

解 説

日本音響学会誌 32 卷 3 号 (1976)

The Journal of the Acoustical Society of Japan Vol. 32 No. 3 (Mar. 1976)

新幹線鉄道騒音の環境基準について*

木 下 正 明**

(環境庁大気保全局特殊公害課)

はじめに

新幹線鉄道は東海道新幹線の開業(昭和39年)以来丸11年を経過し現在にいたっているのであるが、その交通機関としての有用性は世界に高い評価を受け、新幹線の全国ネットワークの形成が国家的プロジェクトとして進められつつある。しかしながら一方、環境保全への社会的要請が増大するにつれ、新幹線鉄道の列車走行に伴って発生する騒音・振動が沿線居住者への大きな問題となってきた。その足取りを名古屋市のまとめた「東海道新幹線公害」(昭和49年12月)に沿って眺めてみると、昭和39年10月の東海道新幹線開通時点から列車が通過するときの騒音・振動について沿線住民の苦情はあったようであるが、名古屋市に最初の陳情があったのは、昭和40年6月の時点である。しかしながら、当時は陳情の地区は限られていたようであり、その代表的なものは名古屋市古新町・六番町・忠治町等の無道床鉄橋周辺であった。

その後、昭和45年10月に南区豊代町で新幹線によりテレビの映像が乱れるとして、テレビ障害に抗議する会が発足し、NHK テレビ受信料金の不払い運動が始まったのであるが、住民間にテレビ障害だけでなく、更に騒音・振動による被害も長期にわたって受け、健康で文化的な生活がおびやかされているとの認識が高まり、昭和46年10月に名古屋新幹線公害対策同盟連合会が結成された。

新幹線騒音に係る公害訴訟の経過についてみると以下のとおりである。

- ① 昭和49年2月3日 中川区・熱田区・南区を中心とした沿線住民の539名が名古屋新幹線公害訴訟原告団を結成。
- ② 昭和49年3月30日 名古屋地方裁判所に次の内容

で沿線住民575名が提訴、

- (1) 差し止め請求

騒音 昼間65ホン

早朝(午前6時~7時)及び夜間(午後9時~翌朝6時)55ホン

振動 昼間 0.5 mm/s

早朝及び夜間 0.3 mm/s

- (2) 慰謝料

原告1人当たり一律100万円

- ③ 昭和49年7月3日・19日・8月21日 口頭弁論会(第1回~第3回)

- ④ 昭和49年9月20日~21日 南区・熱田区・中川区の新幹線沿線における現場検証。

こういった状況の中で、昭和50年7月29日に今後の新幹線鉄道騒音対策の総合的な目標となる「新幹線鉄道騒音に係る環境基準」が公害対策基本法に基づいて定められた。

以下、この環境基準設定までの経緯及びその内容について紹介する。

1. 環境基準設定までの経緯

公害対策基本法第9条には、大気汚染・水質汚濁・土壌汚染及び騒音の4公害について、政府が環境基準を定めることを規定している。環境基準とは、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい環境上の条件、すなわち、人間をとりまく環境として汚染のレベルをどの程度に抑えておくことが望ましいかを示す基準であって、政府や地方公共団体はこの基準を達成し、維持するために必要な施策を講じていかなければならない。

- (1) 中央公害対策審議会に対する諮問

騒音に係る環境基準は、昭和46年5月25日に定められたが、この環境基準は航空機騒音・鉄道騒音及び建設騒音には適用されない。これは、これらの騒音が間断的であるため、連続的に変化する騒音を想定して基準値が定められた前記環境基準では評価できないことがおもな理

* Environment Quality Standards for Shinkansen Line Noise

** Masaaki Kinoshita

(Special Pollution Division, Air Quality Bureau, Environment Agency)

由である。

しかし、特に環境保全上問題が大きい航空機騒音及び新幹線等の鉄道騒音に関しては、別個に環境基準を設定する必要性が高まり、昭和46年9月27日には、環境庁長官から中央公害対策審議会に対し、航空機騒音及び鉄道騒音に係る環境基準設定にあたっての基本原則等について諮問された。

(注) 航空機騒音に係る環境基準については、昭和48年12月6日に答申を受け、同年12月27日環境庁告示第154号で告示されている。

(2) 緊急対策指針

中央公害対策審議会においては、諮問を受け騒音の評価方法、周辺住民に及ぼす影響等の検討を開始したが、昭和47年12月19日にまだ本答申を提出する段階ではないところであったが、現に一部沿線地域においては深刻な社会問題となっているところから、「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道騒音対策について、当面の措置を講ずる場合における指針について」という中間答申を行い、同20日環境庁長官から運輸大臣に対し勧告が行われた。

その新幹線鉄道騒音の緊急対策に関する勧告の内容は、以下のようなものである。

- ① 新幹線鉄道騒音の騒音レベルが、住居等の存する地域において、80ホン(A) [dB(A)] 以下となるよう音源対策を講ずること。
- ② 音源対策を講じても特殊な線路構造のためなお騒音を低減することが特に困難な場合には、85ホン(A)以上の地域内に存する住居等について、屋内における日常生活が著しくそなわれないよう、障害防止対策を講ずること。
- ③ 病院・学校その他特に静穏の保持を要する施設の存する地域については、特段の配慮をすること。

なお、上記の勧告については、昭和48年2月15日に運輸大臣から環境庁長官あての防音壁の設置、軌道構造の改善等の音源対策及び障害防止等についての報告があり、更に昭和49年6月3日に運輸大臣から環境庁に対して、国鉄の障害防止処理要項規定の報告があつた。

(3) 環境基準の答申及び告示

緊急対策指針の答申に引き続き、中央公害対策審議会においては、今後の新幹線鉄道騒音対策の長期的な目標となる新幹線鉄道騒音に係る環境基準（以下「環境基準」という）について審議が進められた。

審議は、まず中央公害対策審議会の特殊騒音専門委員会において行われ、主として、基準値、測定評価方法等の事項について検討が進められた結果、昭和50年3月29日にその結論がまとまり、騒音振動部会に報告された。

騒音振動部会では、この報告を土台に、更に環境基準達成のための方途の検討を含め、総合的な実現可能性の

論議を中心に審議を進め、昭和50年6月28日に中央公害対策審議会から環境庁長官あて政府が実施すべき課題を盛り込んだ附帯決議とともに、環境基準についての答申が出された。

環境庁は、この答申を受け同年7月29日に新幹線鉄道騒音に係る環境基準を環境庁告示第46号で告示している。

2. 環境基準

(1) 基準値

基準値は、表-1のように、地域の類型ごとに定められており、また沿線地域について実際にこの地域類型のあてはめを実施するのは都道府県知事である。類型Iをあてはめる地域は主として住居の用に供される地域とされており、具体的には、都市計画法に基づく用途地域が定められている地域については、第1種住居専用地域、第2種住居専用地域、及び住居地域がこの類型に該当する。

表-1 環境基準値

地域の類型	基準値
I	70ホン以下
II	75ホン以下

類型IIをあてはめる地域は商工業の用に供される地域等I以外の地域であって通常の生活を保全する必要がある地域とされており、前記の用途地域が定められている地域にあつては、近隣商業地域、商業地域、準工業地域及び工業地域がこの類型に該当する。なお、工業専用地域は通常の生活を保全する必要がない（建築基準法により住居の建築が禁止されている）ことから基準は適用されない。同様に、山林、原野等の人の住んでいない地域についても類型のあてはめは実施されない。

(2) 基準値の設定について

基準値の設定にあたっては、次の3つの事項について検討が加えられ、今回の基準値となった。

① 沿線住民反応の調査（訴え率の調査）

騒音による影響としては、聴力への影響、脈拍、血液成分等に及ぼす生理的影響、うるさき等の心理的影響あるいは日常生活に及ぼす影響が考えられるわけであるが、騒音による影響に関する各種の調査研究結果から見ると、聴力への影響及び生理的影響は心理的影響あるいは日常生活に及ぼす影響が生ずる騒音レベルよりかなり高いレベルで生ずるものであり、今回の基準値を設定する際には、騒音による心理的影響及び日常生活に及ぼす影響を中心にして検討された。新幹線鉄道騒音に関する住民反応調査としては、東北大の調査（昭47.7）、環境庁の調査（昭47.10）があるが、その結果は両調査の

表-2 新幹線鉄道騒音に関する住民反応

項目	線名	調査主体	正 反 応 の 割 合					
			60%	50%	40%	30%	20%	10%
就 眠 妨 害	東海道新幹線	東 北 大	87ホン	84ホン	82ホン	80	77ホン	75ホン
	山陽新幹線	東 北 大	82	78	75	71	67	—
安 眠 妨 害	東海道新幹線	東 北 大	87	85	82	79	76	73
	山陽新幹線	東 北 大	80	77	74	71	69	66
電 話 妨 害	東海道新幹線	環 境 庁	80	78	76	73	70	66
		東 北 大	81	79	77	74	72	69
	山陽新幹線	東 北 大	79	76	73	70	67	64
会 話 妨 害	東海道新幹線	環 境 庁	79	77	74	71	66	55
		東 北 大	80	77	75	73	71	69
	山陽新幹線	東 北 大	77	74	72	70	67	65
びっくりする	東海道新幹線	東 北 大	88	85	83	80	77	75
	山陽新幹線	東 北 大	84	81	77	74	71	68
総合判断	東海道新幹線	環 境 庁	80	79	77	73	68	—

(注) 1. 正反応とは以下のものをいう。

環境庁調査：「時々ある」+「わりあい頻繁にある」+「頻繁にある」又は7段階法の4以上

東北大学調査：リッカート尺度上での正反応（妨害を受けるという反応）

2. 騒音レベルは測点側を通過した場合の騒音レベルの平均値である。

3. 環境庁調査においても各項目について調査を行っているが、解析の結果、睡眠妨害等の項目については、訴え率に関して騒音以外の要因がかなり寄与していることが判明したため、騒音レベルと訴え率との関係は求めていない。

(特殊騒音専門委員会報告より)

対象となった東海道新幹線についてみると表-2のように良く一致している。

更に、この結果を基礎に基準値が検討されたのであるが、その場合比較的静かだと思われる地域においても何らかの影響を受けているという反応が5~10%あるところから、表-2において訴え率が30%以下となる新幹線鉄道の騒音レベルを基準値のレベルと判断し、基準値はおおむね70~75ホンとされた。

② 地域補正及び時間補正

心理的影響や日常生活に及ぼす影響を基礎として騒音に係る基準を定める場合には、居住環境条件や生活行動形態を考慮して基準値に地域性状や時間帯による差を設けることが一般的である。

まず地域性状によって差をつけるという点については既に設定されている「(一般)騒音に係る環境基準」や「航空機騒音に係る環境基準」においても地域類型別に基準値が設けられているので今回も地域類型別に基準値を定めることにした。

この場合、地域類型はI及びIIの2区分とされ、その差は5ホンとされている。

時間帯による差を設ける点については、朝6時から夜12時までという現在の運行状況を前提とすると、夜間の基準値はとくに設ける必要がないことと、夕方の時間帯における新幹線鉄道騒音については、前記の2つの調査によってもその訴え(反応)の出現の中に全体的に反映

されていると思われることから、さしあたり時間帯を区分して基準値を定めないこととされた。

③ 他の環境基準との斉合性

これまでにも各種の騒音についてさまざまな観点から基準値が定められているが、中でも道路交通騒音及び航空機騒音は新幹線鉄道騒音と社会的条件が類似していることから、これらの騒音に関する環境基準との比較を行ってみた。この場合、比較の方法としては、住民反応調査による訴え率に基づく比較法と騒音エネルギー量に基づく比較法が採用されている。

訴え率に基づく比較では、各種調査結果より同じ訴え率を示す騒音レベルを比較したのであるが、大体、新幹線鉄道騒音のピークレベルで70ホンは、道路交通騒音では中央値50~60ホンに、また航空機騒音では *WECPNL* 70~74に相当している。

騒音エネルギー量に基づく比較は、ISO から提案されている *Leq* の考え方をもとに新幹線鉄道騒音と道路交通騒音及び航空機騒音との比較を行ったものであるが、新幹線鉄道騒音の70ホンは道路交通騒音の中央値45~50ホン及び航空機騒音の *WECPNL* 62~67程度に相当している。

道路交通騒音の環境基準はおおむね中央値で60~50ホン(2車線を越える車線を有する道路に面するI類型相当地域)であり、航空機騒音の環境基準値は *WECPNL* 70(I類型相当地域)である。

新幹線鉄道騒音の環境基準について

表-3 達成目標期間

新幹線鉄道の沿線区域の区分		達成目標期間			
		既設新幹線鉄道に係る期間	工事中新幹線鉄道に係る期間	新設新幹線鉄道に係る期間	
a	80ホン以上の区域	3年以内	開業時に直ちに	開業時に直ちに	
b	75ホンを超え 80ホン未満の区域	イ	7年以内		開業時から3年以内
	ロ	10年以内			
c	70ホンを超え 75ホン以下の区域	10年以内	開業時から5年以内		

- 備考 1. 新幹線鉄道の沿線区域の区分の欄のbの区域中イとは地域の類型Iに該当する地域が連続する沿線地域内の区域をい
い、ロとはイを除く区域をいう。
2. 達成目標期間の欄中既設新幹線鉄道、工事中新幹線鉄道及び新設新幹線鉄道とは、それぞれ次の各号に該当する新幹線
鉄道をいう。
- (1) 既設新幹線鉄道
東京・博多間の区間の新幹線鉄道
- (2) 工事中新幹線鉄道
東京・盛岡間、大宮・新潟間及び東京・成田間の区間の新幹線鉄道
- (3) 新設新幹線鉄道
(1)及び(2)を除く新幹線鉄道
3. 達成目標期間の欄に掲げる期間のうち既設新幹線鉄道に係る期間は、環境基準が定められた日から起算する。

(3) 測定・評価方法

環境基準の測定、評価方法は次のとおりである。

① 測定は、新幹線鉄道の上り及び下りの列車を合わせて、原則として連続して通過する20本の列車について、当該通過列車ごとの騒音のピークレベルを読みとって行うものとする。

② 測定は、屋外において原則として地上1.2mの高さで行うものとし、その測定点としては、当該地域の新幹線鉄道騒音を代表すると認められる地点のほか新幹線鉄道騒音が問題となる地点を選定するものとする。

③ 測定時期は、特殊な気象条件にある時期及び列車速度が通常時より低いと認められる時期を避けて選定するものとする。

④ 評価は、①のピークレベルのうちレベルの大きさが上位半数のものをパワー平均して行うものとする。

⑤ 測定機器は、計量法（昭和26年法律第207号）第88条の条件に合格した騒音計を用いるものとする。

この場合において、聴感補正回路はA特性とし、動特性は緩（スロー）とする。

(4) 測定・評価について

定常騒音でない特殊な騒音については、定常騒音に準じて評価するため、衝撃性、周波数特性、暴露時間の3つの事項について補正することが考えられているが、新

幹線鉄道騒音の性格を調査してみると、衝撃性及び周波数特性については、騒音レベルの立ち上がり速度が20ホン/s程度であること及び周波数特性には顕著な純音成分が含まれていないことから、特別の考慮は必要ないものとされている。暴露時間については、 L_{eq} （等価騒音レベル）による評価が一般的であるが、前述の住民反応調査によると暴露時間の短い山陽新幹線の方がむしろ訴え率が高い結果になっており、 L_{eq} 等を用いた評価方法については今後十分な検討を加えるものとして、ピークの騒音レベルのみに着目した評価単位を採用している。

(5) 達成目標期間について

環境基準の設定に際しては、それを達成するための目標期間を併せて示すことが各種の行政施策の実効を期する上で必要であり、今回にも表-3のような達成目標期間が定められた。

なお、環境基準は屋外達成が原則であるが、屋外達成が困難な場合は、次善の策として移転とともに防音工事が考えられている。この場合、防音工事による防音効果の目安は、告示に示されていないが、昭和50年10月3日の通達により、80ホン以上85ホン未満の地域では屋内外の差を25ホン、85ホン以上90ホン未満の地域では屋内外の差を30ホンとすることが目安とされている。