火救助に影響する障害物を設置してはならない。 |

<解説>

工場はスペースに制限があるため、消火器の周辺に資材や貨物が臨時で保管されていることが多い。火災が発生した場合、これらが障害物となり救助員が消火器をスムーズに取り出せず、初期消火の遅れにつながる恐れがある。

【不備事例 2】消火器の設置場所をわかりやすく示す表示がない

| | |
|------|--|
| 参考条文 | GB50140-2010 《建築消火器の配置設計基準》第 5.1.1、5.1.2 条 GB15630-1995 《消防防災標示設置要請》第 5.7 条 |
| 内 容 | 5.1.1 消火器は分かりやすく取り出しやすい場所に設置し、安全な避難の妨げとなつてはいけない。 |
| | 5.1.2 視界に入りにくい場所に消火器を設置する場合には、位置を示す発光標示を行う。 |
| | 5.7 屋内の目立たない場所に消防設備を設置する場合は、消火設備、消火器、消防ホース等の標示を行わなければならない。 |

<解説>

一般的に、火災発生から 3~5 分間は、初期消火の成否を分ける時間である。適切な標示を行うことにより初期消火をより早く開始できる。視界に入りにくい場所、取り出しにくい場所に消火器を設置する場合は、わかりやすい標示や、発光式の標示の設置が必要である。

【不備事例 3】 消火栓キャビネットが施錠されている

| | |
|------|---|
| 参考条文 | GB50140-2010《建築消火器の配置設計基準》第 5.1.3 条 DL5027-2015《電気設備一般消防規程》14. 2.8 条 |
| 内 容 | 5.1.3 消火器は安定した状態で、かつラベルが外側を向いた状態で設置する。 消火器の収納箱は施錠してはいけない。 |
| | 14.2.8 消火器の収納箱は施錠せず、消火器の収納箱の前面には、消火器箱、火災通報電話、構内火災警報電話等の標示がある。 |

<解説>

消火器を消火栓キャビネット内に設置し、従業員等によるいたづらを防止するために施錠している（かつ鍵の保管場所を共有していない）ケースがある。これでは、緊急時に消火器を取り出すことができず、またキャビネットのガラスを割って無理に消火器を取り出そうとして負傷する可能性もある。消火栓キャビネットや消火器の収納箱の扉は施錠してはいけない。

【不備事例 4】 消火器の点検を行っていない、点検結果を記録していない

| | |
|------|--|
| 参考条文 | 《中華人民共和国消防法》(2008 年版)第 16 条 GB50444-2008《建築消火器配置検収及び検査基準》5.2.1 条 |
| 内 容 | 第 16 条:機関、団体、企業、事業所などは、(二)国家標準、業界標準に基づき消防設備、器材を配置し、消防安全標示を設置し、定期的に点検を行うための組織を整備し、安全を確保する必要がある。 |
| | 5.2.1 消火器の配置、外観等は付録 C に基づき、月 1 回点検する。 |

<解説>

消火器の月次点検の具体的な点検項目や法令上の基準は、下の表 3（付録 C）の通り規定されている。チェックリストとして活用し、定期点検を行うことが望ましい。

表 3 建物内で使用する消火器の点検内容・基準・記録（GB5044-2008《建築消火器配置検収及び検査基準》付録 C）

| No. | 点検内容・基準 | 日付 | 結果 |
|-----|---|----|----|
| 1 | 消火器は、配置図で定められた通りの場所に設置してあるか | | |
| 2 | 消火器の設置台、支柱、フック等は、設計時の基準に合致しているか 消火器を設置した際に、支柱やフックは消火器の荷重に耐えられるか ねじの緩み、パーツの脱落、亀裂、変形等がないか | | |
| 3 | 消火器のラベルが外側を向いているか 設置した消火器の上下は逆になっていないか | | |
| 4 | 消火器のタイプや仕様、消火能力や設置台数は、当初想定した火災種類に適合しているか | | |
| 5 | 消火器の設置場所の用途、保管する可燃物の種類や量等は、当初想定した状態から変化はないか | | |
| 6 | 消火器は、メンテナンスが必要とされる条件や期限に達していないか | | |
| 7 | 消火器は、廃棄が必要とされる条件や期限に達していないか | | |
| 8 | 屋外の消火器には、雨や日よけのための対策をとっているか | | |
| 9 | 消火器は取り出しやすい状態にあるか（周辺に障害物はないか） | | |
| 10 | 消火器の収納箱は施錠されていないか、収容箱内は乾燥し清潔か | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 11 | 特殊な場所に設置する消火器には適切な保護対策をとっているか | | |
| 12 | 消火器のラベルはダメージ等がなく、記載情報が読み取れるか | | |
| 13 | 消火器のラベルに、消火剤、駆動ガスの種類、充填圧力、重量、消火級別、製造者、生産日、メンテナンス期限等の標示、操作方法について説明表記があるか | | |
| 14 | 消火器の封印シール、安全ピン等の安全装置が破損・紛失していないか | | |
| 15 | 消火器の筒体に著しい損傷(傷、切り傷)、欠陥、腐食（特に筒底や溶接継ぎ目）、漏洩はないか | | |
| 16 | 消火器の噴射ホースは亀裂やつまりがなく良好な状態か | | |
| 17 | 消火器の圧力は正常範囲か（蓄圧式消火器は圧力計がグリーンの範囲にあるかで点検、二酸化炭素消火器と加圧式消火器は重量を図って点検） | | |
| 18 | 消火器の部品はそろっているか、また緩み、脱落、損傷はないか | | |
| 19 | 消火器は未使用か、噴射の痕はないか | | |

【不備事例 5】 消火器の設置台数が基準を下回っている

| | | | |
|------|---|---------------------------------|----------------------------|
| 参考条文 | GB50140-2010《建築消火器の配置設計基準》第7章消火器配置設計 | | |
| 内 容 | 関係する計算式、表などの文字による解説が多く複雑であるため、原文は割愛する。実際の計算は、以下の手順に基づき行う。 | | |
| | 手順 | 内 容 | 参考規定 |
| | ① | 消火器を設置する防火区画の火災種類と危険度を決定 | (GB50140-2005)3.1・3.2・付録 C |
| | ② | 消火器を設置する防火区画の面積を計算 | (GB50140-2005)7.2 |
| | ③ | 消火器を設置する防火区画の最小必要消火級別を計算 | (GB50140-2005)7.3.6.2 |
| | ④ | 消火器を設置する防火区画における消火器設置地点の数を確定 | (GB50140-2005)5.2 |
| | ⑤ | 消火器設置ポイント毎の最小所要消火級別を計算 | (GB50140-2005)7.3.4 |
| | ⑥ | 消火器を設置する防火区画における消火器の種類、規格、数量を確定 | (GB50140-2005) 付録表 A.0.1 |

<解説>

解説として、以下に消火器設置台数の計算例を示す。

(前提)

- 用 途：電子部品用の倉庫
- 面 積：縦 50m×横 60m=3000 m²
(倉庫は1階のみ。内部は大空間であり、防火扉等による防火区画はない)
- その他：屋内消火栓とスプリンクラーあり

(計算手順)

- ① 倉庫の保管物は電子部品であるから、想定すべき火災種類はA類火災、GB50140-2005の付録Cより、電子部品倉庫の危険度は「中危険度級」に区分されることがわかる。

- ② 倉庫は1階のみで内部は大空間になっており、1つの防火区画としての面積は3,000 m²。
- ③ 最小必要消火級別の計算式は、 $Q=K \times S \div U$ である。GB50140-2005>7.3 より、倉庫内に屋内消火栓とスプリンクラーがある場合、K（修正係数）=0.5。S（防火区画の面積）は②で計算した通り 3,000。GB50140-2005>6.3 より、中危険級の区画の場合、U（消火級別最大カバー面積）は、75 であることがわかる。したがって、 $Q=0.5 \times 3,000 \div 75=20$ (m²) となる。
- ④ GB50140-2005>5.2 より、「中危険級」の場合、ポータブル式の消火器の最大カバー距離は 20m。倉庫は縦 50m×横 60m であるから、倉庫内のすべてのエリアをカバーするには、N（消火器設置地点数）= $50/20 \times 60/20=7.5 \approx 8$ となる。
- ⑤ GB50140-2005>7.3 より、 Q_e （消火器設置地点毎の消火級別）= $Q/N=20/8=2.5$ (A)
- ⑥ 電子部品倉庫には、最も普及している 4kg の ABC 粉末消火器（MF/ABC4）を設置するのが一般的であるが、GB50140-2005>表 A.0.1 より、MF/ABC4 の消火級別は 2A であることがわかる。設置地点ごとに配備すべき消火器の台数は、 $Q_e/2A=2.5/2=1.25 \approx 2$ 台となる。

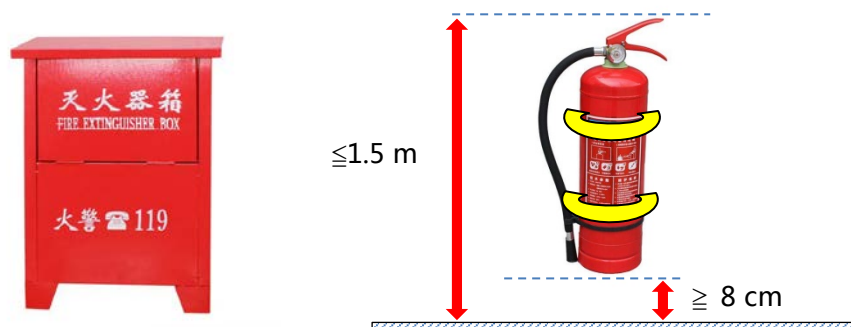
上記計算の結論として、この倉庫には 8 つの地点に 4kg の ABC 粉末消火器（MF/ABC4）を 2 器ずつ配備すればよい。

【不備事例 6】 消火器を湿気のある場所に直置きしている

| | |
|------|--|
| 参考条文 | GB50140-2010《建築消火器の配置設計基準》第 5.1.3 条 GA1131-2014 倉庫保管場所消防安全管理通則第 10.9 条 |
| 内容 | 5.1.3 消火器は安定した状態で設置し、ラベルは外側に向ける。消火器は消火器箱内や壁掛けフック、消火器スタンドに設置し、その頂部は地面から 1.5 m 以内、底部は地面から 8cm 以上離すようにする。消火器の箱は施錠しない。 |
| | 10.9 消火器を倉庫に設置する場合、湿気があり腐食が進みやすい場所は避ける。場所を変更できない場合は適切な保護対策を講じる。消火器を屋外に設置する場合も、適切な保護対策を講じる。 |

<解説>

本条文は強制規定ではなく推奨規定である。設置環境の良い場所（クリーンルーム、サーバーーム等）では、消火器を直接乾燥した清潔な地面やカーペットの上に置くことも考えられるが、本規範では、消火器箱内への設置を推奨している。設置高は、一般的な身長の人取り出しやすい高さとして、1.5m 以下を基準としている。



【不備事例 7】 雨よけ、日よけ対策のないまま消火器を屋外に設置している

| | |
|------|-------------------------------------|
| 参考条文 | GB50140-2010《建築消火器の配置設計基準》第 5.1.4 条 |
| 内容 | 5.1.4 消火器を屋外に設置する場合は、適切な保護措置が必要である。 |

<解説>

消火器を屋外に設置する場合、特に夏場に長時間直射日光にさらされると、消火器の密閉機能の劣化が進行し、噴射性能や安全性への悪影響が懸念される。最悪の場合には、消火器が爆発して怪我をする可能性がある。従って、消火器がいつでも正常に機能するように、消火器箱内に設置し、日光や雨から守るための屋根を設ける等の保護措置が必要である。

【不備事例 8】 消火器の圧力が正常範囲にない

| | |
|------|---|
| 参考条文 | GB 4351.1-2005《ポータブル消火器の第 1 部分:性能と構造要求》第 6.13.2.2 条 |
| 内容 | 6.13.2.2 グリーン：圧力計パネルの値の正常範囲を緑で表示する レッド：圧力計パネルの値のゼロから正常範囲の下限までをレッドとし、ガスの再充填を促す標示を記載する イエロー：圧力計パネルの正常範囲の上限を超える部分をイエローとし、オーバーチャージを警告する標示を記載する |

<解説>

圧力計の値がグリーン範囲であれば正常に使用可能だが、レッドでは圧力の不足により効率的に噴出できず、消火効果に影響を与える可能性がある。イエローは圧力過多を示すが、これには 2 つの原因がある。1 つは内部の乾燥粉末が固まってしまった場合、もう一つはガスの充填をしすぎた場合である。いずれの場合も、使用時に消火器が爆破するリスクがあり注意が必要である。

【不備事例 9】 二酸化炭素消火器の点検表の内容に誤りがある

| | |
|------|--|
| 参考条文 | GB 4351.1-2005《ポータブル消火器の第 1 部分:性能と構造要求》第 6.7.1 条 |
| 内容 | 6.7.1 消火剤蒸気圧力により駆動される消火器と炭酸ガスボンベについて、重量の測定により内容物の漏洩量を検査する。消火器の年間漏洩量は消火器の定格充填量の 5%もしくは 50g に留める必要がある。 |

<解説>

多くの工場では、消火器の点検表を整備している。この中で、二酸化炭素消火器の点検表に「圧力計のゲージは正常範囲内か」という点検項目があり、「はい」と記録されている例をしばしば目にする。二酸化炭素消火器の点検は、圧力計ではなく、消火器自体の重量の測定によって、ガスの漏洩量を測定し、重量が 5%または 50g 減少したら、気体を充填し直すのが正しい。点検表は消火器の特性に応じて作り分け、適切な点検項目を設定しなければならない。

【不備事例 10】 消火器の使用期限が切れている、傷や錆があるのにメンテナンスされていない

| 参考条文 | GB5044-2008 《建築消火器配置検収及び検査基準》 5.3 条、5.4.2 条 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----------------------------|--------|--|----------|-------|----------|----------------------------|--------|-------|----------------|----------------------------|--------------|----------|---------------|----------------------------|-------------|
| 内 容 | 5.3.1 機械的損傷、著しい腐食、消火剤の漏洩、使用済み、もしくはその他のメンテナンス条件に合致する場合は、速やかに消火器のメンテナンスを行う。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 消火器のメンテナンスは、下表（5.3.2 条）に定める頻度で実施する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">消火器タイプ</th> <th>メンテナンス時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">水性消火器</td> <td>ポータブル消火器</td> <td rowspan="2">購入から 3 年、 初回メンテ以降は 1 年毎</td> </tr> <tr> <td>台車式消火器</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">粉末消火器</td> <td>ポータブル(蓄圧)粉末消火器</td> <td rowspan="2">購入から 5 年、 初回メンテ以降は 2 年毎</td> </tr> <tr> <td>台車式(蓄圧)粉末消火器</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">二酸化炭素消火器</td> <td>ポータブル二酸化炭素消火器</td> <td rowspan="2">購入から 5 年、 初回メンテ以降は 2 年毎</td> </tr> <tr> <td>台車式二酸化炭素消火器</td> </tr> </tbody> </table> | | 消火器タイプ | | メンテナンス時期 | 水性消火器 | ポータブル消火器 | 購入から 3 年、 初回メンテ以降は 1 年毎 | 台車式消火器 | 粉末消火器 | ポータブル(蓄圧)粉末消火器 | 購入から 5 年、 初回メンテ以降は 2 年毎 | 台車式(蓄圧)粉末消火器 | 二酸化炭素消火器 | ポータブル二酸化炭素消火器 | 購入から 5 年、 初回メンテ以降は 2 年毎 | 台車式二酸化炭素消火器 |
| 消火器タイプ | | メンテナンス時期 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 水性消火器 | ポータブル消火器 | 購入から 3 年、 初回メンテ以降は 1 年毎 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 台車式消火器 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 粉末消火器 | ポータブル(蓄圧)粉末消火器 | 購入から 5 年、 初回メンテ以降は 2 年毎 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 台車式(蓄圧)粉末消火器 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 二酸化炭素消火器 | ポータブル二酸化炭素消火器 | 購入から 5 年、 初回メンテ以降は 2 年毎 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 台車式二酸化炭素消火器 | | | | | | | | | | | | | | | | |

<解説>

消火器の表面の損傷、著しい腐食、消火剤の漏洩等を発見した場合には、消火器の保守業者に修理を依頼する必要がある。また、消火器が未使用の場合であっても、メンテナンスの期限に達していたら修理もしくはメンテナンスを行う必要がある。

4. おわりに

IoT テクノロジーの普及に伴い、消火器の点検方法も進化しつつある。

ある工場では、二次元バーコードを活用して、各消火器の状況を定期的に検査する仕組みをスタートしている。消火器に二次元バーコードを貼り付けることによって、検査員はスマートフォンで二次元コードをスキャンするだけで消火器ごとの点検項目が適切に表示され、これらの項目の点検結果は、リアルタイムでクラウド上に保存したり、検査結果をオンラインで閲覧することもできる。定期点検の実施や記録を IT 化することにより、企業内の自主点検業務の利便性を高めるとともに、点検作業でしばしば発生する紙媒体（チェックリスト等）の紛失を防止することもできる。



こういった新しいやり方の導入も検討しつつ、工場内の全ての消火器に対してもれなく点検を行い、消火器の使用方法についても教育や訓練を継続的に行うことで、初期消火の実効性を維持・向上させていくことが重要である。

執筆：インターリスク・上海 コンサルティング部 高級経理 楊 奥

<参考文献>

- 1) 中国消防資源網 (<https://gf.1190119.com/>)
- 2) 安全管理網 (www.safahoo.com.cn)

MS & ADインターリスク総研株式会社は、MS & ADインシュアランス グループのリスク関連サービス事業会社として、リスクマネジメントに関するコンサルティングおよび広範な分野での調査研究を行っています。

中国進出企業さま向けのコンサルティング・セミナー等についてのお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先 MS & ADインターリスク総研 総合企画部 国際業務グループ
TEL.03-5296-8920 <https://www.irric.co.jp/>

インターリスク上海は、中国 上海に設立されたMS & ADインシュアランスグループに属するリスクマネジメント会社であり、お客様の工場・倉庫等へのリスク調査や、BCP策定等の各種リスクコンサルティングサービスをご提供しております。

お問い合わせ・お申し込み等は、下記の弊社お問合せ先までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先 瑛得管理諮詢（上海）有限公司（日本語表記：インターリスク上海）
上海市浦东新区陸家嘴環路 1000 号 恒生銀行大廈 14 楼 23 室
TEL:+86-(0)21-6841-0611（代表）

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々に対して企業のRM活動等に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

不許複製／Copyright MS & ADインターリスク総研 2019