

中国風險消息<中国関連リスク情報><2015 No.3>

「中国風險消息<中国関連リスク情報>」は、中国に拠点をお持ちの企業の皆様にお届けするリスク情報誌です。中国における種々のリスク（火災等の事故、自然災害、法令違反、情報漏えい、労務リスク等）について、時節に応じた話題や、社会の関心が高いトピックを取り上げて解説しています。

天津市浜海新区での大規模爆発事故について（詳報）

[本件事故については8月19日付で第一報をご案内したが、その後、弊社にて実際に事故現場付近を訪ね、各種調査やヒアリングを行った。本レポートはその結果をとりまとめ続報としてご案内するものである。]

（第一報 URL http://www.irric.co.jp/risk_info/china/detail/2015_sokuho_tenshin.html）

1. 被害状況について

(1) 人的被害状況（8月30日時点）

| 死者数 | 入院者数 | 行方不明者数 |
|------|------|--------|
| 150名 | 367名 | 23名 |

（出所：天津市人民政府ニュースセンター微博）

(2) 各種インフラの復旧状況

| 種類 | 状況 |
|---------|---|
| 税関・港湾機能 | 天津港はほぼ通常通りの運用が戻ってきている。但し、危険化学品の輸入手続は停止したままとなっている。なお、危険化学品を上海等の他港経由で輸入した場合でも、浜海開発区内への陸送は禁止されているとの情報もある。また、特に華北地域のその他の港湾に振替が集中しており、これらの港湾では業務処理が追い付かず遅延も発生している。 |
| 主要道路 | 浜海区の主要道路はほぼ通常どおり走行可。但し、爆発地点から500m～1,000m以内の各所において通行規制が敷かれており、一般の車両は通行不可となっている。また、各種資材の搬入・搬出により、爆発地点近くの幹線道路・交差点等では時間帯によってはトラック等の大渋滞が発生している。 |
| 高速道路 | 浜海高速道路の事故現場付近は不通となっている。 |
| 地下鉄 | 地下鉄9号線の東海路駅および会展中心駅は爆発により損壊しており、運行が停止している。運行再開は11月になる見込みとの情報がある。 |

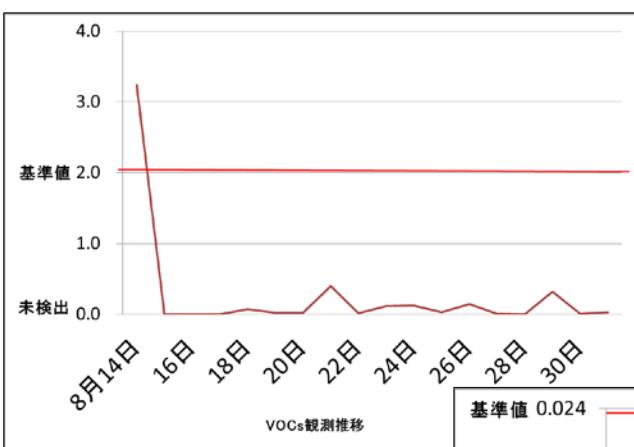
なお、広域災害時にしばしば発生する各種ユーティリティの停止（電力・ガス・水道）は、爆発地点付近を除けば発生していない。また、輻輳による通信困難も事故直後から発生していない。よって、多くの企業で事故発生当日夜、または翌日昼頃までには関係部署や会社経営層への報告を行うことが出来ていた。

(3) 環境への影響

事故発生後、爆発地点周辺の複数箇所において、大気、水質、土壌のモニタリングが当局により開始された（モニタリングポイントを大気については図4、水質については図5に示した）。最新の大気・水質・土壌に関する観測データは表1に示したとおりである。なお、大気については観測を開始した8月14日には爆発地点付近で基準値以上の数値が観測されていたが、その後、基準値以上の数値は当局のモニタリングポイントでは観測されていない（図2、図3）¹。一方、水質に関しては8月30日時点で複数のモニタリングポイントでシアン化物が観測されており、引き続き留意が必要であろう。また、爆発地点から500m程度の場所に近づくと場所により異臭を感じることがあり、当面は立入り制限が継続されるものと思われる。爆発地点から500m～1,000m範囲内でもマスクを着用している市民は1割以下、1,000m以上の距離になるとマスクを着用している市民はほとんど見受けられないのが実態である。

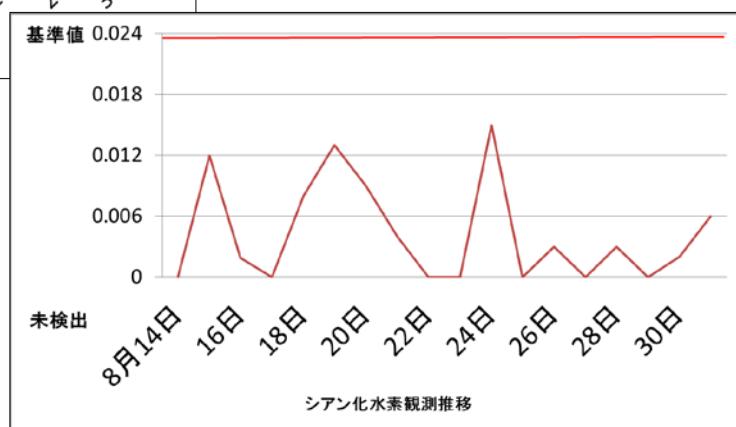
【表 1】最新の大気・水質・土壤に関する観測データ

| 種類 | 状況 |
|----|---|
| 大気 | 天津市環境保護局にて VOCS (揮発性有機化合物) およびシアン化水素の検出を毎日複数回、10 箇所の観測点および移動式観測車両により行っている。VOCS およびシアン化水素はいずれも国が定める基準以下であった。【8月31日 AM8:00-10:00 時点】 |
| 水質 | 浜海新区内の水質観測点のうち、5 箇所でシアン化物の濃度が基準値を超えている。最も超過した観測点は天津港明渠 2 号の 10.6mg/L で、国が定める基準値の約 20 倍であった。(基準値を超えたその他 4 箇所の地点名は明らかにされていない)。【8月30日時点】 |
| 土壤 | 63 箇所の観測点のうち、16 箇所でシアン化物が検出された。いずれも国が定める基準値以下であった。【8月21日時点 (土壤に関する天津市発表データでは最新)】 |



【図2】VOCSの観測推移

(出所:図2、図3とともに天津市人民政府ニュースセンター微博で公表されたデータを基にインテリリスク上海にて作成)



【図3】シアノ化水素の観測推移

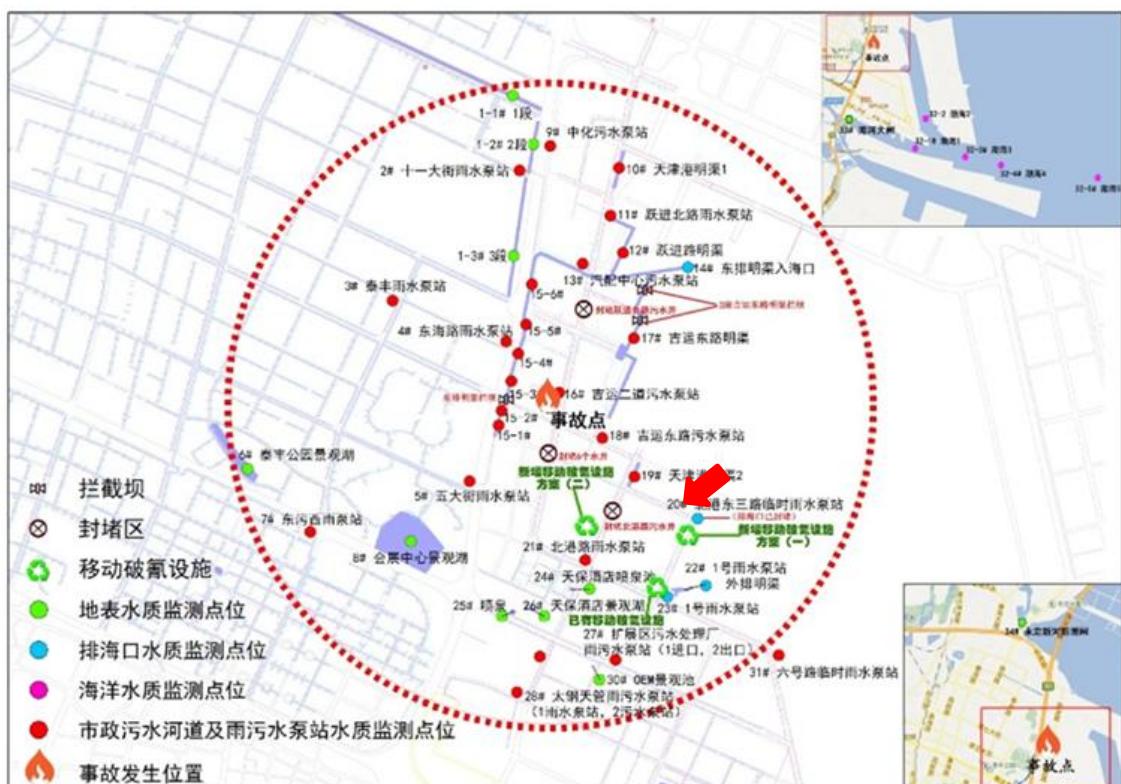
¹ VOCs、シアノ化水素とともに一日複数回の観測を行っており、グラフ化に際して当該日付の最大値を採用した。

【図4】当局による大気のモニタリングポイント



(出所：天津市人民政府ニュースセンター微博)

【図5】当局による水質のモニタリングポイント



(出所：天津市環境保護局)

<摘要>

図4上の●印は定点モニタリングポイント、★印は爆発地点、爆発地点周辺の4分割された地域は移動モニタリングポイントを示している。

<摘要>

図5上の●印は水質モニタリングポイント、赤点線は爆発地点から3 km圏を示している。国が定めた基準値の20倍を8月30日に観測した「天津港明渠2号」を赤矢印で示した。

2. 現地の状況

(1) 概要

被害を受けた商店・工場・住居などの復旧作業は銳意進められているが、事故から2週間が経過した8月27日時点でも、爆発地点から500m～1,500mの範囲では被害建物が放置されているものもあり、本格的な復旧にはなお時間を要するものと思われる。特に住居等については、報道されているように爆発地点から500m～1,000m以内に高層マンションが立ち並んでおり、窓ガラス・窓枠は大部分が破損したまま、またはビニールシート等による仮補修のままでいるものが多く、住めるような状態ではない。大部分の住民らはマンション管理会社から一旦、退去するよう指示が出ている。なお、一部SNS等で空き家を狙った窃盗が発生しているとの情報もあるが、基本的にはマンション管理会社が現場にテント等を立てて24時間態勢で警備にあたっており、治安状況に極端な悪化等は見られない。

(2) 個別地域の被害状況

以下、爆発地点周辺の被害状況、復旧状況を写真で示す。なお、8月27日時点でも爆発地点から大よそ500m～1,000m以内への一般車両等の立入りは制限されていた。

【図6】写真撮影ポイント（8月27日撮影、図上の番号は次頁以降の写真番号と対応している。）





【①（写真左）：ショッピングモール前のマンション】 窓はシート等で仮補修されている（爆発地点から約 1,900m）



【②（写真右）：ショッピングモールの通風孔】

日本人客も多いショッピングモールであるが、手当てのされていない破損箇所が多数見受けられる。（爆発地点から約 1,900m）。



【③（写真左および下）：全側面の窓ガラス・窓枠が破損した建物】 水濡れ防止等の応急処置もされていないように見受けられる。

（爆発地点から約 1,100m）



【④：東海路駅（爆発地点の最寄駅）】

駅前ロータリーに設置された時計台。事故時刻の午後 11 時 36 分を指して停止している（爆発地点から約 700m）。

**【④：東海路駅（爆発地点の最寄駅）】**

・駅舎の屋根、側壁等は大破している。駅周囲は立ち入り禁止となっている（写真左）。

・駅前のバスターミナルに停車しているバスの窓ガラスは爆風により全て無くなってしまっている（写真下）。

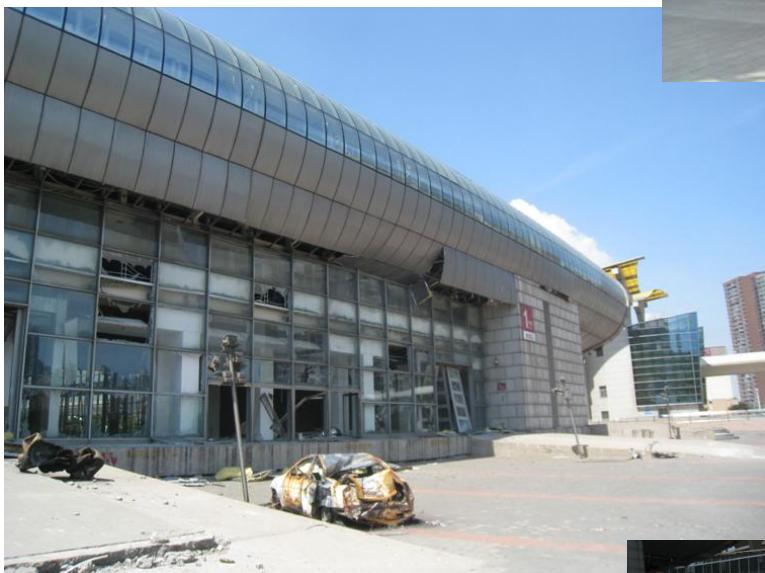
（爆発地点から約 600m）





【⑤：会展中心駅】

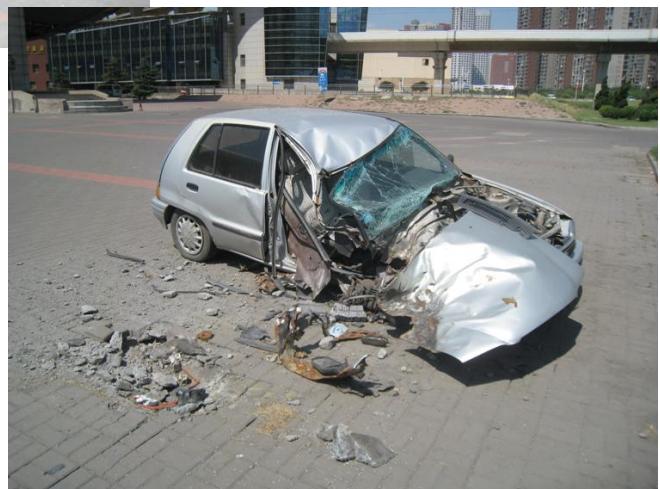
- ・爆発地点から一定離れていること、および開放形式の建物構造になっていることから、東海路駅ほどの大きな損害は見られない（写真左）。
- ・構内は立ち入り禁止となっている（写真下）。復旧は11月になるとの情報がある。
(爆発地点から約1,600m)



【⑥：国際会議場】

- ・会展中心駅と隣接しているが、会展中心駅と較べて大きな被害を受けている（写真左）。会議場の側面ガラス窓および側壁パネルは大きな損害を受けている。また、内部の天井パネルにも大きな損害が見受けられた（写真左下）。
- 付近には損傷した車両が複数台放置されている（写真右下）。

(爆発地点から約1,500m)





【⑦：公寓（マンション）】

・当該マンションは爆発地点から最も近いマンションの一つ。多数の窓ガラスが損壊し、窓枠ごと階下に落下している。
(爆発地点から約 1,000m)



【⑦：公寓（マンション）】

・住民の安全確保のため、マンション管理会社により自由に立ち入りが出来ない状態となっている。住民は日時を指定されて順番に立ち入りを許可されている。爆発地点から近いがマスク等の着用はなされていない。



【⑧：中国系企業の製造工場】

・建物は今回爆発により大きな被害を受けたものと思われ、重機により取り壊しが進んでいる。住居よりも工場等のほうが復旧対応が進んでいるように見受けられた。
(爆発地点から約 900m)



【⑨：第9大街×北海路】

・大規模な工場が立地する第9大街。道路両側にテントが張られ、各種支援物資を集積している。なお、8月27日時点では第9大街と北海路の交差点から東へ500mほどの地点で爆発地点側への一般車両の通行は規制されている。

(爆発地点から約1,800m)



【⑩：第5大街×浜海高速高架下】

・爆発地点付近では各種復旧物資・支援貨物等を積載したトラック等で渋滞が発生している箇所が散見される。写真は第5大街と高速道路高架下道路との交差点。多数の車両が進めずUターンを行っていた(写真左)。

(爆発地点から約1,100m)



【⑪：中学校の損壊】

・写真は爆発地点から約2km離れた中学校だが、講堂下部の窓ガラス・窓枠が大きく破損しており、立ち入り禁止テープのみが張られており、復旧工事等は進んでいないように見受けられる(写真右)。

(爆発地点から約2,300m)

3. 事故原因

事故原因に関して当局からの発表は未だなされていない。なお、8月13日から8月24日まで、当局による記者会見が毎日実施されており、事故原因に関する質問等が記者からなされていたものの、当局から明確な回答はされていない。8月25日以降は、記者会見自体も開催されていない。

4. 今後、企業にとって対応が必要と想定される事項

今後、企業の対応が必要と想定される事項を、(1)今回の事故による影響の低減に向けた対応事項、(2)今回の爆発事故を教訓として各企業が平常時から取組むべき事項に分けてポイントを解説する。

(1) 今回の事故による影響の低減に向けた対応事項

①大気汚染（有毒ガス等）への対応

先述のとおり、当局の大気汚染モニタリング結果によれば、有毒ガス等による大気汚染は発生していないとされる。一方で各種SNS等では汚染に関する各種の情報が拡散していることから、爆発地点近くに勤務する従業員や住民等のなかには不安を感じているものも多いよう。これら従業員の不安を解消する目的で、マスクを配布したりするなども有効であろう。また、企業によっては自前で環境測定器を構内に設置したり、外部の環境測定会社に委託したりするなどして、自社構内の測定結果をリアルタイムで従業員に伝えているところも見られる。

②従業員の確保

現地日系企業においては、多数の社員が一斉に出社を拒むなどの状況には至っていない。一方で、地方出身者が多い臨時工や労務請負の従業員に関しては、事故発生直後の臨時休業期間中に実家に帰省したまま戻ってこないなども発生しており、今後の事業復旧・生産復旧にあたって制約条件となる可能性がある。また、浜海地区の汚染に関する風評が継続して流布された場合は、中長期にわたり新たな従業員の確保が難しくなるなども想定される。いずれにせよ、多数の臨時工・労務請負に依存している企業においては人工の確保・維持に留意が必要であろう。

③危険化学品等の調達

今回の事故により、8月27日時点で天津港での危険化学品の荷揚げは大部分が停止している（一部、荷揚げが出来ているとの情報もある）。また、天津港以外の地域でも当局により危険化学品の管理が強化されており、危険化学品を使用する製造業ではスムーズな調達・輸送に支障が出ている。企業としては、危険化学品の取り扱いに関する当局からの指示・通達等を把握するとともに、同業他社等と小まめに情報を共有するなどの対応が求められる。なお、今回の事故に関連する物流面での最新情報はJETROホームページ<<http://www.jetro.go.jp/world/asia/cn/tianjin.html>>で確認できる。

(2) 今回の爆発事故を教訓として取組むべき事項

今回の爆発事故を教訓として取組むべき事項としては、大きく、①危険物の管理体制の強化、②初動対応態勢（特に情報の収集）の整備、③事業継続の観点からの取組み強化、が挙げられる。

①危険物の管理体制の強化

危険物を取り扱う企業は改めてその管理体制を確認されることをお勧めする。以下に、危険物の取り扱いに関する注意事項を、<危険物の使用工程における留意点>、<荷役時における留意点>、<保管時における留意点>に区分して整理する。これらの事項が現場の末端まで周知され、実際にそのとおりに行われているか、安全生産法で定める主要責任者および安全管理部門等が率先して確認することが望まれる。

なお、国務院は今回の天津での爆発事故を受け、危険化学品の生産、保管、運送に関する状況を調査するよう全国の関係機関に指示を出しており、今後、化学品を取り扱う企業への検査強化等が行われる可能性がある。

＜危険物の使用工程における留意点＞

- 危険物を使用している設備の定期点検を実施し、漏洩しないよう徹底する。特に工場においては、設備改修等の臨時作業時に漏洩事故が発生しやすい傾向があるので、作業手順を徹底的に見直し、漏洩防止に努めることが必要である。
- 危険物の使用箇所では、各所に漏洩感知器を設置し、万一漏洩を感知した場合には場内に警報音を発するなどして即座に従業員が把握できるようにしておく。また、工場によっては危険物の使用箇所で局所的に感知器を設置して常時感知しているが、感知濃度を LEL（爆発下限界）に対し、高めの設定としていることがある。感知器の監視ポイントは限られているため、その他の場所では局所的にその観測値よりも高い濃度になっている可能性がある。そのため、通常は LEL の 25%程度の濃度で発報するよう設定しておくことが望ましい。また、感知器の故障による感知失敗を防止するため、2oo3 (2 out of 3 の略。3 つの感知器を設置し、そのうち 2 つが感知した場合に感知とする仕組み)などの対策を講じることも効果的である。
- 危険物が漏洩した場合には、事態が安全側に移行するよう機械設備を緊急停止させる。この方法については、取り扱われている危険物や工程により異なるため、それぞれの場所に応じた緊急停止方法をあらかじめマニュアル化し、従業員に徹底しておくことが重要である。また、企業によっては緊急事態のレベルによって、手動で停止させる領域・自動停止させる領域を設けているところもあるが、一般的に人間より機械のほうが信頼性が高く、かつ緊急時に人間が判断する仕組みになっていると緊急停止することに躊躇するケースも見られるので、可能な限り自動で緊急停止するシステムをとったほうがよい。

＜危険物の荷役時における留意点＞

- 危険物等を運搬する際は、作業員はあらかじめ荷役作業の対象となる化学品の性質を把握したうえで、定められた運搬具・工具等を使用する。また、当然であるが作業員には禁煙を遵守させる。
- 化学反応を起こす可能性のある危険化学品を同一場所で荷卸しない。また、危険化学品の荷卸中は作業中の安全を確保するための各種標識を見やすい場所に掲示する。（例：火気厳禁、立入禁止等）
- 作業員は、化学品の危険性に応じた適切な保護具（作業服、ゴム裾、ゴム袖、ゴム手袋、長靴、保護マスク、保護眼鏡等）を着用して作業にあたる。有毒品、腐食品、放射性物品等を扱う場合は特に注意する必要がある。
- 工具等を使用する場合は、作業前に工具等に不着物や不具合等がないか点検を行う。さらに作業後は物質の性質によって洗浄や消毒を行ったうえで専用キャビネットに保管する。
- 荷役中は衝撃・摩擦・衝突・振動等を与えないよう作業を行う。また、貨物の上下反転、斜め置き等を行ってはならない。包装材・梱包在等を破損した場合は、必ず安全な場所に移動

し、補修・修理等を行う。但し、補修・修理にあたって火気を使用してはならない。万が一化学品が床面等に漏洩した場合には化学品の性質に応じた方法で速やかに除去する。

- 爆発品、引火性危険物、酸化剤等に属するもののうち、特に危険性の高いものを輸送する場合は、鉄製の車輪を有する台車、バッテリーカー、防爆仕様でない輸送車等は使用してはならない。
- 運搬作業は照度を確保するため昼間に行うほうが望ましいが、直射日光下での長時間の作業は避ける。また、夜間に作業を行う場合は防爆型或いは密閉式の安全照明を使用する。降雨時や積雪時に作業を行う場合は、転倒に留意するよう注意喚起を行う。
- 作業終了後は化学品の性質に応じ、手・顔・口等の洗浄を行う。

＜危険物の保管時における留意点＞

- 多量の危険物を保管する場合、保管倉庫内に複数の防火区画を設ける。また、消化方法が異なる危険物や、漏洩物質の混合により燃焼・爆発する危険物は同一区画に保管しない(例：引火性物品と酸化剤、酸化剤と強酸性腐食物品、シアノ化物と酸性腐蝕物品等)。
- 生産現場で使用する危険品は必要量のみを専用の金属キャビネットに保管し、防火および漏洩防止を行う。また、金属キャビネットは直射日光を受けて、温度変化の少ない場所に設置し、壁面に固定する。
- 危険物の性質に応じて適切に保管を行う（例：衝撃等により爆発する可能性のある化学品はなるべく低いところに置くとともに落下防止措置を行う、水反応可燃性物品等や直射日光を避けるべき化学品は露天に保管しない、など）。
- 危険物倉庫の周辺では、溶接作業や容器の詰め替え作業などの火災に繋がりやすい作業は禁止する。
- 自然発火や爆発を防止するため、定期的に温度測定および化学分析を行う。
- 容器の交換を行う場合は、空容器を十分に洗浄する。また、床面やパレットに漏洩した場合は速やかに除去する。

②初動対応態勢（特に情報の収集態勢）の整備

今回の爆発事故は夜遅い時間帯に発生したことや、お盆休み等による経営トップ層の不在により、第一報が関係者に周知されるのに時間を要した企業がある一方で、総経理に自社の被害状況の報告が速やかに入った企業もみられた。経営トップ層までスムーズに報告がなされなかつた企業においては、事故第一報の具体的な報告手順（「誰が、誰に、何を、いつ、どこで、どのように」）が明確になっていいるかを確認するとともに、報告ルールを従業員に周知しておく必要がある。また、関係者の緊急連絡網が更新されているか、連絡が付かなかつた場合に第二順位の報告先が設定されているか、なども併せて確認されることをお勧めする。

さらに、今回の事故でも明らかになったように、中国においては当局発表内容と各種報道機関による報道内容が異なることが見られる（表2）。このような場合、さまざまな情報のなかから「何が本

当か（信頼できるか）」を企業側で推測・判断したうえで、対応をおこなわざるを得ない。当局の発表内容、報道機関による発表内容、各種SNS等での情報を収集する態勢を日頃から整えておくとともに、信頼できる（判断力のある）中国人スタッフの協力を得ながら、従業員の安全を重視した判断を行うことが経営層には求められる。また、発生した事実の真偽等の確認には日本での複数の報道内容と照らし合わせるようにしておきたい。

【表2】マスコミ報道と当局発表の内容の差

| 日時 | マスコミ報道等 | 当局発表等 |
|-----|--|--|
| 15日 | ・爆発による死者は300名に上ると報道（博報社） | ⇒政府側の公式発表では死者85人（15日時点） |
| 15日 | ・爆発地点から3キロ以内の住民に緊急避難指示が発令されたと報道（新京報） | ⇒天津市当局は避難指示の発令を否定 |
| 15日 | ・降雨により、有害物質を含んだ雨が天津市に降る恐れがある。（各種SNS） | （当局によるコメント等なし） ※当局により左記内容が含まれたネット掲示板等は削除 |
| 18日 | ・軍関係者の話として「倉庫に保管されていた金属ナトリウムに放水したことが爆発の主要原因」と報道（一部中国メディア） | ⇒当局記者会見では調査中で未だ不明と発表 |
| 19日 | ・爆発地点付近で神経ガスが検出され、吸い込むと呼吸器や心臓が停止する恐れがあると報道（CCTV 中国中央テレビ） | ⇒天津市環境保護局は「そのような物質は検出されていない」と否定。 (その後、CCTVは左記情報をネット動画から削除)。 |
| 19日 | ・爆発による行方不明者は600名に上ると報道（博報社） | ⇒政府側の公式発表では死者・不明者は200名超（19日時点）。 |
| 20日 | ・爆発現場付近の川で数百メートルにわたって大量の死魚が打ち上げられており、爆発で有毒物質が河川に流れている。（新聞、各種SNS） | ⇒天津市による水質検査により化学物質（シアノ化合物）は検出されなかったと発表。 |

③事業継続の観点からの取組み強化

今回の事故では、爆発による直接的な被害により操業がストップした企業だけでなく、港湾機能の停止、物流の遅延などにより間接的に業務に支障が発生した企業も見られた。事業継続計画等のなかで、特に重要な業務については、業務の遂行に必要なリソースを社外の関係先（港湾、税関、運送業者等）も含めて洗い出しを行っているか、また、それらが使用不可能となった場合の代替策が明確に整理されているかを確認しておくことが望まれる。

④その他の留意事項

今回の事故を契機として、大量の危険化学品等の生産・使用・保管等を行っている企業に対する住民による立ち退き運動や、危険化学品を扱う工場・倉庫等の新設・拡張等に対する反対運動等の機運が今後、高まる可能性がある。周辺の住民感情の把握および地方政府当局との良好な関係の維持なども求められよう。

以上

執筆：インターリスク上海 マネジャー 藤田 亮

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアラ NS グループに属する、リスクマネジメントに関する調査研究およびコンサルティングを行う専門会社です。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、下記の弊社お問い合わせ先、または、お近くの三井住友海上、あいおいニッセイ同和損保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 株式会社インターリスク総研 総合企画部 国際業務チーム
TEL. 03-5296-8920 <http://www.irric.co.jp/>

瑛得管理諮詢（上海）は、中国 上海に設立されたMS & ADインシュアラ NS 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提供させて頂いております。お問い合わせ・お申し込み等は、下記の弊社お問い合わ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）
上海市浦東新区陸家嘴環路 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、読者の方々および読者の方々が所属する組織のリスクマネジメントの取組み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 株式会社インターリスク総研 2015