

トンネルの巨大送風機の騒音を消す

高速道路のトンネルには、自動車の排気ガスが溜まるのを防いだり、火災が発生した際に煙を外に排出するために、換気設備が必要です。短いトンネルでは天井にジェットファンと呼ばれる送風機で換気しますが、長いトンネルでは別に「換気所」を設けて巨大な送風機で換気します。この送風機が稼働すると非常に大きい騒音が発生します。近隣の生活環境を守るために、この騒音を条例の規制値まで消音しなければなりません。そこで使われているのが消音エレメントです。換気所では複数の消音エレメントを組み立てて消音装置を構成し、騒音対策を行っています。

騒音を消す筒状のアルミ製エレメント

消音エレメントは、穴あき板を2重筒に加工して、その間に吸音材のグラスウール(ガラス繊維)が入っているというシンプルな構造です。この筒の外面を通る音のエネルギーは、穴あき板から吸音材に入射し、吸音材の繊維を振動させて運動エネルギーに変換されて、消音していきます。

消音エレメントは単体ではなく、複数のエレメントをジョイントさせた状態で使用します。組み立ては現場で行いますが、その作業は人間の手で行われています。一つの大きさは、直径58cm、長さ約1mが主流。決して小さくはありませんが、アルミ合金(5052合金)製のため軽量で扱いやすいのが特徴です。施工方法は専用のアルミ押出連結金具をエレメントの穴に差し込んでから積み上げていくだけなので、効率よく短時間に作業が完了します。こうして組み立てられた消音装置は、トンネルのほか、地下鉄や地下駐車場、火力発電所などにも導入されており、私たちの見えないところで快適な街づくりに貢献しているのです。



アルミ押出連結金具。この上に消音エレメントを乗せて接合するだけ。幅わずか10cmのこの金具により、施工性が大幅にアップした。



穴あきアルミ板材を丸めた、内径と外径の間の空洞部分に吸音材(グラスウール)が入っている。先端部分はヘラ絞り技術で加工されている。

軽くて施工効率のよいアルミ製



部長 小川 晃生さん
アルパテック(株)
業務統括部



課長 小坂 有輝さん
アルパテック(株)
技術部

以前の消音エレメントは鉄製の丸形でしたが、1973年、関門トンネル換気所を手がけた時に運びやすさを考慮して初めて軽いアルミ合金を採用し、それからアルミ製丸形が定番となりました。その後30年を経て専用のアルミ押出連結金具を開発したところ、施工効率が大幅に向上すると同時に高精度施工とコスト削減も実現しました。今後もこれまでの実績を活かして、大型送風機における騒音軽減の成果を上げていきたいと思っています。