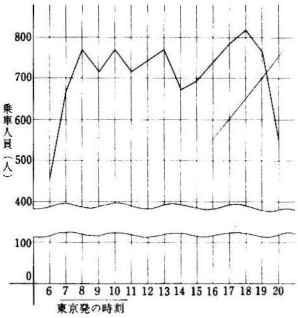
の列車別乗車人員を図-4に示したが，この超特急は，6時から20時までの間，12時発を除いて1時間ヘッドで発車するために，時間別輸送波動がよく現われている。この図は下り列車の東京発の乗車人員を示したものであるが，6時および20時に発車する列車が最も少なく，多いのは18時発，8時および10時発の順になっている。この時間別波動は，東京・大阪間を4時間で旅行する場合の旅客の利用しやすい時刻を表わしているともみることができるが，14～16時発の列車は発または着の時刻が他に比べて需要が少ないともいえる。

図-4 新幹線超特急列車別乗車人員（東京発）(昭和39・12上旬1日平均2等のみ)

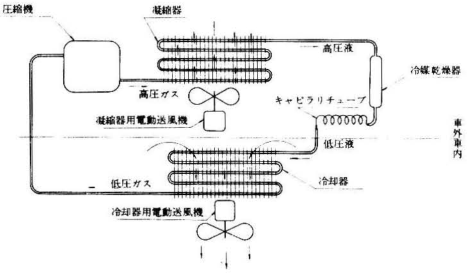


貨物輸送における時間別波動は，現在の国鉄の貨物輸送形体では実績として数量的には，はあくできないが，貨物輸送といえども荷主が欲する時間帯があるはずであり，現在進められている貨物輸送の近代化が進展した際には，輸送時間との関連で貨物輸送の時間的波動も数量的にみることが可能となろう。

（今野　尚）

ユニットクーラ　(英) unit cooler　冷房の原理は液体の蒸発時における潜熱を利用したもので図に示すように，**圧縮機**によって圧縮された冷媒は高温高圧となって**凝縮器**に送られる。

冷凍サイクルの例



この凝縮器は外気によって冷却されるので，凝縮器間の高温高圧の冷媒ガスは液化し，高圧液となって**冷媒乾燥器**を通り**キャピラリチューブ**に進む。ここで高圧冷媒液は細い通路（キャピラリチューブ）によって絞られるので，冷却器に入るとき断熱膨張を起こし圧力が降下する。圧力が降下した冷媒液は冷却器に入り，周囲から熱を奪って蒸発し低圧ガスとなる。すなわち冷媒が蒸発するときの気化熱によって冷却器の外周が冷却される。蒸発した低圧冷媒ガスは圧縮機に吸い込まれ，再び上記の動作を繰り返す。このような循環回路を**冷凍サイクル**という。そして冷やされた冷却器の周囲を送風機によって室内空気を循環させることにより，室内空気は次第に冷やされる。

また冷却器を通過する前に空気こしを通るので，室内の空気は浄化され，空気中の湿気は冷えた冷却器の表面で水滴となり，ドレンだめに入り排出される。**冷媒**とは，機械式冷凍機において，低温部で熱を吸収し，これを高温部に排出する媒体となるものをいい，車両用冷房装置では**フレオン**が使われている。

このように冷凍サイクルおよびその付属品を組み合わせて1ユニットにした冷房装置をユニットクーラという。

国鉄車両に冷房装置を採用したのは昭和11年（1936），当時の「つばめ」の食堂車が最初で，その後昭和32年（1957）ごろまでに新製された1等寝台車・食堂車に取り付けられた冷房装置は，圧縮機・凝縮器・凝縮器用送風機を組み合わせたものを床下に，冷却器・冷却器用送風機・膨張弁を組み合わせたものを天井裏に配置し，冷媒管は床下より天井まで配管された構造のものであった。

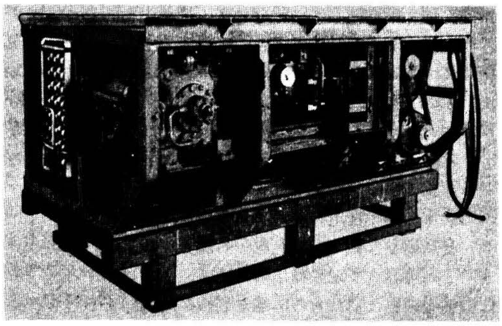


写真-1　特急形客車のユニットクーラ外観

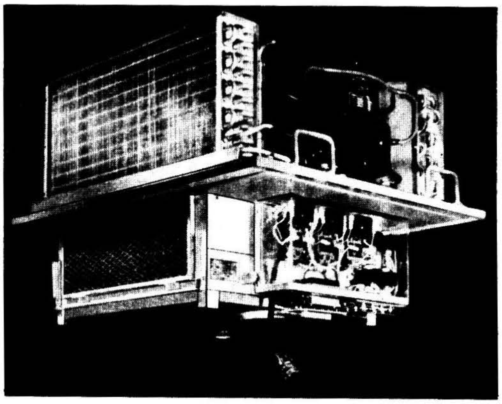


写真-2　特急形電車・気動車の天井形分散ユニットクーラ外観

昭和33年（1958）以降取り付けられた冷房装置は，すべてユニットクーラが使用され，特急形客車・オロネ10形式1等寝台車・オシ16形式食堂車等は床下にユニットクーラ（写真-1）が装備され，冷風は冷風ダクトによって室内に導かれている。また特急形電車・気動車等では小形ユニットクーラ（写真-2）を天井に分散配置した構造となっている。──→冷凍機付冷蔵車

（向田　幸一郎）

ユニットしけんき　**ユニット試験器**　新幹線のA.T.C，C.T.C.の各装置の機器は，すべて各種のユニットにより組成されて，その種類・数量も非常に多く，その保守にも多くの人員・測定器を必要とする。よって，これを簡略化し，なるべく簡単にそのユニットの機能の良否を判定するために，ユニット試験器を設備した。ユニット試験器にはA.

写真-1　ユニット試験器（A.T.C.用）