

平成28年度 第1回 石油コンビナート防災対策技術研究会 議事録

日時 : 平成28年9月14日(水) 15時~17時
場所 : 大阪大学工学部 S1 棟 323 号室
参加者 : 南(大阪府危機管理室), 木塚, 宮下(堺市消防局), 明松, 奥村(大阪市港湾局), 中田, 田中(大阪府港湾局), 藤田, 千田(港空技研), 城田(海技研), 平井(国交省近畿地整局), Cruz(京大), 加藤(産業防災研), 石丸, 高木, 向山(記)(阪大) 以上, 16名(順不同, 敬称略)

配布資料 :

資料番号 NATECH16-01 : 平成28年度第1回石油コンビナート防災対策技術研究会 議事次第
NATECH16-02 : 「石油コンビナート防災対策技術研究会」設置の提案書(案) Ver.8
NATECH16-03 : 石油タンクの溢流・重油拡散シミュレーションの研究報告
NATECH16-04 : 津波火災の文献
NATECH16-05 : 巨大地震による津波火災のメカニズムの解明と減災技術の開発(Ver.2)
NATECH16-06 : 油処理剤の正しい知識

議 事 :

1. 自己紹介

➤ 開会に先立ち, 参加者より自己紹介が行なわれた。

2. 「石油コンビナート防災対策技術研究会」設置の提案書(案)

➤ 加藤理事長(産業防災研)より, 配布資料 16-02 に基づき, 研究会活動について説明がなされた。

➤ 「6. 研究会の運営」について, 以下を決定した。

- ・ 1), 5), 6) は記載のとおり承認。
- ・ 2) 研究会の議事録は公開。配布資料は非公開。配布資料名のみ議事録にて公開。
- ・ 3) 議事録にはオブザーバーの名前も記載。
オブザーバーに議決権はない。情報提供, 意見交換によるご協力をいただく。
- ・ 4) 研究会は3年間を目標とし, 1回/3ヶ月の間隔で開催。
- ・ 企業にも声掛けをする。ただし, 参加形態は要検討。

➤ 企業の参加について, 以下の意見交換がなされた。

- ・ 行政側の意見として, 特定企業のみ利益になる参加形態は避けるほうがよい。
- ・ 現場の実態を知るためにも, 情報交換を目的としたゲストスピーカーの参加形態はどうか。
- ・ 積極的に企業(危険物製造系, 貯蔵系, 防災減災機器, 材料メーカー)に参加いただきたい。
例えば, 企業会員や賛助会員の設置はどうか。ただし, 権限をどうするかが問題。

3. 津波火災に関して

- 加藤理事長（産業防災研）より、配布資料 16-03～16-06 に基づき、阪大石油コンビナート防災研究イニシアティブ活動における研究成果報告、津波火災の文献紹介および津波火災に対する研究の取組みについて説明がなされた。
- 石油タンクのスロッシングによる溢流シミュレーション（資料 16-03）
 - ・粒子法（MPS 法）および GPU 処理を利用した溢流シミュレーション技術を開発。
 - ・解析対象は堺泉北の浮き屋根式石油貯蔵タンク（直径 70m、高さ 23m、液面高さ 20.7m）。
 - ・地震動の入力として、常時微動計測結果、強震断層モデル、現場における振幅と位相の経験則を基にした計算結果を利用。
 - ・解析結果として、浮き屋根における石油の溢流挙動の模擬が可能。溢流量の定量的評価も可能。ただし、大阪府の推定溢流量よりも多い結果が得られている。
- 大阪湾岸域の石油タンクからの重油拡散シミュレーション（資料 16-03）
 - ・複数の流出油拡散計算モデルを利用した津波による重油の拡散予測を実施。
 - ・解析対象地域は、大阪北港（小型タンクが集積）、堺泉北（大型タンクが集積）。
 - ・大阪北港では油流出源を 8 箇所、津波を 5 波（標高が低いため）と設定。防潮堤は崩壊を想定。
 - ・堺泉北では油流出源を 3 箇所、津波を 2 波（標高が高いため）と設定。
 - ・流出油拡散計算モデルに、南海トラフ海底拡散断層モデル、津波伝搬計算モデルを利用。
 - ・解析結果として、大阪北港では JR 大阪駅、JR 難波駅まで重油が到達し、沖への到達も予測。堺泉北では、堺市役所、高石市役所まで重油が到達すると予測。
- 津波文献の紹介（資料 16-04）
 - ・東日本大震災において、地震による火災よりも津波火災による火災が多い。
 - ・津波火災の発生パターンは、①LPG ガスボンベ漏洩と漂流物同士の衝突を契機とした着火、②車等からのガソリン漏洩、気化による可燃性ガスと漂流物同士の衝突を契機とした着火、③木材瓦礫表面のささくれ、毛羽立ちが油浸透を助長し、着火源が介在して着火。
 - ・発生可燃物密度（瓦礫の密集度合）と延焼面積比の関係図より、地形と瓦礫火災には密接な関係があり、高所では瓦礫が集積し易く、火災が発生しやすい。
 - ・関澤らや建築研究所における津波起因火災を模擬した火災実験を紹介。
- 巨大地震による津波火災のメカニズム解明と減災技術の開発（資料 16-05、16-06）
 - ・津波火災のメカニズム解明と分散剤散布システムの開発の研究計画を説明。
 - ・分散剤の基礎知識、効果を説明。新規開発においては、毒性、引火性が無い分散剤の開発を目指し、その有効性は実験を通じて解明する。
 - ・海上災害防止センターの消火訓練活動を動画にて紹介。
- 上記、資料や説明について、以下の質疑応答がなされた。
 - ・港空技研では津波火災シミュレーションを進めているが、阪大の実験結果を共有できるか。—是非とも共有したい。今後、双方の研究結果を共有し、研究活動を進めていきたい。
 - ・分散剤の微細化は、加水分解によるものなのか。—加水分解による分散剤が存在（例えば、ユニバース開発㈱ オイルメディ）。恐らく、引火性のない分散剤と推察。ただし、業者に確認が必要。

- ・分散剤の適用は、燃焼前と燃焼後のどちらか。
 - －燃焼前に散布する。燃焼後は泡消火による空気遮断などが必要。ただし、海上災害防止センターによると、開放海面に拡散した状態だと、泡消火は有効ではないとのこと。
- ・配布資料は公開するのか。
 - －配布資料は非公開。ただし、資料名のみ議事録にて公開。
- ・溢流シミュレーションの溢流量の結果と大阪府の溢流量の結果の差は何が原因か。
 - －解析条件の設定によるもの。今回はシングルデッキの浮き屋根（剛体、タンクと浮き屋根の摩擦なし）を設定。今後は様々な浮き屋根形態や解析条件を考慮する。
- ・大阪北港で漏洩量が多いのはなぜか。
 - －小径タンクが多いため。小径タンクほど漂流しやすい。大阪北湾ではタンクの漂流、防潮堤の強度が重要となり、堺泉北ではスロッシングが重要となる。
- ・大阪北港の防潮堤は大丈夫なのか。
 - －大阪北港の防潮堤は液状化に弱いことが判明したため、大阪市では耐震対策を実施することを検討中。

4. その他、意見交換

➤ 研究活動費

- ・阪大研究 Gr.にて外部助成金に応募中。各機関にて助成金申請に関する情報提供をお願いします。

➤ 次回開催

- ・次回 12 月に開催予定。

5. 懇親会

- ##### ➤ 阪大吹田キャンパス内ラシェーナにて実施した。

以 上