

難燃性GFRPを用いた日本初の軽量型消防車両の開発

長野ポンプ株式会社 長野 幸浩*

■技術開発の背景

近年、消防車両は法的や消火戦術的な理由から多くの機材を積載することが求められているが、車両総重量を増やすことはできないため、車体の軽量化が求められている。そこで、軽量で強度が高いGFRP（ガラス繊維強化プラスチック）を用いた車体の開発をいしかわ次世代産業創造ファンドの支援を受けて実施した。

■技術開発の内容

一般的な消防車のボディは鉄骨で組み上げた骨格に鉄の外板を取り付けてその中に水槽を搭載した構造となる。今回、開発したGFRPの車体は、骨格、外板、水槽をGFRPサンドイッチパネルで一体化させたモノコック構造とすることにより、大幅な軽量化と高剛性化を達成した。さらに、スペース効率も改善されたため、積載可能な水量を増やすことができた。

運転席の屋根部分には、安全性を考慮して難燃性のフェノール樹脂を使用したGFRPを採用した。フェノール樹脂のGFRPパネルは株式会社ビルドスと連携して開発した。車体の強度設計については、工業試験場に協力してもらい、GFRP材の強度試験や有限要素法による車体構造のシミュレーションを実施し、強度や剛性が十分であることを確認した。

■製品の特徴

- ・従来型と比較して車体重量を40%軽量化した。
- ・車両に積載可能な水量が、約2倍の1,500ℓとなり、これまでよりも消火能力が大幅に向上した。
- ・運転席の屋根部分には難燃性のフェノール樹脂を使用したGFRPを採用した。

■今後の展開

GFRPは鉄より高価となるが、製造工数が40%ほど削減できるため価格は既存の消防車と同等となることを見込んでおり、平成29年度の販売開始を目指している。



図1 GFRP製軽量型消防車両



図2 GFRP製モノコック構造（車体）

* 代表取締役 Email: nagano@naganopump.co.jp

代表者名： 代表取締役 長野 幸浩

住 所： 〒920-0841 金沢市浅野本町口145番地

TEL 076-252-4336 FAX 076-252-4335