

輻射熱計算ソフトウェアについて

1 目的

水素スタンドに設置される高圧ガス関連設備は、今後も様々な仕様のもものが登場する可能性がある。

このような場合に迅速に対応できるようにするため、消防機関等においてガソリン火災等の影響の有無を検証できるよう、最新の知見に基づき、輻射熱の簡易な検証方法を確立する。

2 内容

下記仕様にて輻射熱計算ソフトウェアを作成する。

作成するソフトウェアでは、(1) のパラメータを設定することで、(2) の内容を出力できるようにする。

(1) 条件パラメータ

ア 燃焼する危険物の物性値

「石油コンビナートの防災アセスメント指針」(消防庁特殊災害室) の表 A2.3 及び表 A2.4 に記載のある可燃性液体、トルエン及びメチルシクロヘキサンについては、事前に物性値(放射発散度、燃焼速度等)を設定しておき、選択できるようにし、それ以外の物質については物性値を直接入力できるようにすること。

イ 障害物

壁又は塀の幅、高さ、厚み、設置位置等を設定できるようにすること。

ウ 受熱対象物

受熱対象物の代表的な材質と基本形状は予め設定しておき、選択できるようにするとともに、直径、高さ等を設定できるようにすること。

なお、設定していない材質についても物性値等を直接入力できるようにすること。

エ その他必要事項

(2) 出力する内容(図1参照)

ア 輻射熱強度の分布を、受熱対象物を含む鉛直2次元断面で表示すること。

なお、輻射熱の計算は以下の方法により、相互で補間して出力するものとする。

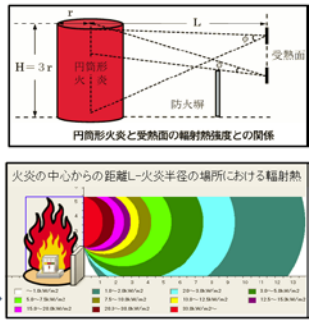
- 「石油コンビナートの防災アセスメント指針」(消防庁特殊災害室)で指定された方法。

- シミュレーション業者が所有する輻射熱計算の数値モデルに基づく数値シミュレーションにより、輻射熱計算を火炎形状、壁又は塀の形状、距離等のパラメータを変更して 50 ケース行い、輻射熱強度分布のデータベースを予め作成し、当該データベースから必要な輻射熱強度を補間し、分布を作成する方法。
- イ 受熱対象物の温度を表示すること。

入力画面から条件パラメータを入力

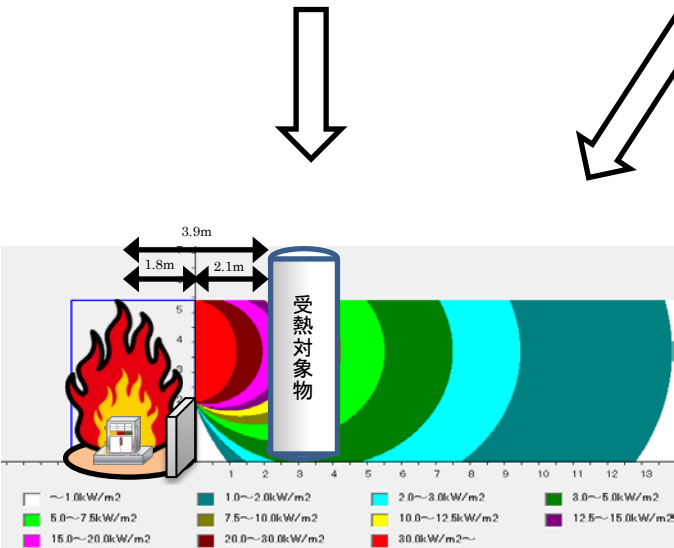
- ・危険物質の選択
- ・障害物形状
- ・受熱対象物形状等

計算方法①
「石油コンビナートの防災
アセスメント指針」の方法で
輻射計算



計算方法②
輻射熱強度分布の
データベースから補間

輻射熱強度分布
データベース



・輻射熱強度分布の2次元
断面出力

・受熱対象物の温度出力

図1 「輻射熱計算ソフトウェア」システム概念図