

消火用ノズルの性能評価の検証

装備安全課

1 はじめに

新たな消火用ノズルの導入を検討する際の統一的な性能試験方法及び評価方法を提案することを目的として、検証を行った。

2 検証方法

(1) 基本性能の測定

射程距離、散水分布及び反動力は消火用ノズルの基本性能を特徴づけると判断し、現有ノズル（表1）を用いて、放水した際の採水桁の採水量から射程距離及び散水分布を測定するとともに（写真1）、架台を用いた引張荷重から、反動力

表1 使用した消火用ノズル

ノズル	ノズルA	ノズルB	ノズルC
外観			
ノズル元圧 [MPa]	0.3	0.5	0.3
流量ダイヤル [L/min]	なし	125、240 345、450	150、600 800

を測定した（写真2）。結果から試験方法の妥当性を検討した。

(2) 消火実験

普通火災2単位に対し、散水密度を変えて放水し、消火の成否を確認するとともに、文献調査と併せて消火に最低限必要な単位時間、単位面積あたりの水量（以下「有効散水密度」という。）を推定した（写真3）。また、散水分布の測定結果から、ノズルごとの有効散水密度が得られる範囲（以下「有効消火面積」という。）を確認した。

(3) 評価方法の検討

前(1)及び前(2)から、消火用ノズルの評価方法を検討した。



写真1 散水分布測定



写真2 反動力の測定



写真3 消火実験

3 結果及び考察

(1) 基本性能の測定

各ノズルの射程距離及び散水分布の結果（表2）、並びに、反動力と流量の結果（図1）から、各ノズルの特徴を示すことができた。そのため、本検証で行った測定方法は妥当であると判断した。

(2) 消火実験

消火実験及び文献調査の結果、普通火災2単位に対する有効散水密度は10L/min・m²であることを確認した。これを基に、基本性能の散水分布から現有ノズルの有効消火面積を算出した（図2）。これより、各ノズルの消火範囲の特徴を示すことができた。

(3) 評価方法の検討

扱いやすさは流量(図1)及びノズル元圧が低いほど扱いやすいノズルであると評価し、消火性能は消火に有効な範囲(図3)から比較評価する方法を提案した。

表2 射程距離及び散水分布(直状放水)(一部抜粋)

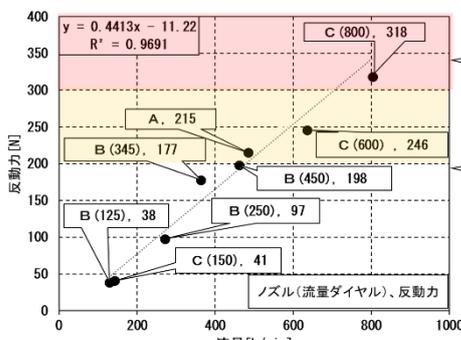
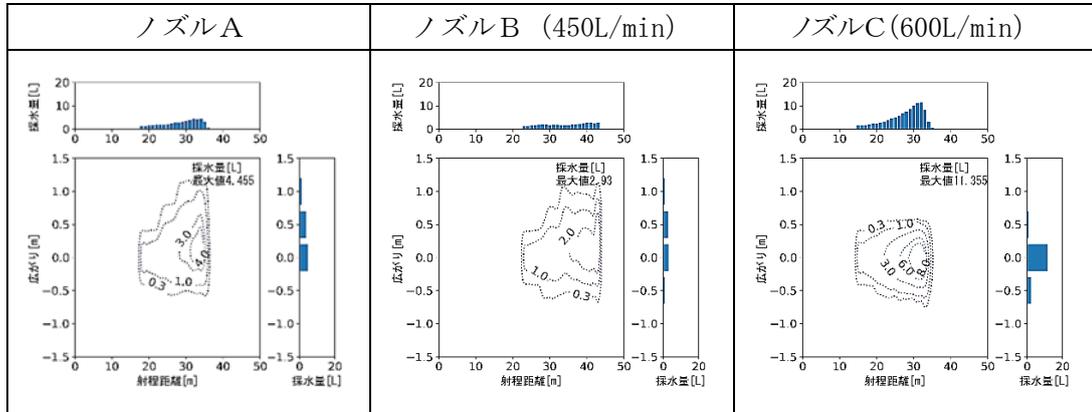


図1 反動力和流量(直状放水)

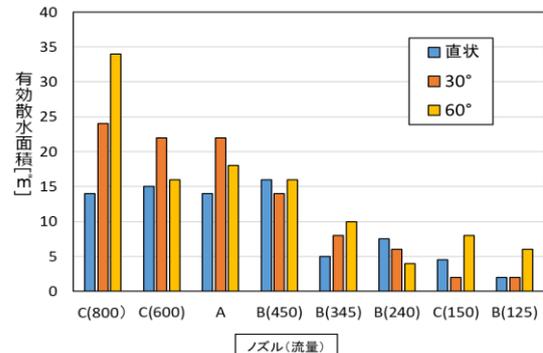


図2 各ノズルの有効消火面積

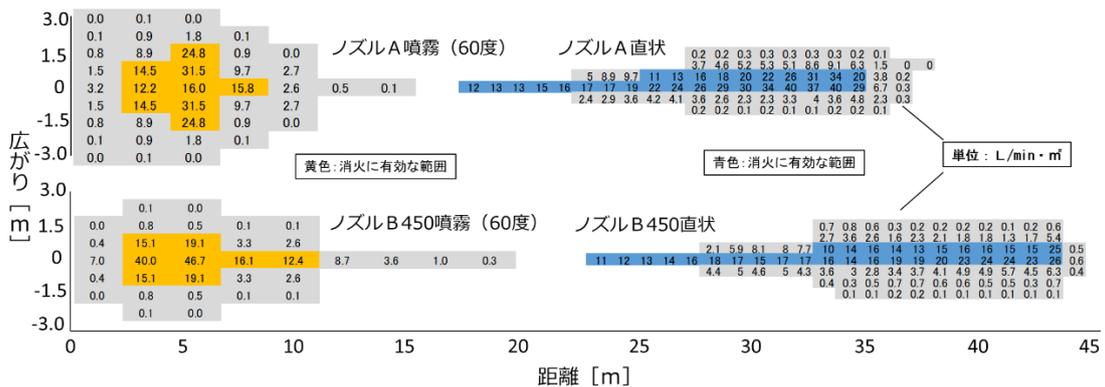


図3 散水分布と消火に有効な範囲(一部抜粋)

4 まとめ

- (1) 消火用ノズルの統一的性能試験方法及び評価方法を提案した。
- (2) 現有ノズルの性能の特徴を客観的なデータを基に見える化することができた。流量は、ノズルC>ノズルA>ノズルBの関係が、反動力及び元圧を加味した扱いやすさは、ノズルA>ノズルB>ノズルCの関係が、散水分布は、ノズルAは平均的で、ノズルBは遠距離・分散型、ノズルCは近距離・集中型の特徴がある。