

日本ドライケミカルの 消防車 2015

キャブバス型で広い車内活動スペースを確保
化学消防ポンプ自動車Ⅱ型
誤操作を防止! アンサーバック方式モニター採用
化学消防ポンプ自動車Ⅰ型



外部動力不要
可搬式混合システム

Fire Dos®

環境配慮型 泡放射訓練用発泡剤

スキルアップフォーム

- Multipurpose Pump ● All Shutter
消防ポンプ自動車 CD-I型
- Easy & Safety
化学消防ポンプ自動車Ⅰ型
- Cold Resistant Spec
水槽付消防ポンプ自動車Ⅰ-B型

日向市消防本部日向市消防署に配属された消防ポンプ自動車

●「Jレスキュー」2013年7月号vol.64掲載

消防ポンプ自動車 CD-I型

東大阪市消防局(大阪府)



交通救助にも対応できる
よう救助資機材を積載し
ているが、車両総重量は
5t未満に収めた。資機材
は三連はしご、バスケット
担架、ルーカスeドローリ
ック、マット型空気ジャッ
キ、エンジンカッター等を
積載。それらの資機材の
積載スペースの確保のため
脱着可能なツインスタ
ー吸管を使用している。

SPECIFICATIONS

シャーン/トヨタダイナ □シャーン型式/
SKG-XZU600H □全長/5180mm □全幅
/1930mm □全高/2850mm □ホイールベース
/2525mm □最小回転半径/5.2m □車両総
重量/4985kg □乗車定員/5名 □原動機型
式/N04C □総排気量/4000cc □駆動方式
/4×2 □ポンプ/A-2級(ND2A) □配備年月日/
平成24年10月31日 □積載メーカー/日本ドライ
ケミカル □配置箇所/東大阪市消防署本署



●「Jレスキュー」2013年7月号vol.64掲載



二輪駆動車でホイールベースの短縮を行
い、狭路道路等の機動力向上を図
った。また、ポンプの誤作動を起こしにくい
液晶モニターを装備し、操作が容易かつ
安全に行えるようにした。



化学消防ポンプ自動車Ⅰ型

鎌倉市消防本部(神奈川県)

SPECIFICATIONS

シャーン/日野レンジャー □シャーン型式/SDG-GD7JGAA改 □全長/6980mm □全幅
/2340mm □全高/2870mm □ホイールベース/3500mm □最小回転半径/5.7m □車両
総重量/9840kg □乗車定員/6名 □原動機型式/J07E □総排気量/6400cc □駆動方
式/4×2 □ポンプ/A-2級 □水槽容量/1000L □薬液槽容量/300L □混合方式/ポン
プローショナル方式 □配備年月日/平成25年2月26日 □積載メーカー/日本ドライケミ
カル □配置箇所/大船消防署

●「Jレスキュー」2013年7月号vol.64掲載

水槽付消防ポンプ自動車Ⅰ-B型

男鹿地区消防一部事務組合消防本部(秋田県)



SPECIFICATIONS

シャーン/日野レンジャー □シャーン型式/
SDG-GX7JGAA改 □全長/7110mm □全幅
/2330mm □全高/2840mm □ホイールベース
/3750mm □最小回転半径/6.4m □車両総
重量/10515kg □乗車定員/5名 □原動機型
式/J07E □総排気量/6403cc □駆動方式
/4×4 □ポンプ/A-2級(ND2A10) □ホースカ
ー/電動手引き □水槽容量/1600L □配備年
月日/平成25年2月28日 □積載メーカー/日
本ドライケミカル □配置箇所/男鹿地区消防署
天王分署

耐低温性と耐久性を考慮し、タッチパ
ネルではなく個別スイッチ付きの液晶
コントローラ(-30℃まで対応)を採用
した。外観はシンプルにこだわり、サ
ーチライトはLEDタイプで脱着可能
式のものを取り付けた。また、本部車
両初積載となる3連はしごを装備し、
自動昇降装置も取り付けた。

●「Jレスキュー」2012年9月号vol.59掲載

消防ポンプ自動車 CD-I型

相模原市消防局(神奈川県)



車体はオールシャッター型
仕様を採用、車上にも資機材
庫ボックスを積載している。

SPECIFICATIONS

シャーン/日野デュロ □シャーン型式/SKG-XZU685M □全長/5900mm □全幅
/1950mm □全高/2770mm □ホイールベース/2800mm □最小回転半径/6m □車両
総重量/6835kg □乗車定員/5名 □原動機型式/N04C □総排気量/4009cc □駆動方式/4
×4 □ポンプ/A-2級 □ホースカー/電動車型 □水槽/500リットル □配備年月日/平成24
年3月19日 □積載メーカー/日本ドライケミカル □配置箇所/北消防署警備隊大沢分署

品質の高さも
消防車の性能の一つと
私たちは考えます。

耐久性に優れたポンプ、高性能の無給油式真空ポンプ、液晶式操作パネル、電子スロットル装置、自動混合装置、バックライト式圧力計・連成計、真空ポンプ操作パネル、油圧駆動式高圧消火装置「ダブルシューターⅡ」等の装備品と合せて、品質の高い消防車両として納入先の皆さまから高い評価をいただいています。



小型動力ポンプ付水槽車



化学消防ポンプ自動車Ⅱ型



消防ポンプ自動車 CD-I型



水槽付消防ポンプ自動車Ⅰ-A型

CD-Iから
大型化学車まで

NDC

日本ドライケミカル株式会社 車両営業部

www.ndc-group.co.jp

〒135-0091 東京都港区台場2-3-1 トレドピアお台場16F・17F TEL: 03-3599-9513 FAX: 03-5530-3592

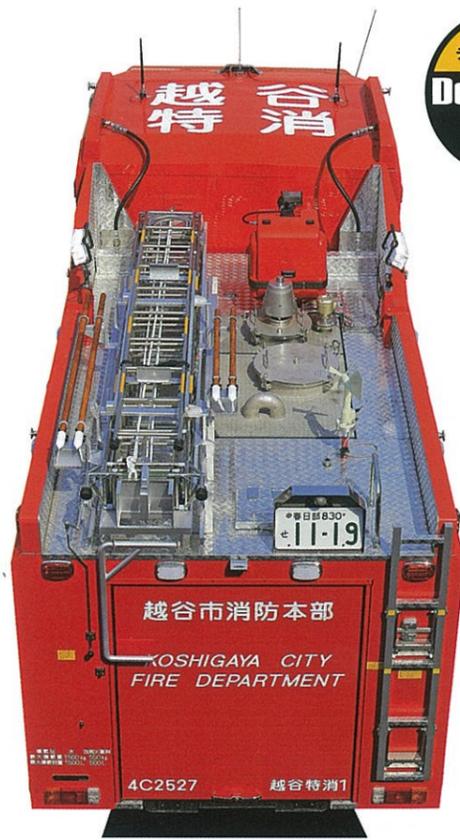
※この冊子は、イカロス出版発行「Jレスキュー」「日本の消防車」に掲載された記事を、同誌編集部との転載許可を得て、日本ドライケミカル(株)が制作したものです。

NDC-V-2015-3-1000

NDC
Nippon Dry-Chemical

化学消防ポンプ自動車Ⅱ型

越谷市消防本部 越谷市消防署 蒲生分署 [埼玉県]



注目新車を
ディテール・アップ
Detail Up!
3



車上の放水銃は遠隔操作が可能のため、隊員は車体を盾にして放水活動を行うことができる。



放水銃はYONEのマルチロボモニタを採用した。先端にアタッチメントをセットすることで泡放射に対応する。



後部にはホースカーが収納されていて、その上部には左右貫通式の救助用平担架収納スペースがある。

[リア]

[車上] 車上はキャブ部分が一段高くなっており、はしご昇降装置には手トビと短トビを計4本積載している。



メンテナンス性を考慮してキャブチャルトが可能な仕様とし、キャブ上の自衛噴霧装置に水を送るホースを簡単に離脱できる仕様とした。



車上には風向風速計を装備しており、現場のリアルタイムデータをチェックすることができる。

ACインバーター(24Vを100Vに変換)により供給

器などの常時充電にも対応している。電力は走行中であればDC-ACインバーター(24Vを100Vに変換)により供給

また、キャブバス型のもう一つのメリットとして、高額な精密機器である各種検知機などを、積載庫よりクッション性の高い車内側に収納しておけるといふ点がある。さらに車内に電源コンセント4口を設け、携帯電話や携帯無線機、携帯型照明器具、ガス検知器などの常時充電にも対応している。電力は走行中であればDC-ACインバーター(24Vを100Vに変換)により供給

が同消防本部のキャブバス型化学車は、後部座席のレイアウトが他のものとは一味違う。一般的なキャブバス型車両の場合、後部座席を後部一列に並べるのみか、もしくは運転席後方に座席を設けたとしても、前を向いているパターンが多い。しかし同車では最後部に2名分の座席を確保しているに加え、運転席後方に横向きで1名が乗車できる座席を設けているのだ。これにより各隊員が装備を着装する際にぶつかって互いに干渉するのを防ぐことができる。天井高は最大175cmであり、シート座面は跳ね上げ式を採用しているため車内空間を有効利用することができる。化学防護服などの車内着装も容易だ。隊長席と後部座席の間は自由に行き来ができるようウォークスルー方式を採用しているため、出場で隊長が後部座席側に移動して自らの装備を整えたり、隊員の装備着装を補助したりすることが可能。

また、先代の化学車は薬剤混合装置が手動方式だったため、操作に熟練が必要だった。この問題を解

また、先代の化学車は薬剤混合装置が手動方式だったため、操作に熟練が必要だった。この問題を解

また、先代の化学車は薬剤混合装置が手動方式だったため、操作に熟練が必要だった。この問題を解

また、先代の化学車は薬剤混合装置が手動方式だったため、操作に熟練が必要だった。この問題を解

新車情報

NEW COMER VEHICLE

注目新車を
ディテール・アップ
Detail Up!
3



キャブバス型の化学車Ⅱ型。積装を担当した日本ドライケミカルでは初の仕様であり、キャブ架装は坪井特殊車体が担当している。

写真・文 © 木下慎次

越谷市消防本部 越谷市消防署 蒲生分署 [埼玉県]

化学消防ポンプ自動車Ⅱ型

現場即応力を上げるキャブバス型



後方積装部をオールシャッター式にすることで積載スペースを十分に確保した。



メインで使用するガンタイプノズルにはG-フォースノズルを採用。先端にアタッチメントをセットすることで泡放射に対応する。

キャブバス型で床面積を拡大
越谷市消防本部では、綾瀬川流域にある準工業地帯で発生する危険物火災などに対処するため、化学車Ⅱ型を蒲生分署に配備した。今回この先代車両が更新時期を迎

いくつかの消防本部でキャブバス型の化学車はすでに製作されている

え、新しい車両を製作するにあたり同消防本部が目指したのは隊員が負傷するリスクを極力抑えつつ、出場から消火活動までの一連の活動をスピーディーに行うことができる化学車だった。
幾度も検討を重ね、即応力を身に付けた同車の最大の特徴は、バス型に改造されたキャブ部分にある。まず、現着と同時にすぐさま活動に移れるようにするには、車内でできるだけ準備を済ませておかなければならない。そのためには途上時に装備の着装や検知器の校正などを済ませられるよう室内空間を広く取る必要があった。しかし、近年主流となりつつあるハイルーフでは、天井高を稼ぐことはできても室内の床面積そのものは広くならない。そこで同車ではハイルーフではなく、前後左右の空間拡張も可能となるキャブバス型を採用することにした。

化学消防ポンプ自動車Ⅱ型

越谷市消防本部 越谷市消防署 蒲生分署 [埼玉県]



A B 50mmホースを取めたホースバッグ。あえて色分けした2つを装備し、整理性や識別性を向上させている。

おり、夜間の活動をサポートしてくれる。即応性や活動性、そして安全性など、あらゆる面で先代車両からのバージョンアップに成功した同車。危険物火災のみならず、火災全般やBC災害にも対応できる車両であるため、同車の更新に合わせて運用部隊も従来の化学隊から進化させる方針が打ち出され、平成26年4月1日に特殊消防隊(通称・特消隊)が発足した。特消隊は消火活動とBC災害対応隊として災害現場で安全・確実・迅速な消火活動を行うだけでなく、消火隊の模範となるよう日々の鍛錬に励んでいる。

[左側面]

投光器一式やロープなどを収納した左側面。キャブ改造に伴いバッテリーは後方スカートボックスに取められている。



パンチングメタル製の展開パネル部分を開くと、ロープ収納部が見える。



救急支援出場時にはしご水平救助などができるよう、救助用平担架を装備している。

[車内]



広い車内スペースを活用し、車内にて関係者から情報聴取を行うことができる。収納棚には引き出し式のテーブルが備えられている。



後部への移動などを容易にするため、隊長席も座面跳ね上げ式としている。運転席後ろに見えるのが横向きシート。

天井の高さとしっかり確保された動線により、隊長が後部スペースへ移動することができる。



運転室の状況。シート間は後部へ移動するための動線となっている。隊長席上部に見えるのが風向風速計の端末装置だ。



最後部の座席にある折り戸は気窓であるため、座席脇に通風孔を設けている。これにより車内換気を行うことができる。



この車両を運用する蒲生分署特殊消防隊のみなさん。



この車両の仕様作成を担当した越谷市消防本部 警防課 警防救助担当副主幹 消防司令 川津忠雄

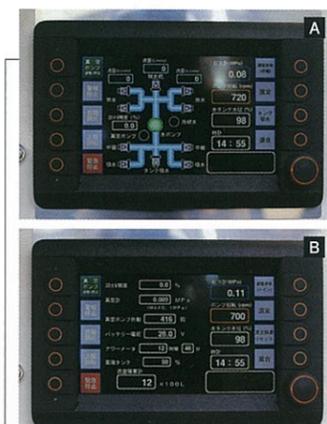
さらに、LEDの普及により警告灯や作業灯などの灯火類は以前に比べ軽薄型になったため、車両外周に数多く設置することができた。個々の照度も向上しているため、警告灯であれば緊急走行中の注意喚起を強力に行うことができる。作業灯も広角集中照射の2つのレンズが組み込まれたタイプを採用して

災害現場では風向風速が隊員の安全を大きく左右する。BC災害時は風上からのアタックが必須であり、危険物火災では風下方向に位置する近隣住民を煙や臭気などから守るため、適切な屋内待機指示を出さなければならぬ。そうした判断を適切迅速に下せるように、同車には火点直近での部署を想定して電子式風向風速計を搭載している。データの表示パネルは隊長席上部に設置されており、車内から風向風速をリアルタイムでチェックすることができる。

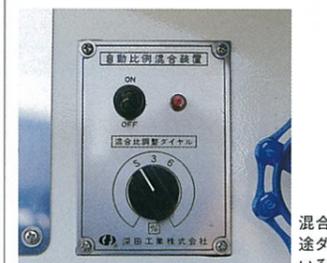
決すべく同車に導入したのが最新型のLCDコントローラーと自動ポンププロポーションナーだ。この組み合わせにより、ボタン操作とYES/NO方式の選択肢操作だけで迅速に泡放射が行えるよう操作を簡潔にした。泡ノズルはデュアルマッチングノズルとダブルコントロールノズルの先端にアタッチメントを取付けることにより、通常放水中でもノズルを交換することなく低発泡から中発泡まで瞬時に切り替えて泡放射することができる。

[右側面]

エンジンカッターやチェーンソーなどを積載した右側面。木製ボックスを活用して整理している。



A B ボタン操作でポンプの運用が可能で、泡混合運転に必要なノックの開閉や混合比の調整も自動的に行うことができる最新型のLCDコントローラーも装備している。



混合比の調整は別途ダイヤルを備えている。



ガンタイプノズルや放水銃にセットするアタッチメントはひとまとめにして収納する。



一次的な救助対応などにも対応できるように可搬式ウインチを装備している。



放水銃のコントローラーは左右どちらの操作盤にも接続することができる。



タイヤハウス内には給水口を、サブフレーム部分には支点を取り付けられた。

SPECIFICATIONS

車名	日野
通称名	レンジャー
シャーシ型式	LDG-FE7JAA改
全長	7200mm
全幅	2330mm
全高	3100mm
ホイールベース	3950mm
最小回転半径	6.5m
車輛総重量	11515kg
乗車定員	5名
原動機型式	J07E
総排気量	6400cc
駆動方式	4×2
水ポンプ	A-2級
水槽容量	1500L
薬液槽容量	500L
混合方式	自動ポンププロポーションナー方式
配備年月日	平成26年3月28日
積装メーカー	日本ドライケミカル

藤沢市消防局 南消防署 明治出張所 [神奈川県] 化学消防ポンプ自動車I型



ABC ホースカーは電動アシストによって車両に降積載する。電動アシスト装置はホースカー収納台が90度下方へ展開することによって、ホースカーを地上へと開放する。

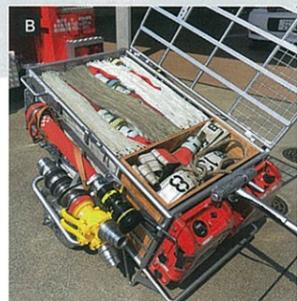


ホースカー収納庫上のデッドスペースは資機材収納スペースとして空気ボンベなどを収納している。ホースカー収納庫内には照明装置のスタンドも収納している。



車体後面。リヤオーバーハングの短縮化のため、ホースレイヤーではなく電動アシスト式のホースカーを採用。

リア



三連はしごと車はしごは手動昇降装置によって資機材収納庫上に収納する。



車上



資機材収納庫上の資機材収納ボックス。放水銃用の薬液ノズル、化学防護服などを収納しており、ボックスの左側にはLED式照明灯を設置している。

車両後方から俯瞰する。資機材収納庫上には左側に三連はしごと車はしご、右側に資機材収納ボックスを設置している。ボックス横には地下消火栓の周囲に溜まった水除去用のひしゃくを装備する。中央には1.5トン水槽の上ふたが見え、その前方には綿板下に300リットル薬剤槽の上ふたがある。さらにその前方には放水銃を設置している。ダブルキャブ上は綿板を張った活動スペースで、「藤沢」の対空表示が入る。



毎分2000リットルの放水が可能なヨネ製クロスファイヤー放水銃。放水方向、高さが調整ができる。放水銃横の小箱内にあるスイッチで電動弁を作動させると放水できる仕組みだ。

リットルを設置する必要があった。さらに交通事故などでは救助活動も行うため、ある程度の救助用資機材を積載するための資機材収納庫も必要になる。これらの積載条件を考えると最低でも4トン級のシャーシにする必要があるが、狭隘道路での小回りを考えると、それでは大きすぎる。できればホイールベースを詰めたいところだが、詰めればポンプ装置と薬液

混合装置の操作盤に収納する吸管が円形のまま収納できない。そのため、同車ではやむを得ずリアのオーバーハングを短縮するという方法をとり、その代わりにホースレイヤーではなく小型の電動アシスト付きホースカーとし、後部の垂直シャッターも省略した。さらに管内に点在する急坂に対処するため、リアオーバーハングも最後部が地面と接触しないようデパーチャーアングル



写真・文 © 伊藤久巳



藤沢市消防局南消防署明治出張所に配備された化学車I型。いすゞ「フォワード」4トン級シャーシをベースに、日本ドライケミカルが機装を担当した。平成26年3月配備、運用開始。

藤沢市消防局 南消防署 明治出張所 [神奈川県] 化学消防ポンプ自動車I型



極力小さく製作するためにリアのオーバーハングを短縮し、さらに急坂に対処するため後端を斜めにカットしている。

絶対に間違えない
アンサー！バツク
方式を採用

狭隘路のある
都市が抱える問題

藤沢市消防局は平成26年3月、南消防署明治出張所が従来から運用していた水槽付消防ポンプ自動車（水I型）を更新する形で化学車I型を配備した。というのも、管内において横浜湘南道路を整備中で、将来その開通が見込まれているため、交通事故による車両火災などにも迅速に対応できるように、化学車I型として更新した。同車はいすゞ「フォワード」4トン級シャーシをベースに日本ドライケミカルが機装している。その設計の際には、狭隘道路に対応しなければならぬ都市消防が抱える「よりコンパクト」という命題が常につきまとった。しかしコンパクトにする必要はあるものの、同局が化学車に求める機能としては最低でもタンク車水I型と同様の水槽容量1500リットル、薬液槽（300



藤沢市消防局 南消防署 明治出張所 [神奈川県] 化学消防ポンプ自動車I型

車体両側面、後部にはLED式周囲照明灯をそれぞれ2灯ずつ設置しているほか、資機材収納庫上に1基ずつLED式照明灯、さらに左側にもLED式照明灯を設置している。



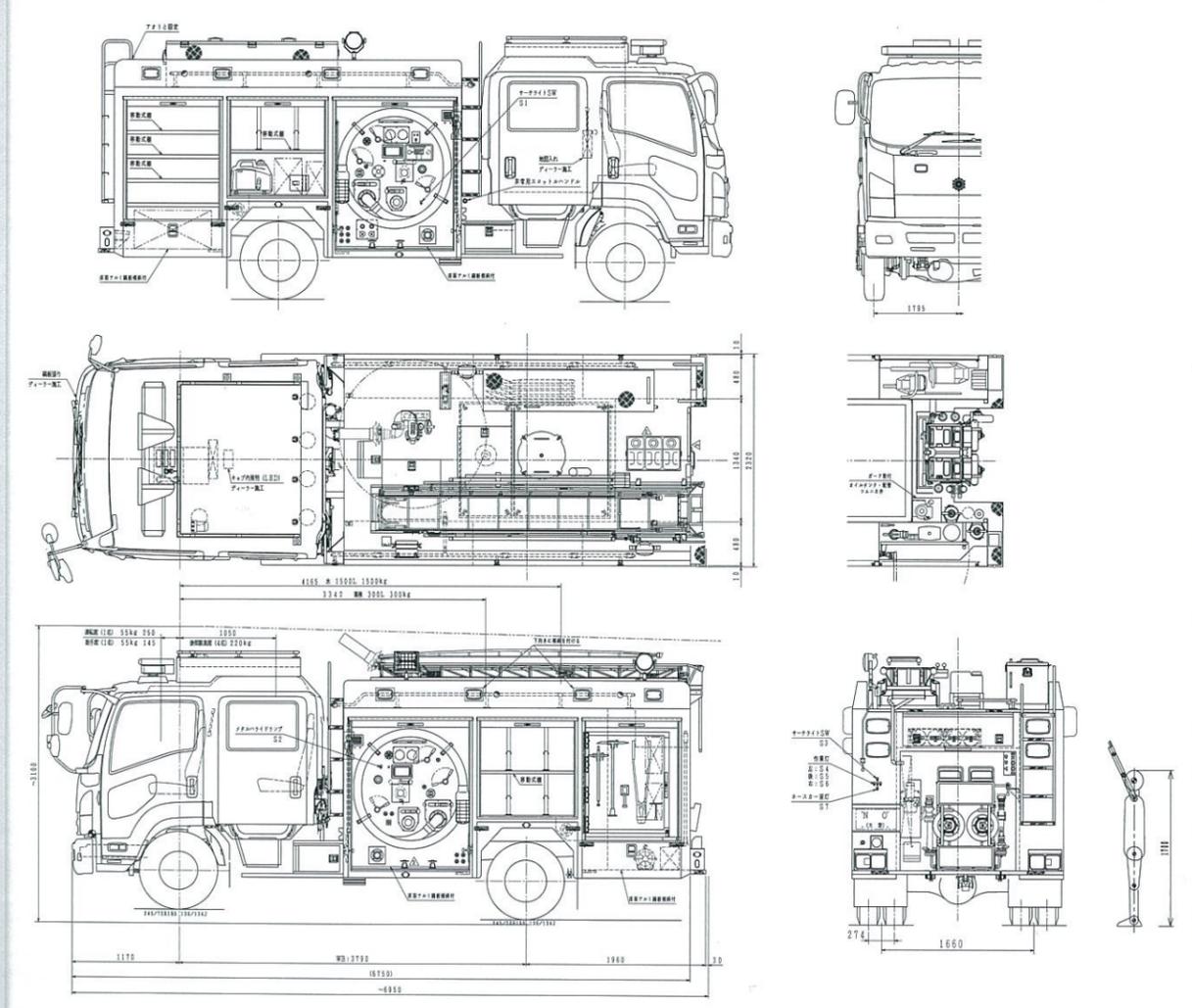
南消防署明治出張所消防隊。写真左から消防司令・真壁尚也隊長、消防司令補・榎原洋昭副隊長、消防士・矢野克大、消防士・清水駿。

室内

定員6名のキャブ内。後席には後部に空気呼吸器収納ラックがあり、天井が前席よりもやや高くなっている。



5面図



SPECIFICATIONS	
車名	いすゞ
通称名	フォワード
シャシ型式	SKG-FSR90S2
全長	6950mm
全幅	2320mm
全高	3070mm
ホイールベース	3790mm
最小回転半径	6.1m
車両総重量	10010kg
乗車定員	6名
原動機型式	4HK1
総排気量	5190cc
駆動方式	4×2
水ポンプ	A-1級
水槽容量	1500リットル
薬液槽容量	300リットル
混合方式	ポンププロポーション方式
配備年月日	平成26年3月4日
機装メーカー	日本ドライケミカル



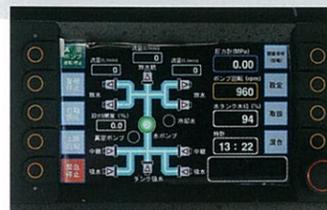
ポンプ装置と薬液混合装置の操作盤。上段左は連成計(左)と圧力計(右)、右は自動比例混合装置の電源投入スイッチと混合比調整ダイヤル(任意の濃度3%/6%)、下段左はポンプ装置の運用画面、右はポンプ室へのアクセス口で、レバーによって混合比を任意に調整できる。

右側面のポンプ装置、薬液混合装置の操作盤。タンクの放吸水口レバーは上段、中段左が薬液の外部吸液口、右が放水口、下段左が吸水口、右が中継吸口。



右側面の資機材収納庫。後部収納庫(写真左側)はラック位置可変式で、可変段の固定バンドを縦にも横にも張ることができる。ラックをレール上で上下させる際に固定バンド用金具も同じレール上を上下させることで実現している。最下段にはエンジンカッター、チェーンソーなどの重量救助用資機材を収納している。

右側面



ポンプ装置操作盤の運用画面。現在の水の流が図で表示され、ポンプ圧力、ポンプ回転、水タンクの水位、それぞれの放水口からの流量などもデジタル表示される。薬剤を混合する際には右下の「混合」ボタンを押下すると、運用画面は混合画面へと切り替わる。

左側面



POINT

運用画面で「混合」ボタンを押すと、まず「自動運転か、手動運転か」が聞かれ(写真上)、自動運転を押すと「混合運転か、洗浄運転か」(同中)、混合運転を押すと「薬液はタンク吸液か、外部吸液か」(同下)が聞かれる。タンク吸液を押すと「混合してもよいか」、さらに「本当によいか」と聞かれ、薬液混合の準備が完了する。

質問に答えるだけで誤操作を防止
アンサーバック方式



を確保した。
こうした工夫の結果、車体センサーには前方からポンプ装置と薬液混合装置、300リットル薬液槽、1500リットル水槽、ホースカー(上部は資機材収納庫)がぎっしりと詰まり、その左右側面のわずかなスペースに操作盤と資機材収納庫をもつてくることで、必要な機能を全て搭載することができた。

泡放射ミスを防止する
画期的なアンサーバック方式

化学車は、通常ポンプ装置の先に薬液混合装置を設けることにより泡放射を行うことで消火活動を行う。スムーズな泡放射は機関員の経験、練度に大きく左右されると言われているが、訓練用泡薬剤を使用しても、泡放射の訓練は訓練後の泡処理に手間がかかるため、通常放水訓練のように潤沢に行うことができない。加えて化学消火車案というものがそう多く発生しな



▲左側面のポンプ装置操作盤と資機材収納庫。後部ラックは展開式で、後部資機材収納庫の下辺が急坂対策のため後輪前部よりやや高くなっていることがわかる。

いため、若い隊員の練度を上げるのが難しく、配管洗浄の不良や誤操作の危険性がある。
だが、藤沢市消防局ではそのようなヒューマンエラーを何とか防止したいと考え、日本ドライケミカルが提案したアンサーバック方式を採用している。アンサーバック方式とは、操作盤の液晶モニター上に泡放射を行うのか否かについて数項目の質問が出され、機関員が希望項目を選択していくことで泡放射が可能になるというものだ。さらに薬液混合も完全に自動化されている。従来からあるマニュアルによる薬液混合では、水の流量をメタリングバルブで設定したのち、それに見合った薬液を混合して、混合比3パーセントに持っていくなければならなかった。だが、自動薬液混合装置は水の流量が変化しても自動的に混合比3パーセントが維持されるとい



可搬式FireDos混合システムは隊員2名で搬送可能なコンパクトサイズ。(写真提供/日本ドライケミカル)

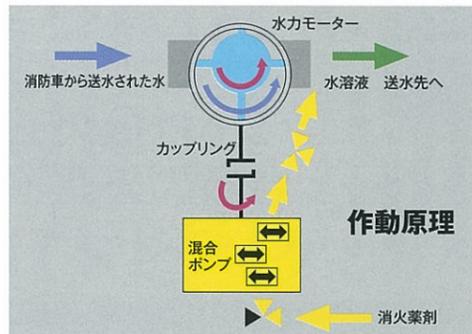
日本ドライケミカルの海外本部では優れた製品を常にチェックしており、海外で開催される大規模な消防防災の見本市に積極的に足を運んでいる。そうした中、アメリカのラスベガスで行われたNFPAカンファレンス&エキスポ(300社以上が出席する世界的に有名な見本市)において、海外本部の調達担当者はある製品に注目した。一見すると大型の特殊なバルブがポンプのように見えるが、説明には「水動力」という言葉が聞かれる。早速メーカー担当者に説明を聞く

画期的な混合システム
FireDos混合システムは防災設備用システムとして有名で、コンパクト火災対策用など1700ヶ所を越える各国の名立たる製油所に配備されている。また、コンパクトな消防活動用システムもラインナップ。ヨーロッパでは消防車のスタンダード装備として搭載されている。世界的に高いシェアを誇り歴史も古いFireDos混合システムだが、これまで日本に上陸することはなく、日本での知名度も無いに等しかった。今回、日本における国内総販売代理店となった日本ドライケミカルの担当者も、偶然の出会いがきっかけになったとその経緯を振り返る。

力源としたシステムだという。同行していたプラント設計担当者に既存システムが存在を尋ねると、他にはないシステムだという答えが返ってきた。逸品に出会えたと感じた調達担当者にはメーカー担当者に詳細な説明を求めた。すると、化学車の中核システムとして使えるものや、なんと可搬式ユニットまで存在するという。普通であれば防災設備用システムとしてスルーしてしまいがちな存在だが、防災設備から消防車両まで手掛ける、国内屈指の消防火の総代理店である日本ドライケミカルは、FireDos混合システムの魅力がいち早く、確実に理解することができたのだ。

原動力は水にあり!

FireDos混合システムの特長は、別途エンジンやモーターといった動力源を必要とせず、消火に用いる水の流れをエネルギーにして動作する点。つまり、システムをコンパクトに収めることができ、構造もシンプル。そして何より、動力源のトラブルによる使用不能という事態を避けることができる。



可搬式FireDos混合システム

海外で消防車に多く搭載されているのが可搬式FireDos混合システムの「FD DZ 10」というモデル。隊員2名で容易に搬送可能なコンパクトなサイズと重さになっている。混合率の切り替えはレバーにより行うことができる。この切り替えも作業もわかりやすくなり、1番レバーを入れると0.3%、加えて2番レバーを入れると0.7%がプラスされ1.0%の混合率になる。FD仕様には混合比率設定は0.1%~6%の範囲でユーザーが使う薬剤にあわせて製作が可能。また、オプションとして海水利用型仕様や、最低流量をさらに低減する装置を組み込むことで吐出量を1/3まで低減させることができる仕様などがある。

可搬式FireDos混合システム・FD DZ 10、サイズは幅724mm×奥行き512mm×高さ361mmで、重さ61kg。



右側の吐水口を備えた部分が水力モーター。これにより左側の混合ポンプを動作させる。

可搬式FireDos 混合システム

水力モーター	体積流量 (ℓ/min)	作用圧力 (MPa)	混合率
FD DZ 5	60-500	最大1.6	0.3%/0.7%/1% 1%/2%/3%
FD DZ 10	100-1000		0.3%/0.7%/1% 1%/2%/3%
FD500	80-500		0.3%/0.7%/1%/2%/3%
FD1000	100-1000		固定混合率: 1%/3%/6%
FD1600	200-1600		段階的に調整可能な混合率: 0.3%/0.7%/1% 1%/2%/3%
FD2500	250-2500		連続的に調整可能な混合率: 0.1-1% 0.3-3% 0.6-6%



混合比率をセットした状況。0.3%と0.7%のレバーを入れているため、設定混合比率は1.0%となる。



電気的な機構などは一切ないため、メンテナンスも付属のラチェットレンチにて水力モーターをたまたみに回し、固着を防ぐ程度でよい。

使用状況。写真右方向から延ばされたホースで水を受け、左方向に延ばされたホースで水溶液が筒先へ送られる。薬剤は本体より延びるピックアップノズルから吸う。

満を持して日本上陸!

2013年10月に開催された東京国際消防防災展2013。その会場では日本ドライケミカルのブースで紹介された消防用・水動力混合システムが注目を集めていた。ドイツのFireDos(ファイアドス)社が製造する消防用・水動力混合システムは、その名の通り消火のための水を動力源として動作する画期的な混合システム。同社は25年以上にわたる外部のエネルギーを必要としない薬液注入技術という特殊な分野に携わっており、厳密な混合比率が求められる薬品製造などの分野で技術を習熟させてきた。そしてこの技術を活かして15年ほど前に消防用の混合システムを開発。世界各国で採用が進んでいるグローバルスタンダードな装備として認知されている。



混合システムとして消火用水に指定比率の薬剤を混合することができる。ホースやノズルなどは既存装備をそのまま使用できる。

FireDos

消防用・水動力混合システム

写真・文/木下慎次(特記以外)



日本初上陸のFireDos消防用・水動力混合システム。写真のように可搬式ユニットもラインナップされており、既存のタンク車を化学車として活用することもできる。

※実演写真は訓練用のスキルアップフォームを使用しています。



▲可搬式ユニットを用いれば、現場の任意の場所で薬液混合を行うことができる。

▲発泡ノズルを用いることで、泡を作り出すこともできる。



▲FireDos混合システムは固定式設備として世界各国の製油所などでも配備されている。(写真3点提供/日本ドライケミカル)

泡放射訓練用発泡剤 スキルアップフォーム



実戦に備え、確実に泡出しができるスキルを養っておく必要がある。操作が簡単なFireDos混合システムであっても、日ごろの訓練は必要だ。しかし、訓練のために泡を出すとなれば処理施設や処理剤が必要となってしまうため、頻りに訓練を行うこともできない実情がある。こうした悩みを解消するため、日本ドライケミカルでは訓練用の薬剤を開発し、販売している。スキルアップフォームと名付けられたこの薬剤は特に環境に配慮して開発されており、発泡性に優れ、かつ、形成された泡は消えやすく、発泡装置の選択により低発泡から高発泡まで多様な泡を形成させることができる。

実際の泡消火薬剤を訓練で使用した際に生じる予算的問題や環境汚染問題を解消できる訓練用発泡剤。

発泡装置を変更することで多様な泡を形成させることができる。

打ち出した泡はあっという間に消泡する。環境にやさしい成分で作られているため、一般的な訓練場などで訓練することができる。



国内屈指の 防消火の総合メーカー 日本ドライケミカル株式会社

昭和30年に粉末消火器の製造・販売を主たる事業として設立された日本ドライケミカル株式会社。以来、60年近い歴史のなかで、一般建築物やプラント向けの消火設備の設計・施工、船舶用消火設備の製造・販売、消火設備の保守・点検サービス、消火器、消防車の製造・販売等へと事業を拡大。火災を検知し、知らせ、消火するという一連の流れをトータルでサポートできる総合メーカーへと発展してきた。

消防車に関しては一般的なポンプ車や化学車などを手掛ける一方で、近年、配備が進む原子力発電所向けの特殊消防車などで高いシェアを誇る。

同社の海外本部では海外の優れた製品を常にチェック。FireDos混合システムのように、国内の消防事情にマッチした最新鋭の装備を探し出し、日本の現場に届けている。



千葉県山武市にある日本ドライケミカルの千葉工場。ここで同社の様々な製品が開発されている。



各種防災設備の製造工場。



消火器の製造工場。



消防車の醸装工場。

● 問い合わせ
日本ドライケミカル株式会社
〒135-0091 東京都港区台場2-3-1
トレードピアお台場
車輛営業部
Tel.03-3599-9513 Fax.03-5530-3592
海外本部
Tel.03-3599-9514 Fax.03-5530-3584

が加えられ、少なればより少なくなるといいう仕組み、自動的に調整可能な純機械式のシステムであり、選択した混合率で常に一定に維持される。高低差やホース長の違いが原因で背圧が変動しても、混合率や混合液の品質に影響を与えない。使用できる薬液に関しても制限がなく、A薬液やB薬液の両方に対応。粘度の高い耐アルコール泡薬剤でさえ問題なく正確に混合することができる。

水を原動力としているという、気になるのが圧力損失。最大速度で動作させている場合でも約1.8bar(0.18MPa)程度。実際に運用する際は体積流量が最大許容流量の75%程度となるため、圧力損失も1bar(0.1MPa)以下となる。つまり、放水に影響を与えないようなことはないのである。

▶車両に据付仕様(車両内蔵型)を搭載した例。写真のモデルはギヤボックス+ハンドルを備えており、混合比率を連続的に調整することができる。(写真提供/日本ドライケミカル)

▶着脱式ボディに薬液タンクとFireDos混合システムを搭載した例。有圧水を投入することで大量の混合液を作り出すことができる。(写真提供/日本ドライケミカル)



作動原理としてはまず水がユニットの消火用水配管の中に設置された水力モーターを通過する。この際、水がローターベーンを回転させることで混合ポンプを動かすのだ。従って、水力モーターの速さは、消火用水の体積流量に比例する。水力モーターを通して流れる消火用水が多ければ多いほどより多くの消火薬剤

海外では消防車の定番装備

ドイツをはじめ、ヨーロッパでは水でなく水溶液による消火が主流。この水由来の水溶液(水に少量の消火薬剤を添加したもの)をウェッティングエージェンと呼ぶ。

このウェッティングエージェンと泡による消火を行うための中核装備として、海外ではFireDos混合システムが消防車の定番装備となっている。

FireDos混合システムは一つのユニットとして製品化されており、機幹部のみで構成されるのが据付仕様(車両内蔵型)、その機幹部をフレームで覆ったタイプが可搬式仕様となる。消火用水のみで駆動し、複雑な電氣的駆動装置を要さぬシステムであるため可搬式仕様とすることができ、車両の吐水口と可搬式FireDos混合システムをホースで接続すれば、据付仕様と同じ働きをするのである。言い換えれば、たとえポンプ車であっても可搬式FireDos混合システムを組み合わせれば化学車と同等の役割を果たすことができるというわけだ。

こうした特長を活用すれば、既存車両のポンプ車やタンク車を化学車としてパージョンアップさせることが可能。また、新規車両においては混合装置を分離させることで積載キャパを拡充し、通常は救助ツールなどの各種資機材を積載。危険物火災などが発生した際は可搬式FireDos混合システムと薬剤を積載、あるいは資機材搬送車などで現場投入するという方法も可能になる。

このように、FireDos混合システムはウェッティングエージェンによる水損・再燃防止に効果的な消火活動が行えるだけでなく、発想次第では従来にはない運用スタイルで最適な活動ができる無限の可能性を秘めているといえる。

放水砲もデビュー！ M2(最大流量2500ℓ/min)から M12(最大流量50000ℓ/min) までの6モデル



大型のFireDos混合システムと放水砲を組み合わせれば、大容量泡放射システムとして運用することもできる。(写真提供/日本ドライケミカル)



最大流量6000ℓ/minのFireDos M4放水砲。斬新な配管形状の採用により水などの収束性を高めている。

FireDos社では放水砲もラインナップしており、来年の日本上陸に向けて準備が進められている。

この放水砲の最大の特長は、打ち出した水や泡の収束性の高さ。従来の放水砲では一定の飛距離が確保できても、実際には雨状化してしまい大部分が風に流されることが多い。しかし、FireDos社放水砲は雨状化することなく、一直線に水や泡を打ち出すことができるのだ。そのヒミツは配管形状にある。一般的な放水砲は立ち上がりからノズルまで正円形のパイプが用いられているが、FireDos社の放水砲はオーバルフラットデザインと呼ぶ一部を楕円形とすることで整流効果を高め、打ち出した水などの収束性を高めているのだ。

こちらも混合システムとあわせて、注目の装備といえるだろう。

実際の
泡消火薬剤と同等の
発泡性能を持ちながら、
非常に早く消泡します。

発泡・消泡状況
(3%・400L 型泡管鎗にて
放射後放置)

注：天候、放射状況等によって
消泡時間は異なります。



放射直後



放射 15 分後



放射 30 分後

環境配慮型
泡放射訓練用発泡剤

スキル アップ フォーム

特長

高い 成分安全性

発泡成分には化粧品等にも
使用されている界面活性剤
を使用しているため、安心
してお使いいただけます。

優れた 環境性能

環境ホルモンや重金属等の
有害物質を含まず、生分解
性に優れ、いつまでも自然
環境に残留することがない
環境にやさしい発泡剤です。

高い発泡性能 早い消泡性能

実際の泡消火薬剤と変わら
ない発泡倍率で泡放射訓
練が行えます。淡水、海
水または硬水でも使用で
き、形成された泡は消えや
すく後処理が簡単です。

廃液処理の 容易性

3%以下の水溶液は、下
水道処理施設へ流すこと
ができます^{*1}。また土壌
での生分解性にも優れて
いるので、土壌へ直接泡
放射することができます。

*1：東京都 23 区内下水道排除基準値以下。
ご使用の際は各自治体の下水道排除基準をご確認ください。

主な 物性及び 性能値 (弊社比較)

試験項目	スキルアップ フォーム	たん白泡 消火薬剤 3%	水成膜泡消火薬剤 3% サーフウォーター (Ⅲ)
外観	淡黄色透明液	黒褐色粘稠液	淡黄色透明液
比重 (20℃)	1.009	1.172	1.032
水素イオン濃度 (20℃)	7.6	6.7	7.9
発泡倍率 ^{*2}	5 倍以上	6 倍以上	5 倍以上
使用温度範囲 (℃)	-1 ~ +30	-10 ~ +30	-10 ~ +30

*2：3%淡水希釈時

有害物質を含んでおらず、生分解性に優れているため1日で90%以上が分解されます。

●特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (PRTR法) や労働安全衛生法に指定される物質を含んでおりません。

●PFOS^{*3} を含んでおりません。

●BOD 値が 484mg/L (3%水溶液) と下水道排除基準値の 600mg/L ^{*4} をクリアしているため、下水道に流すことができます。(たん白泡消火薬剤の約 1/100 以下)

*3：ペルフルオロ (オクタン-1-スルホン酸) またはその塩

*4：東京都 23 区内下水道排除基準値。ご使用の際は各自治体の下水道排除基準をご確認ください。

■ 生分解度の時間変 (弊社比較)

培養日数	スキルアップ フォーム		家庭用洗剤 (ドデセン-1-LAS)	
	結果 (mg/l)	生分解度 (%)	結果 (mg/l)	生分解度 (%)
0 日 (試験開始時)	27.8	-	26.6	-
1 日	0.3	99	7.0	74
3 日	0.3	99	1.8	94
7 日	0.2	100	0.4	99

使用方法例

- ピックアップ式泡管鎗またはラインプロポーションナーにて放射。
- 簡易水槽等に水溶液をつくり、吸管にて吸水・放射。
- 外部吸液口 (Ⅲ型化学車以上、甲種・大型化学車等) より外部吸液し、混合運転にて放射。
- 放射後、泡に散水することにより、より早く泡を消すことができます。

使用・取扱い注意事項

- 実際の火災には絶対に使用しないでください。
- 泡消火薬剤との混合は絶対にしないでください。
- 皮膚に付着した時、目に入った時は水で良く洗い流してください。
- 海や河川へは原液、水溶液及び泡を直接流さないでください。
- 使用消費期限は 1 年です (未開封時)。
- 泡放射後は使用機器を良く洗浄してください。

*製品仕様につきましては、予告なく変更する場合があります。あらかじめご了承ください。