



# 大容量送水機能を有する 大型化学消防車の開発

帝国繊維株式会社

## 1. はじめに

石油コンビナート等災害防止法により危険物等を扱う特定事業所では、事業所内での災害の発生および拡大を防止するために特定防災施設等の設置、ならびに自衛防災組織の設置とその活動に必要な防災要員と防災資機材等の配備が定められております。このうち、大型化学消防車と呼ばれる車両はA-1級ポンプ（放水圧0.85MPaにおいて放水量3,100L/min以上）・泡混合装置・泡消火薬剤タンク及び揚水装置を有しており、大量の泡を放射することで大規模な危険物災害（油、化学薬品の火災等）に対応するために配備されています。

しかし近年は自然災害が多発しており、大規模な地震や風水害発生時において万が一事業所内の消火用屋外給水施設の破損や電源喪失による固定消火ポンプの機能停止といった事態に陥った場合は、想定している防災活動が十分にできない可能性もあります。

このため弊社では、国内にて配備されている大容量泡放射システム用の送水ポンプのノウハウを活用し、上記のような想定外の状況でも、海や河川など通常より落差の大きな無限水利からも取水が可能、かつ大量の水を高圧で放水することで遠距離送水や発災タンクへの直接放水などにも対応できる性能を有した大型化学消防車を開発・製造いたしました。本車両の開発にあたり、危険物保安技術協会様において省力化評価をいただきましたのでご紹介します。

## 2. 概要

本車両においては、従来の消防車に搭載されているポンプのように車両のエンジン駆動力（PTO）で送水ポンプ及び真空ポンプを駆動させるのではなく、車両のエンジンとは別にポンプ専用のエンジンを搭載し、大型送水ポンプと揚水装置（水中ポンプ）を駆動させます。これにより平時の消防車用屋外給水施設からの有圧水を受けての放水はもとより、災害等により屋外給水栓が使用できない場合には落差のある海や河川等の無限水利からも取水が可能となる上、独立エンジンは車両部とは別に燃料タンクを有することから長時間の防災活動にも対応可能です。

また、搭載した大型送水ポンプは大型化学消防車に求められる放水量3,100L/minの約5倍（最大15,000L/min）の放水能力を有し、発災タンクへの大容量放水を直接行うことも可能です。（最大1.5MPa）



### 3. 揚水装置（水中ポンプ）の特長

特定事業所においては屋外給水栓からの有圧水にて取水の他、真空ポンプを使用して貯水槽等から取水する必要があります。しかしながら従来の真空ポンプは落差7~8m程度までであれば取水が可能ですが、落差の大きな海や河川等の無限水利からでは、防災活動に十分な取水ができないため、水源として利用可能な無限水利には制限がありました。

一方で、本車両の揚水装置は油圧駆動の水中ポンプであり、取水したい水源に水中ポンプを投入すれば、落差最大15m及び最長60m離れた場所からの取水が可能であり、水中ポンプ投入用のクレーン装置も車両に装備しております。



### 4. 簡便なポンプ操作と自動調圧システム

本車両の大型送水ポンプには従来の大型化学消防車と同様、放水銃及び口径65mmの放水口を有するとともに、大量送水が可能な口径300mmの放水口を有しております。また、ポンプ駆動源のエンジン回転数調整や各種バルブの操作・泡混合などのすべての操作を1箇所で行う事が可能なだけでなく、バルブ操作に伴う送水圧力の変化を自動で調整する調圧システムが搭載されているため、目的の放水量、圧力での放水までの操作を簡便に行うことができます。

### 5. まとめ

今回開発した大型化学消防車の特長を改めて次の通りお示しいたします。

- ・大型化学消防車の規格性能を大幅に超える大容量の放水性能
- ・落差の大きな海や河川等の無限水利からの取水
- ・油圧駆動の水中ポンプ（揚水装置）により車両から離れた場所でも取水できる
- ・ポンプ専用エンジンにより長時間の放水が可能である
- ・全てのポンプ操作が1箇所可能、かつ自動調圧システムによる簡便な操作

### 6. おわりに

本機の性能評価における評価では、危険物保安技術協会様ならびに評価委員の皆様よりご指導、ご助言をいただきましたことを、本紙面をお借りしまして厚く御礼申し上げます。