

**先進技術を活用した石油コンビナート災害対応に関する検討会（第3回）**  
**【議事要旨】**

**1 開催日時**

令和2年1月29日（水） 14：00～16：00

**2 開催場所**

東京都港区三田 2-1-8  
三田共用会議所 第3特別会議室

**3 配布資料**

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| 資料1 | 先進技術活用事例                  |
| 資料2 | 先進技術を活用した石油コンビナート災害対応イメージ |
| 資料3 | 先進技術を導入する上での課題・留意点        |
| 資料4 | 報告書の骨子（案）                 |
| 資料5 | 本検討会の今後の方向性               |

**4 議事内容**

**（1）先進技術の導入事例について**

|               |                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>【事務局】</b>  | 資料1により説明。                                                                                       |
| <b>【今尾委員】</b> | 特定事業所におけるドローンの活用状況について、映像により説明。赤外線カメラを搭載したドローンにより、可視と赤外線の画像を撮影して対比させ、配管の断熱材における腐食状況を確認することができる。 |

**（2）先進技術を活用した石油コンビナート災害対応イメージについて**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>【事務局】</b>  | 資料2により説明。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>【川越委員】</b> | イメージ図については現状の技術レベルやコスト等にはこだわらずに作るということで良いか。→ <b>【事務局】</b> そのとおり                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>【川越委員】</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>・事業所のモニタールームには通常時は人が少ないので、AIが通常の画像の比較により異常検知を行って確認指示を出すことが出来れば理想的と思われる。</li><li>・スマートグラスについては現場の画像を取り込むだけでなく、現場の人に情報を伝える際にタブレットのように手をつかわず空けておけることも有用な長所である。</li><li>・災害時には防災本部や現場の指揮者の負荷が大きく、特に人員配置を適切に行うのが難しいので、AIが全従業員の位置を把握して過不足を判断できるようになると良い。</li><li>・現場と中央の情報伝達のスピード感を上げたい。また公設消防と</li></ul> |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>の情報伝達も同様に迅速かつ自動的になされるようになればよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常時に監視をするための種々のセンサーを災害時に活用するだけでなく、災害時にだけ必要となるようなデータ等に着目した高度化したセンサーというものもありうるのではないか。</li> </ul>                                                                                                                                         |
| 【小島委員】   | <p>イメージ図は、ここ１、２年でできるかもしれないものが多いと思うが、少し突拍子もないような内容になるかもしれないが、もっと先の未来の可能性も含めた絵にした方が目指すべき未来としては良いのではないか。</p>                                                                                                                                                                                                            |
| 【森口委員】   | <p>スマートグラスは、手が空くというメリットの他に、カメラ等で意識的に撮影する情報だけでなく、無意識的に見ている映像や音を情報として取得できるので、異常の発見にも活用できるなどのメリットがあり、意識的な情報と無意識的な情報の使い方といった利用方法も考えると、意義のあるものになると思われる。</p>                                                                                                                                                               |
| 【國方委員】   | <p>AIの活用について避難の判断とあるが、消防車両の配置など消火活動の判断にも活用できると思う。また、判断材料には、ドローンに搭載した赤外線センサー情報等が利用できるのではないか。</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 【臼田委員】   | <p>SIP 4Dのイメージはこの図のような端末ではなく、システムを結びつけるネットワークのイメージとなる。専用線でつながっている防災関係機関等の間だけでなくその他のシステムもつなぎ合わせる役割がSIP 4Dとなる。また、例えば地震であれば震度分布や気象災害であれば降雨状況等のこの絵にないようないろいろな災害関係情報や被害予測情報なども重ね合わせて統合していくようなイメージとなる。</p>                                                                                                                 |
| 【細川座長代理】 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・通報時と１１９番通報時の間に、火災直前のフェーズを加え、ドローンで異常を検出し、災害を未然に防ぐというようなことを入れてはどうか。先進技術の活用で災害を未然に防ぐというのも将来の夢として良いと思われる。SIP 4D等で緊急地震速報や気象警報等を活用して未然に災害を防ぐことに加え、ヒューマンファクター等も含めて未然に災害を防げることも考えられるのでは。</li> <li>・こういった未来構想を描くときには、数年後ぐらい、２０～３０年後、さらに本当に未来というようにフェーズを分けて描くのも、一つのやり方だと思う。</li> </ul> |
| 【小出委員】   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・配管の３Ｄモデル化についても災害時の状況確認や応急措置等にも有効でありこの中に取り入れれば良いと思う。</li> <li>・消火ロボットの活用については消防車両に比べたロボットの特性を表現できるようなイメージ図になるとよい。</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| 【村上委員】   | <p>カメラ等による映像情報が目立つが、AIの解析には、映像だけでなく、例えば音や温度など、いろいろな情報を複合的に解析することも有用である。</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 【神取委員】   | <p>かなり視覚データに頼っている感があるので、非破壊検査等も取り入れていくのは大切だと思われる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |

|        |                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【小川委員】 | 消火戦術を立てる上では有毒ガス・可燃性ガスの検知や風向風速等も有用であるので、例えば消防車の放水塔やタンク上部、ドローン等にそのような検知設備があると良い。様々なデータを集約して、最適な消火戦術の提案や必要な泡消火剤量、ボイルオーバーの予測などが考えられる。 |
| 【小林座長】 | 企業のニーズは、コストダウン、人手不足、専門的知識保有者の減少という3つの点が多分にあり、それらを先進技術で補うという取り組みはすでに一生懸命考えられている。それをもうすこし延長することで、防災に役立つということを見えるようにすれば良いと思われる。      |

### (3) 先進技術を導入する上での課題と留意点について

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【事務局】  | 資料3により説明。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 【川越委員】 | センサリング技術やAIなどの先進技術を導入するにあたり、人材の問題も抱えている。製造プロセスに関する技術者はいるが、先進技術そのものの技術者や、それをプロセスと結びつけて活用する技術者が不足している。                                                                                                                                                                                                                                    |
| 【今尾委員】 | 低コストの防爆という記載については、消防隊の資機材が防爆化されておらず、また全ての資機材を防爆化することも困難と考えると、災害現場到着時に、可燃性ガスの拡散範囲の予測・可視化ができると、防爆・非防爆の資機材の使い分けで対応ができる。                                                                                                                                                                                                                    |
| 【小林委員】 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報共有については、企業側からの情報提供には困難が多く、まずは行政が所有している情報から活用していくのが良いと考える。</li> <li>・データサイエンティスト・ベンチャー企業の人にプラントをわかってもらう取り組み、プラント企業側にITをわかってもらう取り組み両方が重要。</li> <li>・先進技術を企業に導入してもらうために、価値の見える化が重要であり、安全というだけでなく生産性の向上や省力化等の面も併せてアピールしていくことが重要。</li> <li>・先進技術を導入するメリットについて規制制度とのコラボレーションも将来的には考えられる。</li> </ul> |
| 【國方委員】 | ドローン・ロボットについては、将来的に開発が必要であるものとして、地上を走る無人機を含めるとともに、消火、救助、応急措置等の機能について優先順位をつけて考えた方が良いと思われる。                                                                                                                                                                                                                                               |
| 【小川委員】 | 先進技術の導入について例えば石炭法で義務づけられている資機材等への反映についてはまだそこまでは考えないという話があったが、何らかのインセンティブがないとなかなか普及は進まないのではないかと。                                                                                                                                                                                                                                         |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【森口委員】  | 先端デバイスは海外やベンチャーも含む市場製品が多く、保守としてはメーカー保証１年が限界であったり、１年もすれば、どんどん新しい製品が出てくる、一方で消防や自治体は１０年保証が基本であったりするので、保守性や持続的な運営も課題であると感じる。                                                                                                                                                                                                                                        |
| 【村上委員】  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報システムについても災害時だけでなく日常的にも使えるという提案はできる。</li> <li>・自律型ドローン等については、異常を検知すれば人が介在しなくてもすぐに飛んで行って写真を撮るといった自律運行は、遠い未来でなくても可能になるのではないかな。</li> </ul>                                                                                                                                                                                |
| 【神取委員】  | ドローン等の資機材については企業の共有資産として導入できれば、費用が抑えられると思われる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 【細川副座長】 | ５Ｇ等高速ネットワークが普及してくると、ＡＩの学習やロボットの自律運行でなくても遠隔で専門家が対応するということも考えられるのではないかな。                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 【村上委員】  | 情報共有について、インターネットを介さないといけないものが発生してくると、セキュリティの確保が議題に挙がると思われる。その場合はどこまでのレベルを求めるのかについても共通の認識が必要になると思われる。                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 【小林委員】  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・現在、企業の生産データは、ローカル管理が主流であるが、今後、大量のデータや重たい画像データを扱う場合、クラウドに移行していくことも考えられる。クラウドサービスそのものについては、かなりセキュリティは高いと思っているが、データを移送するときにセキュリティの問題が出てくると考えている。</li> <li>・情報共有する時には企業の生産ノウハウ等出たくない情報は取り除いてプラットフォームに乗せる等になっているが、その精査にかなり手間がかかっている。</li> <li>・仮想プラントであるデジタルツインを介して遠隔操作するようなことも考えられているが、そういった場面ではセキュリティが重要になってくる。</li> </ul> |

#### (４) その他

|       |                |
|-------|----------------|
| 【事務局】 | 資料４及び資料５により説明。 |
|-------|----------------|