

試料として使用した消火栓箱は、一般的な1号消火栓を使用した。

識別	種	ホース	収納方式	ノズル	備考
No.1 No.2	1号消火栓	40AX15m 2本	40AX20 串回転式	40AXφ13 直射ノズル	放水圧 0.17MPa 130ℓ/分 相当
No.1改 No.2改	小流量消火栓	25AX30m 1本	折畳み等 収納式	25AXφ8.4 直射ノズル	放水圧 0.17MPa 60ℓ/分 相当

実験番号	識別番号	ホース呼称	ホース長(m)	放水圧力(MPa)	射程(m)	流量(ℓ/分) ※注1	時間(秒) ※注2
102	No1	40	15X2	0.17		297	49
	No2	40	15X2	0.17	10		45
103	No1	40	15X2	—	11	297	37
	No2	40	15X2	—			63
104	No1改	25	30	0.18	10	127	20
	No2改	25	30	0.18	10		19
105	No1改	25	30	0.17	9.5	122	19
	No2改	25	30	0.17	9.5		20

注1：流量は、2台同時放水時の合計流量

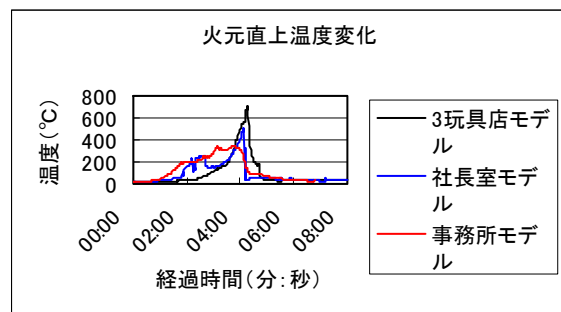
注2：時間は、消火栓操作開始から、ノズルより放水開始までの時間

【結果の検討】

- ① 1号消火栓の操作開始から放水に至る操作時間は、平均で48.5秒であるのに対して、小流量消火栓では19.5秒と大きな差が有る。
- ② 法令で定められた1号消火栓の最低放水圧力が確保されている設置条件で有れば、25A保形ホース30mを一人操作可能な収納部に収納した場合に、2台同時放水で放水圧力0.17MPa放水量60ℓ毎分以上の放水性能が得られること。
- ③ 放水射程は、概ね10m程度が確保出来るようなこと。

被燃焼居室サンプルは、以下の通りとした。

- 1) 事務所モデル：一般的な事務室を想定し、事務機・事務椅子・パソコン・書類等を配置した。
- 2) 役員室モデル：応接室、役員室等を想定し、消火しにくいソファを中心とし、書棚等の物品を配置した。
- 3) 物販店モデル：おもちゃ売り場を想定し、各種のおもちゃを陳列棚に配置した。






【実験2】消火能力確認実験

3種類の模擬火災の消火実験を行い、小流量消火栓(60ℓ毎分の放水量)の実際の消火能力を検証した。




① 事務所モデルの消火実験の結果

		
点火 0分0秒	消火開始 4分0秒	消火完了 6分28秒

② 役員室モデルの消火実験の結果

		
点火 0分0秒	消火開始 4分32秒	消火完了 8分16秒

③ 物販店モデルの消火実験の結果

		
点火 0分0秒	消火開始 4分33秒	消火完了 16分0秒

【結果の検討】

3種類の模擬火災を、放水圧力 0.17MPa60ℓ毎分の放水量の小流量消火栓で消火する実験を行い、いずれの火災に対しても初期消火としては十分有効であると確認された。

ただし、樹脂製品が大量にある様な場合は、ある程度火勢を押さえるには十分有効ではあるが、ガスの発生等も考慮した場合には、早期に消防隊に任せる必要があると思われる。

【実験3】総合性能確認試験

屋内消火栓設置の最小面積 700㎡を基準に、着火から消火栓への到達時間を算出し、53秒とした。また、実験1の結果より、操作開始から放水開始に至る時間を設定し、1号消火栓の操作時間 49秒とし、小流量消火栓の操作時間 20秒として、着火から放水開始までの時間を設定し、実際に消火した場合の初期消火性能の総合的計測を行った。

小流量消火栓の総合性能確認試験（1号クリブを使った消火実験）

ノズルの種類	放水圧力 MPa	放水量 ℓ毎分	放水開始 時間	消火完了時 間	消火所要 時間	消費水量 (ℓ)
φ13 直射ノズル	0.17	143	1分42秒	2分23秒	41秒	97.7
				2分18秒	36秒	85.8
小流量ノズル	0.17	62	1分13秒	1分46秒	33秒	34.1
				1分47秒	34秒	35.1
アスピレート ノズル	0.17	65	1分13秒	1分44秒	31秒	33.6
				1分49秒	36秒	39.0

【結果の検討】

実験の結果では、1人操作可能な小流量消火栓の方が明らかに消火に要する時間が短く、その結果の焼損状況にも大きな差がみられた。また、消火に要する消費水量でも小流量消火栓は、1号消火栓に比べて約3分の1の水量で消火出来ることが確認された。あらためて、初期消火にとって着火からいかに短時間で放水を開始出来るかが重要なポイントであるかが確認出来る結果となった。

【まとめ】

この研究では、既設の1号消火栓を1人操作可能な消火栓に改修する事案も考慮し、小流量消火栓の放水量を60ℓ毎分とした。

1号消火栓は、25A保形ホース30mを使用して一人操作可能な収納装置に交換できること。2個同時放水で法令に規定された放水圧力と放水量を満たしている設置状況では、交換後に目標とする放水圧0.17MPa放水量60ℓ毎分の性能が確保出来ることが確認された。（実験1）

また、改修された小流量消火栓で模擬火災消火実験を実施し、十分に初期消火に必要な消火能力が有ることを確認した。（実験2）

さらに、1人操作性消火栓の特徴である優れた操作性は、1号消火栓に比べて30秒近い放水開始までの時間が短縮できると共に、総合的な初期消火活動の時間が大幅に短縮できることが確認された。（実験3）

これは、焼損をより少なくすることができると共に、消火に必要とする消費水量も大幅に少なくできることが確認された。

以上の結果から、既設1号消火栓の1人操作性消火栓への改修促進につながる研究成果となった。また、今後時代が要求する省エネルギーを考える上でも、有効な資料が得られた。

工業会では、この研究成果を踏まえ、既設の1号消火栓の維持・改修のみならず、消防法令の性能規定化の流れを考慮にいれ、ルートBによる小流量消火栓の適用や、小流量消火栓の規定化に向け、更に積極的な普及活動を行っていくものとする。

最後に、今回の研究では総務省消防庁をはじめ、(財)日本消防設備安全センター、消防研究センター、日本消防検定協会、日本消防ホース工業会、工業会会員及び関係者の方々に多大なるご協力とアドバイスを頂きました。ここに厚く御礼申し上げます。

※ この研究結果及び実験の結果は、工業会ホームページで閲覧することができます。
Home-page: <http://www.jfe.or.jp>