

#### 4. 各種の道路交通騒音対策

道路交通騒音対策は多様であり、様々な着目点で分類できる。体系図の一例を図-4.1（次頁）に示す。公共機関の整備や道路の立体交差などのように本来の目的が別の施策でも騒音の抑制に資すると考えられるものも含めている。下線は、道路交通騒音対策を目的として道路管理者が講じているもので実施例が多いものである。図-4.1の 下線 および建物防音の模式図を図-4.2 に示す。主な騒音対策のおおまかな効果を資-4.1,2 に示す。これらの効果は現場条件により大きく異なることに注意する必要がある。以下、図-4.1 のなかから把握しておくことが望ましい対策を抜粋し、[ ]書きで示した節、項等で参考となる例、資料等を示す。

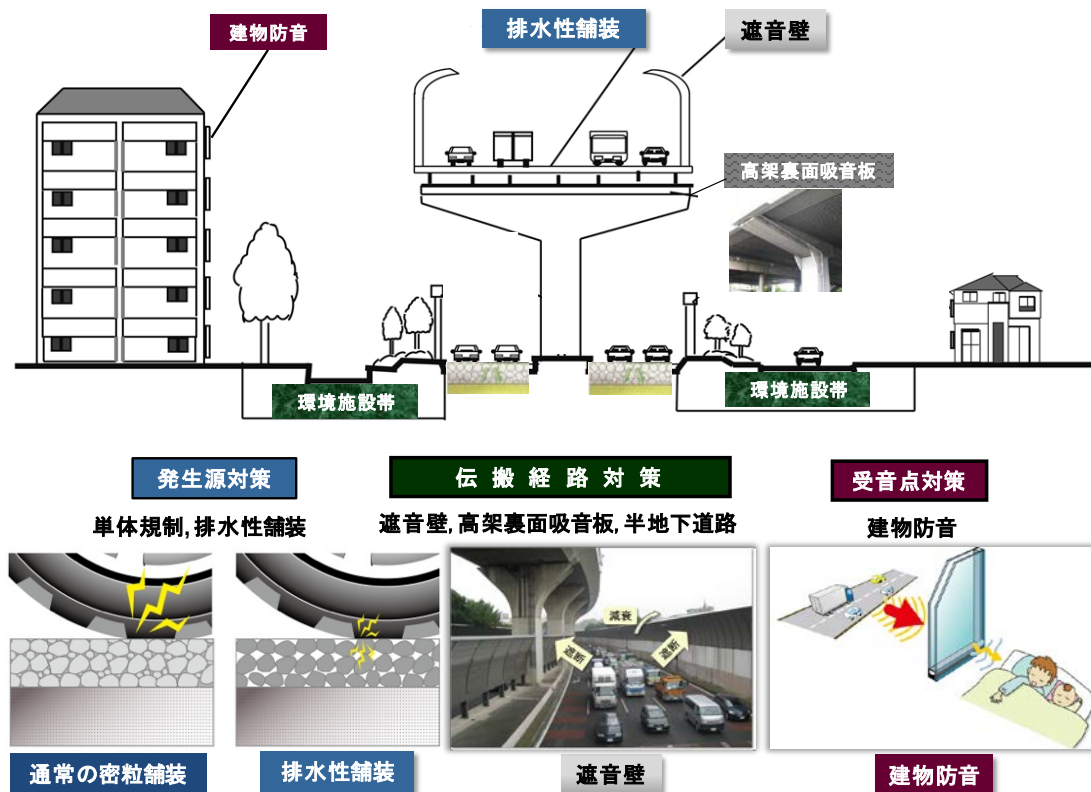


図-4.2 道路交通騒音対策の模式図

備考：排水性舗装は、「低騒音効果のある高機能舗装」または「低騒音舗装」ともいわれる。

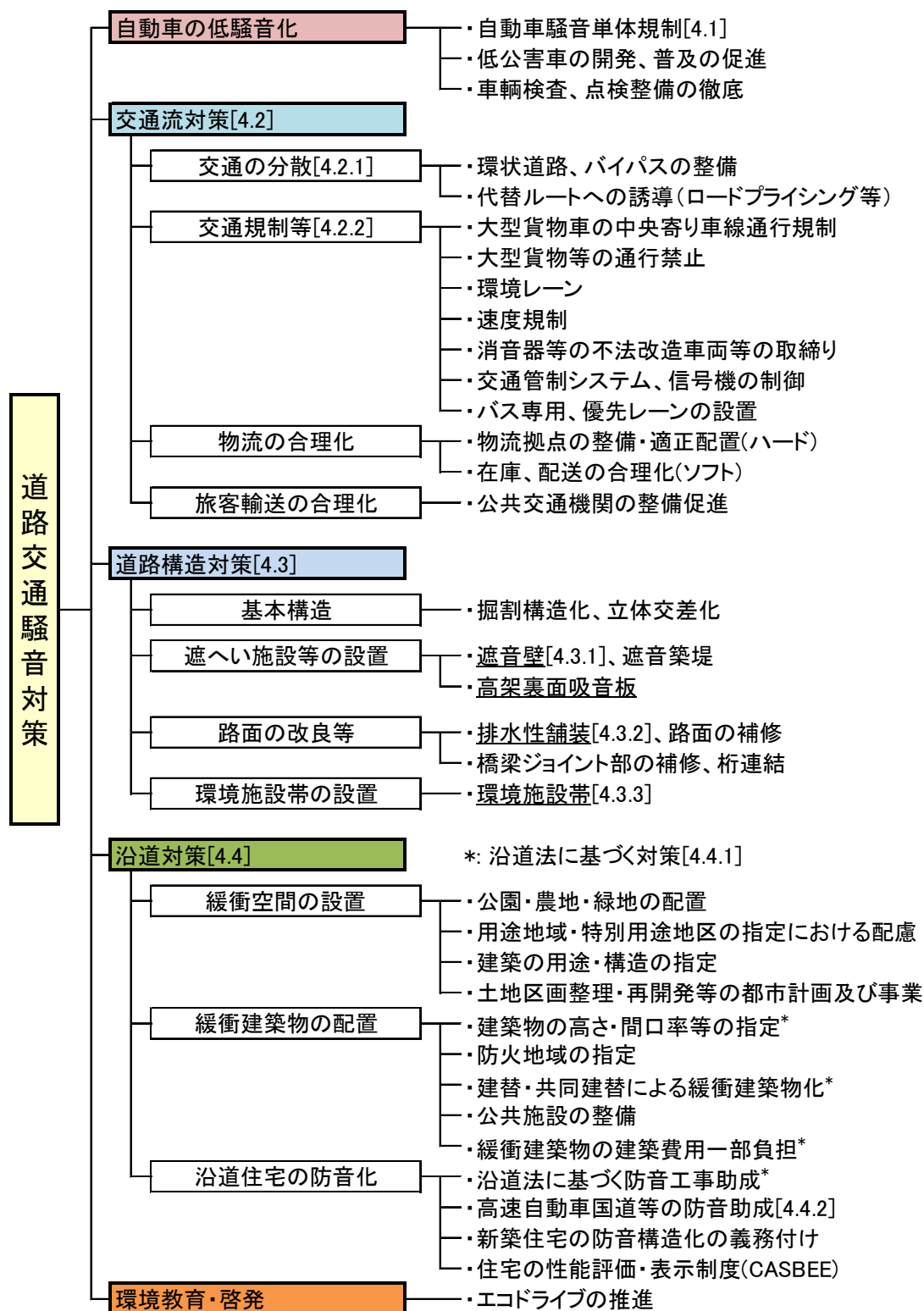


図-4.1 道路交通騒音対策の体系図

資-4.1 各種対策効果の概要<sup>9)</sup>

別紙 8

各種対策効果の概要

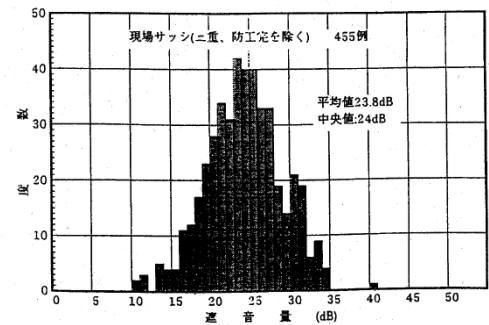
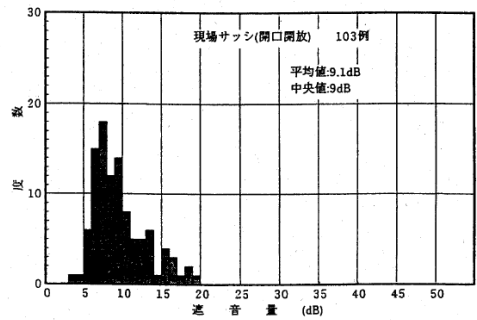
|                                                                                          |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ①自動車単体対策<br>現在予定されている単体規制（平成4年度中央公害対策審議会答申及び平成7年中央環境審議会答申に基づくもの）適合車に全て代替した場合             | 車種により<br>0.9~1.3 dB                  |
| ②道路構造対策<br>低騒音舗装<br>環境施設帯（片側 10m）<br>遮音壁(平面構造に高さ 3m の遮音壁)                                | 約 3dB(A)前後<br>約 7dB(A)<br>約 10dB(A)  |
| ③交通流対策<br>速度 10km/h の低減で<br>交通量 2 割削減で                                                   | 約 1dB(A)<br>約 1dB(A)                 |
| ④沿道対策<br>住宅と道路の間に空き地を設けた場合<br>（セットバック等）車道から 10m で<br>車道から 20m で<br>緩衝建築物を設けた場合、建物の道路面裏側で | 約 5dB(A)<br>約 8dB(A)<br>約 15~20dB(A) |

資-4.2 建物の防音性能の状況<sup>9)</sup>

別紙 3

② 窓閉の状態（二重サッシ及び防音工事完了後の調査を除く 4 5 5 例）

① 窓開の状態（1 0 3 例）



#### 4.1 自動車騒音単体規制

自動車単体の騒音は、中央環境審議会答申を受けた道路運送車両法の保安基準により、「自動車の騒音防止装置」として規制されている。規制値および測定方法は、保安基準の細目を定める告示で定められている(図-4.3)。図-4.4 は、これまでの規制値の推移の例を示す。規制値は10dB以上強化(=発生する騒音のパワーを1/10以下に抑制)された。自動車単体規制については付属資料 A5 自動車騒音の単体規制にも記載している。

##### 騒音規制法

└ 中央環境審議会答申

##### 道路運送車両法

└ 道路運送車両の保安基準 (国土交通省令)

└ 道路運送車両の保安基準の細目を定める告示 (国土交通省告示)

図-4.3 自動車騒音単体規制の法体系

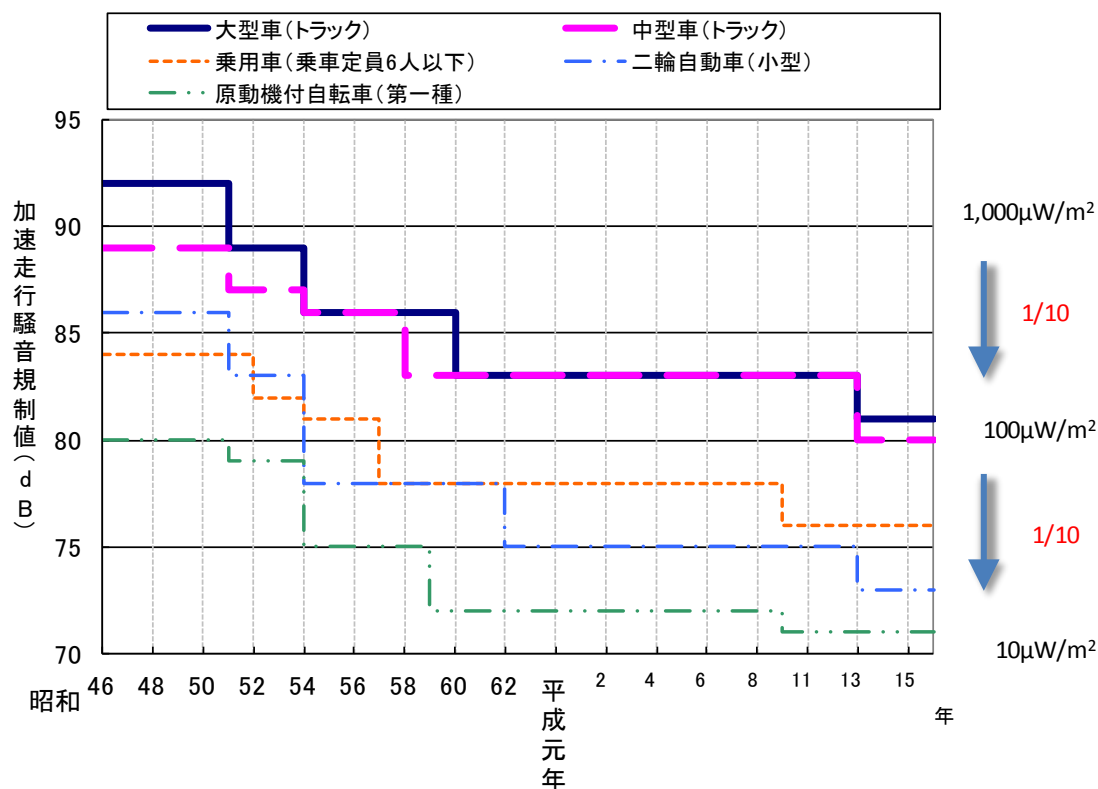


図-4.4 加速走行騒音規制値の推移

## 4.2 交通流対策

交通流対策のうち、他の路線への交通の誘導等、および交通規制等について解説する。

### 4.2.1 他の路線への交通の誘導等

騒音が懸案となっている路線から他の路線に交通を誘導させる施策として、料金格差で誘導する環境ロードプライシング（図-4.5）、有料道路の夜間無料化（資-4.3）、大型車に高架橋の通行を誘導する標識（図-4.6）などがある。バイパスの新設で交通量が減少し、騒音値が下がった例は多い。



図-4.5 環境ロードプライシング  
(国土交通省の website より)



図-4.6 大型車に高架橋の通行を促している例

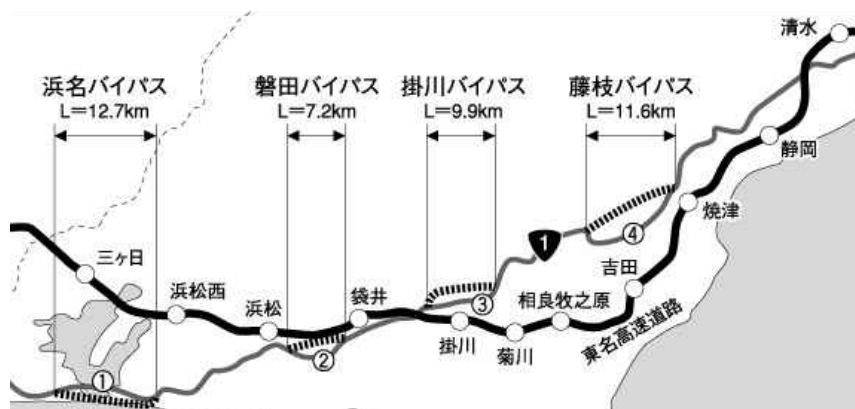
資-4.3 有料4バイパスの夜間無料化で沿道環境が大幅改善<sup>10)</sup>

進まなかった有料4バイパスへの交通転換

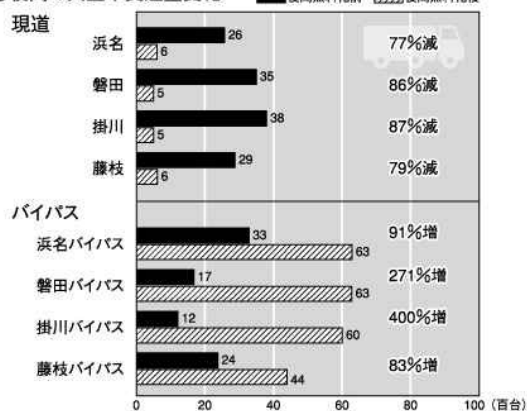
- ・現道1号(有料4バイパスとの並行区間)沿線地域では、進まなかった有料4バイパス(藤枝・掛川・磐田・浜名バイパス)への交通転換が問題に。
- ・騒音の悪化が著しく、特に夜間における環境改善が急務。

夜間、有料4バイパスを無料化

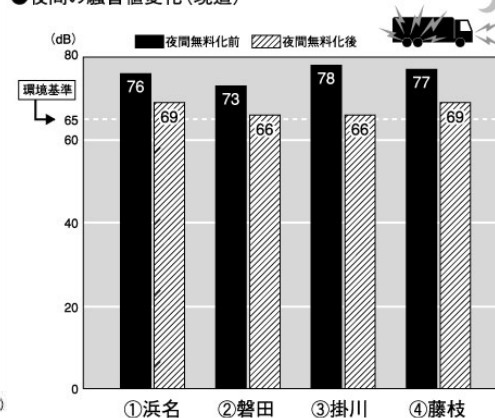
- ・平成11年4月1日に有料4バイパスの夜間(22時～翌朝6時)無料化を実施。
- ・夜間の現道交通が大幅に転換され、現道1号の沿道環境が改善。



●夜間の大型車交通量変化



●夜間の騒音値変化(現道)



#### 4.2.2 交通規制等

交通規制等のうち、大型貨物車の中央寄り車線通行規制、大型貨物等の通行禁止、環境レーン、および速度規制について解説する。

##### 1) 大型貨物車の中央寄り車線規制

環境対策を目的とした車両通行区分の指定（図-4.7）が各地で行われている。大型貨物自動車等は指定された時間においては、指定された通行帯を通行しなければならない。東京都内の環状7号線では、昭和48年3月から規制されており、大型貨物車は午前0時から5時までは中央寄り車線を通行しなければならない。国道43号の兵庫県内の一部区間では、平成10年4月から規制されており（図-4.8）、大型貨物自動車等は、夜間22時～6時においては第3通行帯を通行しなければならない。国道23号の名古屋市内の区間の一部および国道1号の豊橋市内岡崎市内の一部の区間においても、夜間の23時～5時の間で、大型貨物車の中央寄り車線通行規制が行われている。

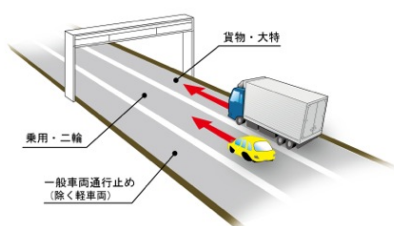


図-4.7 大型貨物車の中央寄り車線通行規制（車両通行区分の指定）の概念図

**大型貨物自動車等は、第3通行帯を通行しなくてはなりません。**

夜間通行帯規制 22時～翌6時

※大型貨物自動車等とは、大型貨物自動車・大型特殊自動車・最大積載量3t以上の普通貨物自動車

現地では、下記の規制標識・規制標示により実施しています。

**規制標識(歩道橋に添架)**

二輪専用通行帯

大型貨物自動車等の通行帯指定

**規制標示(路面に標示)**

図-4.8 国道43号における大型貨物自動車等の通行帯指定<sup>11)</sup>



## 2) 大型貨物等の通行禁止

東京都内の環状7号線(環七通り)以内及び環状8号線(環八通り)の一部では、土曜日22時から日曜日7時までの間は大型貨物等の通行が禁止されている。

- ・環七通り以内都心全域(環七通りも含む)
- ・環八通りのうち、田園調布警察署前交差点から四面道交差点までの間

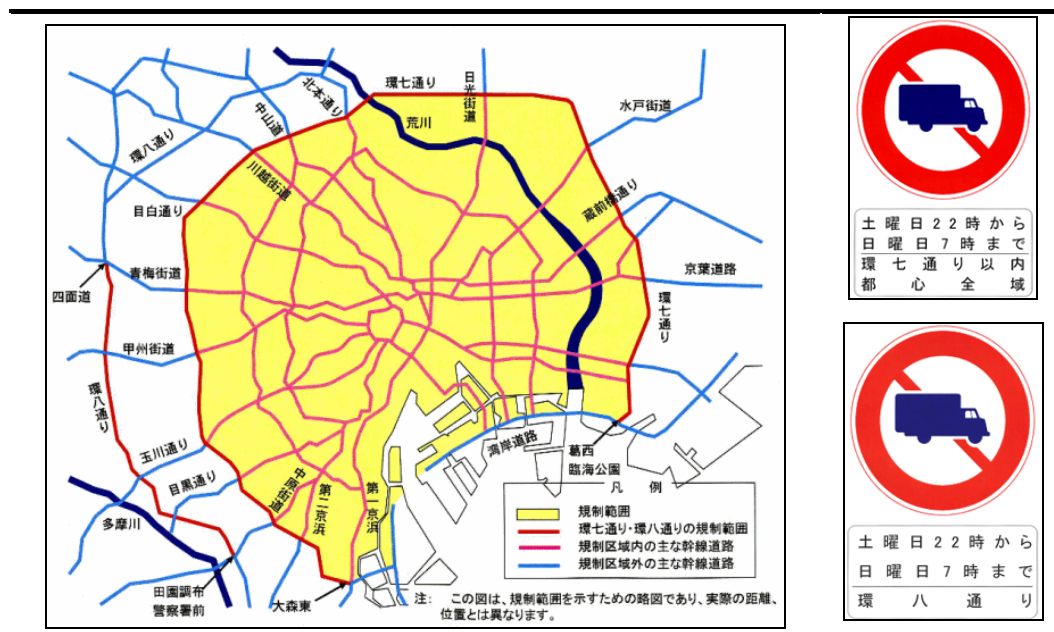


図-4.9 大型貨物等の都心部の通行禁止区域および標識の例<sup>12)</sup>

表-4.1 環状7号線以内及び環状8号線の規制車両<sup>12)</sup>

| 規制対象車両                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定中型貨物自動車(最大積載量5トン以上6.5トン未満又は車両総重量8トン以上11トン未満の中型貨物自動車)</li> <li>・ 大型貨物自動車(最大積載量6.5トン以上又は車両総重量11トン以上の貨物自動車)</li> <li>・ 大型特殊自動車(ロードローラー、タイヤローラー等)</li> </ul> |
| 備考                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 首都高速道路は通行可能だが、規制区域内にある出口から一般道路へ出ることはできない。</li> <li>・ 湾岸道路(国道357号)は通行可能。</li> <li>・ 環八通りの規制区間では横断は可能。</li> </ul>                                            |



### 3) 環境レーン

国道43号の兵庫県内の一部区間では、歩道寄りの車線を「環境レーン」と称し、大型車には中央寄り車線の通行を促す対策が平成24年3月から講じられている(図-4.10)。



図-4.10 国道43号における環境レーン<sup>11)</sup>

#### 4) 速度抑制

走行速度と騒音レベルの関係を表-4.2 に示す。走行速度を抑制することで騒音を抑制できる。走行速度を抑制する施策として、規制による方法、および啓発による方法について解説する。

##### 4.1) 規制による方法

都道府県公安委員会は、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、又は交通公害その他の道路の交通に起因する障害を防止するため必要があると認めるときは、政令で定めるところにより、信号機又は道路標識等を設置、及び管理し、交通整理、歩行者又は車両等の通行の禁止その他の道路における交通の規制をすることができる（道路交通法第4条）。国道43号の一部の区間では、騒音対策を目的として、規制速度を昭和48年に60km/hから50km/h、平成元年に50km/hから40km/hに変更した。図-4.11 は他の規制速度の例である。

##### 4.2) 啓発による方法

国道19号では、騒音・振動の低減および交通事故の減少を目的とした木曾かめクラブの取り組みが行われた。（図-4.12）

表-4.2 走行速度の変化と騒音レベルの変化<sup>\*1</sup>

| 走行速度 (km/h)    |                | 通過時の<br>最大値の<br>変化(dB) <sup>*2</sup> | 等価騒音レ<br>ベルの変化<br>(dB) <sup>*3</sup> |
|----------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> |                                      |                                      |
| 100            | → 80           | -3                                   | -2                                   |
| 100            | → 60           | -7                                   | -4                                   |
| 80             | → 60           | -4                                   | -3                                   |
| 80             | → 50           | -6                                   | -4                                   |
| 60             | → 50           | -2                                   | -2                                   |
| 60             | → 40           | -5                                   | -4                                   |
| 50             | → 40           | -3                                   | -2                                   |



国道250(夜間)



国道2号

図-4.11 騒音対策を目的とした速度規制



図-4.12 木曾かめクラブのロゴと車両<sup>\*4</sup>

\*1: 定常走行の自動車から発生する騒音および通過時間は、速度の3乗および-1乗に比例するため沿道の騒音のエネルギー的な時間平均値は速度の3乗-1乗=2乗に比例する（表はデシベル換算値）。ただし、加減速を伴う非定常走行では自動車から発生する騒音は速度の1乗に比例するので騒音のエネルギー的な時間平均値は速度の1乗-1乗=0乗となり、速度によらないとされている。

\*2:  $\Delta L = 30 \cdot \log(V_2 / V_1)$

\*3:  $\Delta L = 20 \cdot \log(V_2 / V_1)$

\*4: 国土交通省の website に掲載されていたが削除されている(2014年度時点)

### (参考 1) 速度と交通安全

速度の低減は交通安全にも寄与する。WHO は、自動車と歩行者が衝突した際の自動車の走行速度と歩行者が致命傷を負う確率との関係を図-4.13 で示している。信号制御の見直しにより深夜の速度を抑制したら事故が減少したとの報告例（図-4.14）<sup>15)</sup>もある。

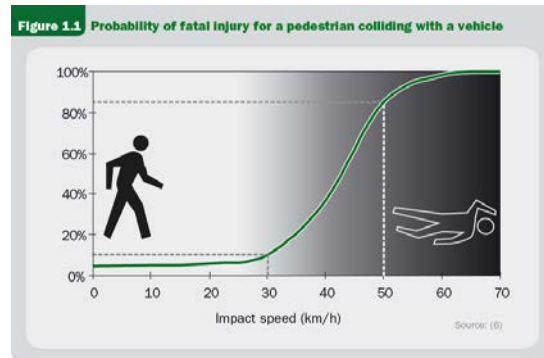


図-4.13 衝突時の自動車の走行速度と歩行者が致命傷となる確率<sup>14)</sup>

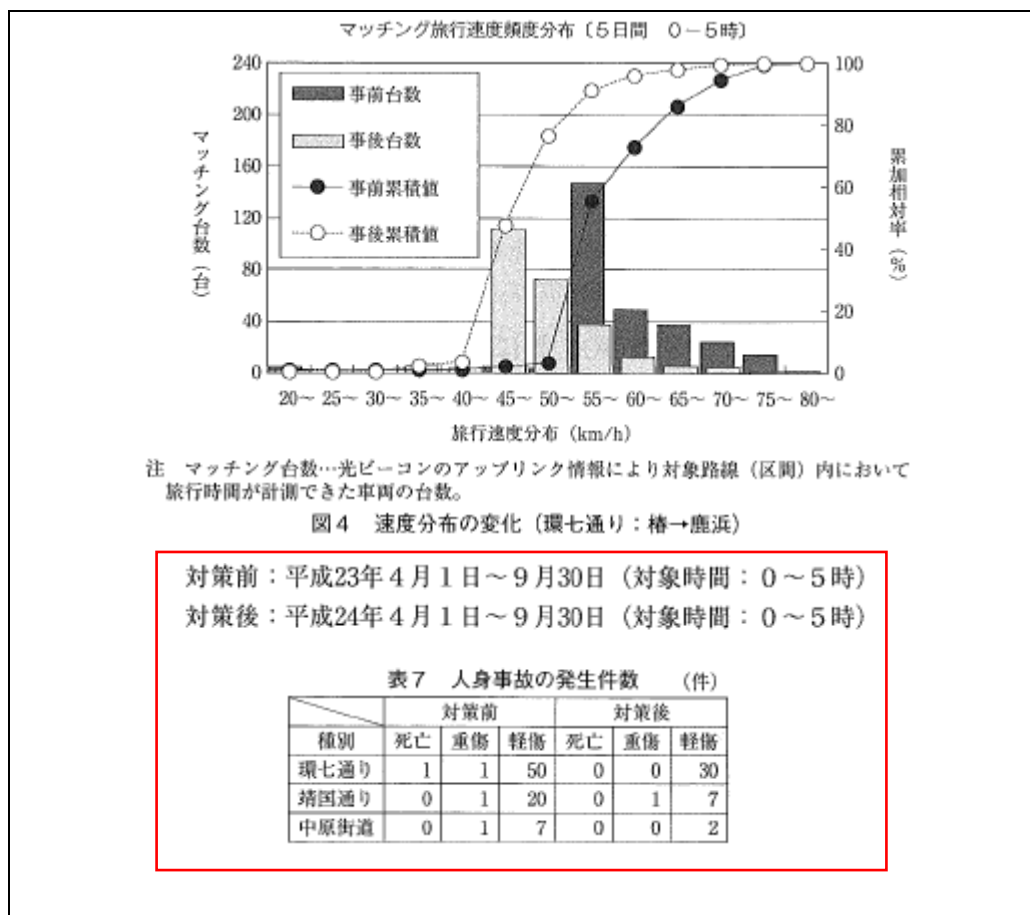


図-4.14 信号制御により深夜の旅行速度が低下し事故が減少した例<sup>15)</sup>

## (参考 2) 啓発に資する横断幕の試行

騒音が課題になっている道路は物流等の役割が大きい道路でもある。その機能を維持しつつ、騒音を低減させることは容易ではなく、道路管理者でできる対策は限られている。このため、通行するドライバーに静かな運転を心がけてもらうことや道路管理者の願いを住民の方に理解していただくことも大切と考え、図-4.15 の横断幕を試行的に設置した(図-4.16)。過大な速度、加減速を抑制した穏やかな走行は、騒音、振動、燃料消費、路面の損傷、エンジン・タイヤ・ブレーキの摩耗、交通事故、およびロードキルの抑制の効果があると考えている。



図-4.15 啓発を目的とした横断幕



図-4.16 横断幕の設置例



### 4.3 道路構造対策

道路構造対策のうち、遮音壁、排水性舗装、および環境施設帯について解説する。

#### 4.3.1 遮音壁

遮音壁は、自動車からの直達音を遮断して騒音を低減する（図-4.17）。環境影響評価法に基づく環境影響評価では、約 7 割の事業において環境保全措置として遮音壁が計画されている。遮音壁は、図-4.18 に示すように様々な形式のものがある。遮音壁の設置にあ



図-4.17 遮音壁による騒音の低減



図-4.18 様々な形式の遮音壁

たっては、**沿道住民との調整が行われ**、車の乗り入れ口、景観、日照、**交通安全**、および防犯等について検討されている。遮音壁の設置コストは現場条件や遮音壁の仕様により異なる。遮音壁は、自動車専用道路のように連続して設置する場合の騒音低減効果は大きいですが、**図-4.19**のように開口部を有する場合には、側方からも音が伝搬することに留意する必要がある。



図-4.19 開口部の側方から伝搬する音

### 4.3.2 排水性舗装

排水性舗装は雨天時の安全確保を目的として開発されたものであるが、図-4.20のようにタイヤと路面の間で空気が圧縮・膨張するのを空隙で緩和するとともに吸音することで騒音を抑制する。排水性舗装による騒音低減量は道路の種別、車種、走行速度により異なる。ASJ RTN-Model<sup>13)</sup>では排水性舗装の補正式を約40 km/h～140 km/hの定常走行データ（積雪地のデータは除く）から表-4.3としている。図-4.21はこれらを図示したものである。排水性舗装による平均的な騒音低減量は約3 dB（資-4.1）である。排水性舗装の減音効果は経年変化で低下する。

表-4.3 排水性舗装による騒音低減量の補正量の計算式

| 道路種別    | 走行速度       | 車種        | 計算式                                                                       |
|---------|------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| 一般道路    | 停止時        | 小型車類、大型車類 | $\Delta L_{\text{surf}} = 0$                                              |
|         | 60 km/h まで | 小型車類      | $\Delta L_{\text{surf}} = -5.7 + 7.3 \log_{10}(y+1)$ (4.1)                |
|         |            | 大型車類      | $\Delta L_{\text{surf}} = -3.9 + 3.6 \log_{10}(y+1)$ (4.2)                |
| 自動車専用道路 | 60 km/h 未満 | 小型車類      | $\Delta L_{\text{surf}} = -5.7 + 6.4 \log_{10}(y+1)$ (4.3)                |
|         |            | 大型車類      | $\Delta L_{\text{surf}} = -3.9 + 3.6 \log_{10}(y+1)$ (4.4)                |
|         | 60 km/h 以上 | 小型車類      | $\Delta L_{\text{surf}} = 3.2 - 5 \log_{10} V + 6.4 \log_{10}(y+1)$ (4.5) |
|         |            | 大型車類      | $\Delta L_{\text{surf}} = 5.0 - 5 \log_{10} V + 3.6 \log_{10}(y+1)$ (4.6) |

ここで、V:走行速度[km/h]、y:施工後の経過時間[年]

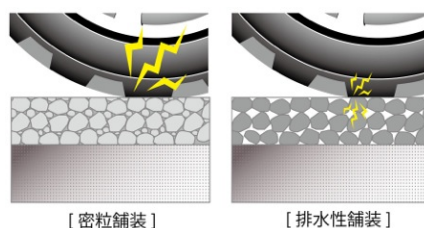


図-4.20 排水性舗装によるタイヤ/路面音の抑制

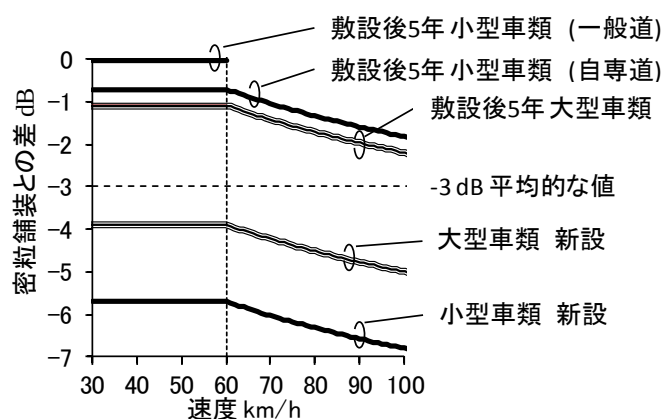


図-4.21 排水性舗装による騒音低減量



### 4.3.3 環境施設帯

環境施設帯とは、幹線道路に隣接する地域の生活環境の保全を目的とした道路用地であり、「道路環境保全のための道路用地の取得及び管理に関する基準について」（昭和 49 年 4 月 10 日都市局長・道路局長通達）により設けられている。おおまかな概要を以下に示す。

・第 1 種または第 2 種住居専用地域等で、良好な住居環境を保全する必要がある地域では、車道端から幅 10 メートルの土地を道路用地として取得する。ただし、自動車専用道路であって、道路の構造が切土、盛土、高架のいずれかに該当し、かつ夜間に相当の重交通が見込まれる地域では、車道端から幅 20 メートル（ただし、建築物の不燃堅牢化が進んでいる地域については 10 メートル。）。

・取得された土地は、原則として、植樹帯、しゃ音壁等を設置するものとし、必要に応じて、歩道、自転車道、通過交通の用に供しない道路等の施設を設け適正に管理する。

詳しくは文献<sup>16)</sup>に解説されている。

新設の道路では環境施設帯が計画されるのが一般化しているが、供用中の道路でも用地を任意取得して整備する例がある。事業の進め方、および整備効果の広報例を図-4.22 および図-4.23 に示す。

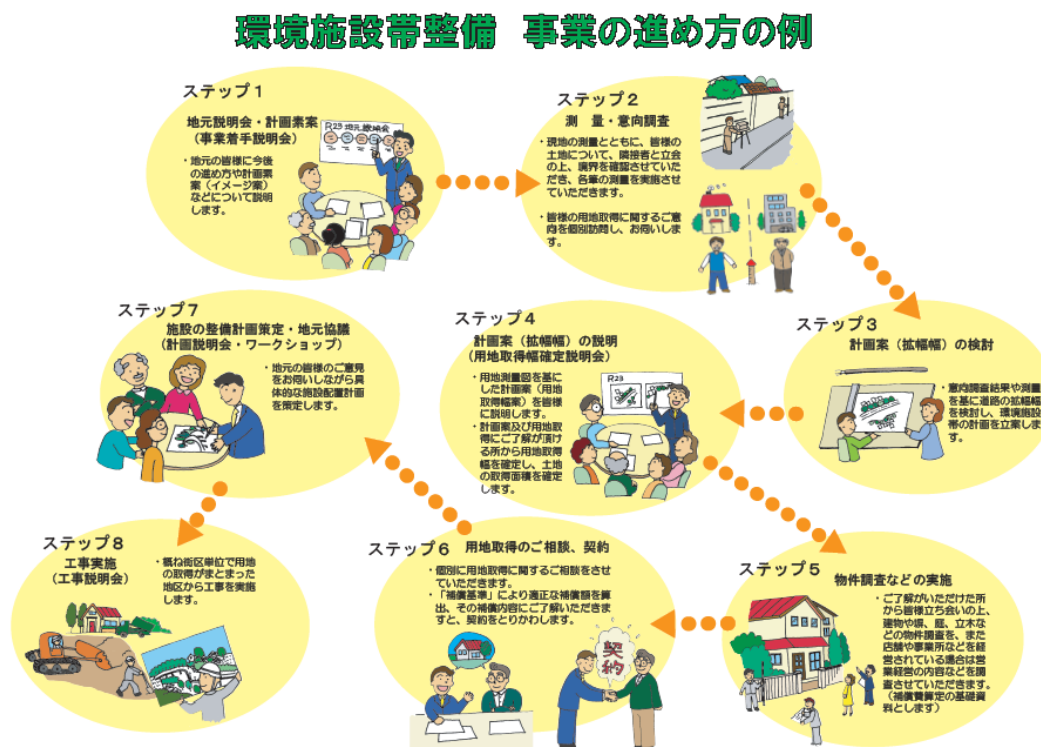


図-4.22 環境施設帯整備事業の進め方の例<sup>\*1</sup>

\*1：中部地方整備局作成資料を一部修正

## ＜国道23号品川町環境施設帯の整備・効果の概要＞

### ◇整備の概要

＜環境施設帯とは？＞

◆環境施設帯とは、幹線道路の沿道の生活環境を保全するための植樹帯、路肩、歩道、側道等の部分をいいます。

＜整備状況＞

◆環境施設帯（延長約300m、幅約20m）、遮音壁（延長約360m）、低騒音舗装（約1900㎡）等を整備

◆歩道橋架け替え（名四歩道橋）

### ＜位置図＞

### 代表的な断面

**整備前**

**整備後**

**整備前**

**整備後**

### ◇整備の効果

環境施設帯整備による沿道環境の改善効果を調べるため、環境調査及び沿道の皆さん・小学生へのアンケートを実施しました。

#### ＜環境調査結果及び整備効果＞

◆騒音調査結果 → **環境基準を達成！**

（遮音壁（H=5m：遮音壁新設設置区間）、低騒音舗装の設置により、環境基準を達成しました。）

・1階、2階で、昼夜間とも環境基準を達成しました。

◆騒音の整備効果

・1階部分で、-14dBの騒音低減が確認されました。

| 昼夜 | 測定高さ     | 事後測定値 | 環境基準値 |
|----|----------|-------|-------|
| 昼間 | 4.2m(2階) | 59    | 70    |
|    | 1.2m(1階) | 57    |       |
| 夜間 | 4.2m(2階) | 57    | 65    |
|    | 1.2m(1階) | 55    |       |

| 騒音 | 事前測定値 | 事後測定値 | 低減効果   |
|----|-------|-------|--------|
| 昼間 | 70dB  | 56dB  | 14dB低減 |
| 夜間 | 69dB  | 55dB  | 14dB低減 |

※環境施設帯整備後の官民境界付近での測定値

◆大気調査結果

環境施設帯整備後の官民境界付近において、大気調査を行いました。

|            | NO2(ppm) | SPM(mg/m3) |
|------------|----------|------------|
| 1時間値の1日平均値 | 0.033    | 0.031      |

※環境施設帯整備後の官民境界付近での7日間測定値

#### ＜アンケート調査結果＞

◆沿道の皆さんの声（環境施設帯）

＜環境面＞回答者のうち約5割の方が、「騒音」について改善効果を実感！

＜利用面＞回答者のうち約5割の方が、「通行しやすくなった」「緑が増えた」「歩道が広くなった」との項目で改善効果を実感！

◆小学生の声（名四歩道橋）

＜利用面＞回答者のうち約5割の方が、「幅が広くなり歩きやすい」との項目で改善効果を実感！

図-4.23 環境施設帯整備事業の広報例 <sup>\*2</sup>

<sup>\*2</sup>: 国土交通省の website に掲載されていたが削除されている（2014 年度時点）

## 4.4 沿道対策

沿道対策のうち沿道法に基づく対策、および高速自動車国道等の周辺における防音助成について概要を述べる。

### 4.4.1 沿道法に基づく対策

都市における幹線道路周辺において、道路交通騒音による障害を防止し、あわせて適正かつ合理的な土地利用を図ることを目的として、「幹線道路の沿道の整備に関する法律」(沿道法)昭和55年法律第34号、平成8年改正が定められている。沿道法では知事が沿道整備道路を指定すること、道路管理者及び都道府県公安委員会が道路交通騒音減少計画を作成し、区市町村が沿道地区計画を策定すること、および以下の自動車騒音の諸対策を進めることを定めている。沿道法の概要を図-4.24に示す(文献<sup>17)</sup>からの引用)。

- ① 土地の取得費用の一部を国が市町村に無利子で貸付できること。
- ② 緩衝建築物の建築を促進するため、道路管理者が建築費の一部を負担すること。
- ③ 市町村条例により新設住宅の防音構造化が義務づけられたとき、道路管理者が既存住宅の防音工事費用を助成すること。
- ④ 防音助成の住宅が老朽化し有効な防音工事の実施が困難な場合には、道路管理者が住宅の移転・除去費用を助成できること。

沿道法による指定の要件は、交通量1万台、騒音  $L_{Aeq}$  70 dB (昼) 又は  $L_{Aeq}$  65 dB (夜)、住居50以上連たん、車線数2車線以上とされている<sup>17)</sup>。沿道整備道路の指定及び沿道地区計画の決定状況を表-4.4に示す。沿道対策として建築基準法に基づく建築制限条例を定めている区もあり、①建築物の用途の制限、②間口率の最低限度、③建築物の高さの最低限度、④建築物の構造に関する遮音上の制限、⑤建築物の構造に関する防音上の制限、⑥敷地面積の最低限度、⑦壁面の位置の制限などを規制している例もある。

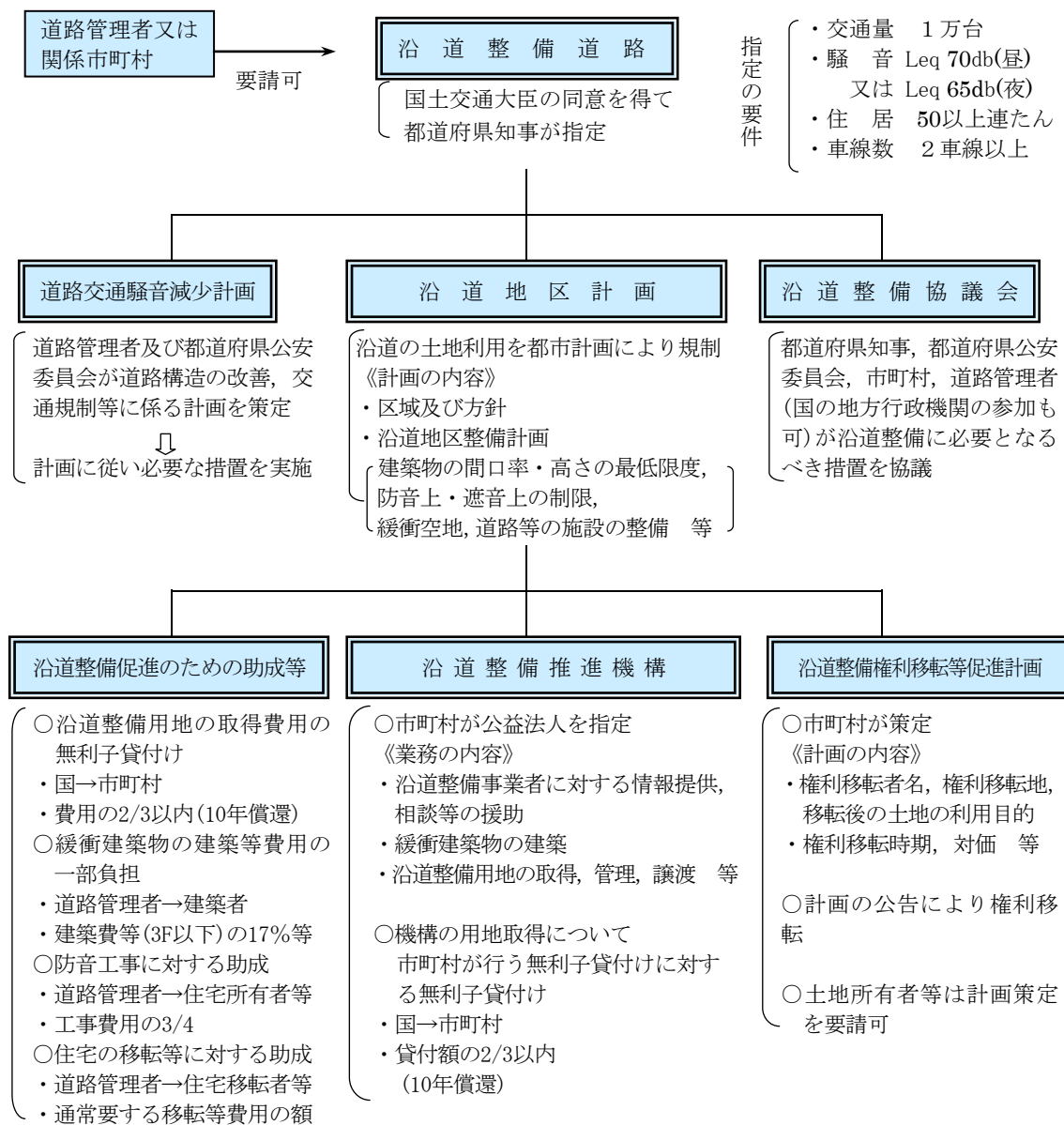


図-4.24 沿道法の概要<sup>17)</sup>

表-4.4 沿道整備道路の指定及び沿道地区計画の決定状況<sup>17)</sup> (平成 22 年 4 月 1 日現在)

|   | 道路名                         | 沿道整備<br>協議会      | 道路交通騒<br>音減少計画 | 指定区間の延長、公告年                  | 地区計画の延長、<br>公告年 | 建築<br>条例 |
|---|-----------------------------|------------------|----------------|------------------------------|-----------------|----------|
| 1 | 一般国道43号、阪神高速<br>神戸西宮線、大阪西宮線 | ○                | ×              | 20.2km(尼崎市～神戸市)、S57          | 4.2km、H13～H15   | ×        |
| 2 | 環状7号線                       | ○                | ○              | 55.5km(大田区～練馬区～江戸川区)、S58～H02 | 55.5km S61～H04  | ○        |
| 3 | 環状8号線                       | ○                | ○              | 28.6km(大田区～板橋区)、S58～H13      | 27.4km、S59～H15  | ○        |
| 4 | 笹目通り                        | ×                | ×              | 3.7km(練馬区)、H14               | 3.7km、H15       | ○        |
| 5 | 目白通り                        | ×                | ×              | 4.9km(練馬区)、H15               | —               | —        |
| 6 | 一般国道4号                      | ○                | ×              | 5.1km(足立区)、S59               | 5.1km、S62～H01   | ○        |
| 7 | 一般国道23号                     | ○                | ○              | 1.2km(四日市市)、S59              | 1.2km、S62       | ○        |
| 8 | 一般国道254号                    | ×                | ×              | 8.7km(板橋区)、H08～H12           | 4.1km、H09       | ○        |
| 9 | 中原街道                        | ×                | ×              | 5.0km(品川区、大田区)、H17           | 5.0km、H18～H20   | ○        |
|   |                             | 7 路 線<br>5 協 議 会 | 3路線            | 合計 132.9km、路線数計11路線          | 合計106km(49箇所)   | 40箇所     |

#### 4.4.2 高速自動車国道等の周辺における防音助成

「高速自動車国道等の周辺における自動車交通騒音に係る障害の防止について」(昭和 51 年 7 月 21 日建設省都市局長・建設省道路局長通達、平成 11 年 7 月 1 日一部改正)に基づいて、高速自動車国道および自動車専用道路の沿道の住居等に対する防音助成が行われている。助成の要件は以下となっている。

①夜間(22:00～6:00)の等価騒音レベルが 65 dB 以上。

②基準日(昭和 51 年 8 月 1 日。それ以降に供用された路線については供用開始日。)に居住の用に供されていること。(いわゆる「先住者」を要件としている。)

防音助成以外にも移転の助成が行われている。