

車載空調システムの現状と今後の展望

山城芳裕*

要 旨

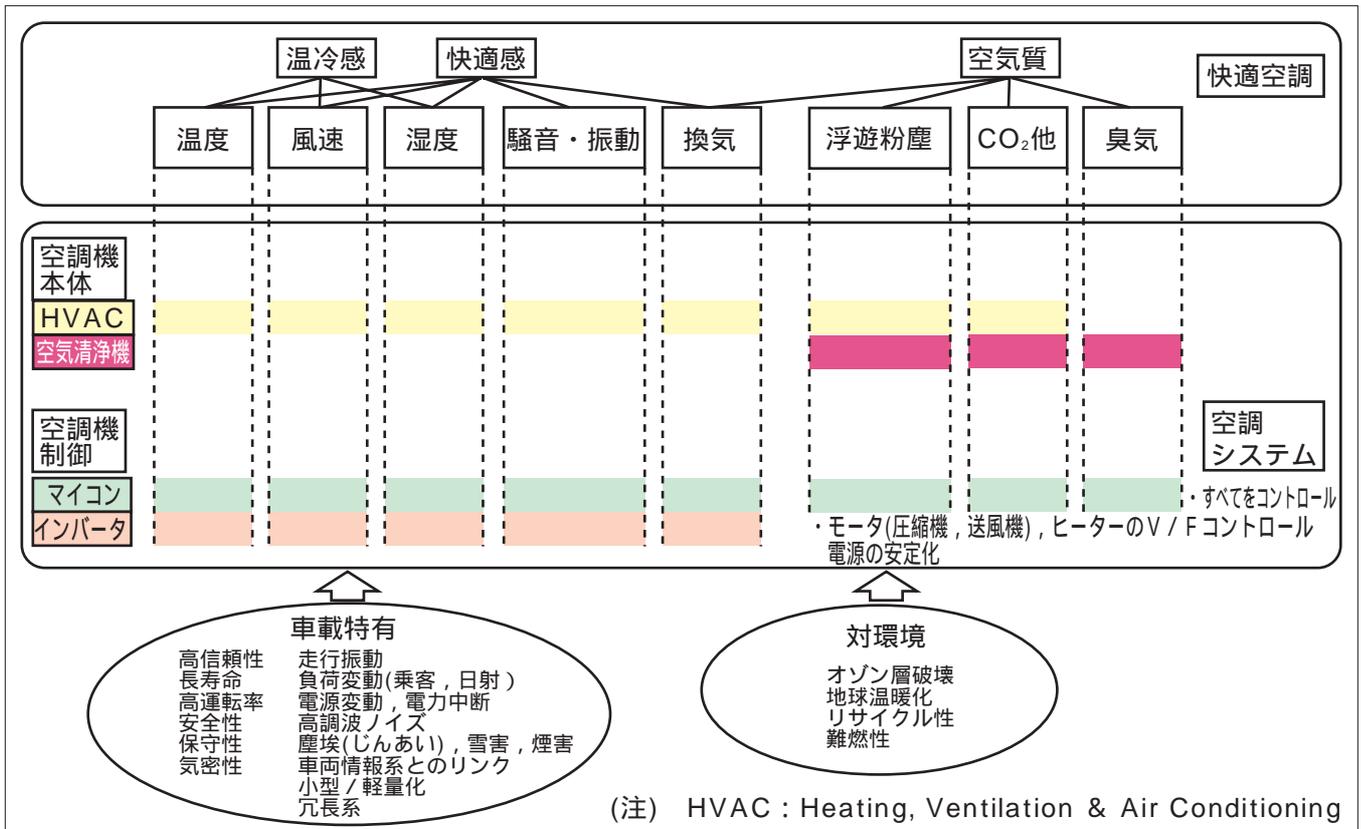
鉄道車両の空調装置は、日本国内においては、夏季の客車内温度を下げ環境を快適にするサービス向上の一環として特急の展望車、食堂車等、ごく限られた優等車に採用されて以来、既に50年以上が経過している。

最近では、車内の温度・湿度のコントロールのみならず、空気質の改善、乗客の乗り降り等に起因する負荷変動に対するクイックレスポンス等、更なる快適性が要求されてきており、新幹線を始め、特急車、近郊・通勤車、新交通、モノレール、路面電車に至るまで、ほとんどすべての車両に搭載されてきており、CS(Customer's Satisfaction)向上機器として非常に重要なポジションを占めてきている。

また、対環境問題として、空調装置は特に冷媒系統に使用されているフロンガスが絡むオゾン層破壊、地球温暖化等が注目されてきており、鉄道車両の公共性もあいまってその対応が急がれてきている。

本稿では、冷媒回路技術、快適性向上に絡む空調制御技術等を通し、車載用空調システムの現在までの技術動向、及び今後の技術動向を含め、将来展望について紹介する。

併せて、海外の車載用空調システムに関する動向も、当社が1999年から納入開始しているニューヨーク地下鉄向け空調装置を通し紹介する。



車載空調システム関連図

一般的に快適空調の要素としては、温冷感、快適感、空気質等が挙げられているが、不特定多数の乗客が利用する車内の空間環境については冷感の改善は当たり前であり、更なる快適感の向上、加えて浮遊粉塵、臭気等を含めた空気質改善が要求されてきている。

このため、車載空調としては、ハード(空調機本体)、及びソフト(空調機制御)の両面からの対応が必要となる。併せて、冷媒ガスに代表される対環境性を考慮したシステム対応が望まれている。