

1.4 汚染対策手法の検討

調査対象区間における局地汚染対策手法を p. 48 「11 自動車排出量の推計」などの結果を用いて、5パターン以上の対策手法を検討し、その対策実施時の排出削減量を推計する。(1)に大気汚染対策の概要を、(2)以降に検討を行った各対策手法を示す。

(1) 汚染対策手法の概要

大気汚染の主な要因が、自動車からの排出ガスであると考えられる場合、以下に示す対応が考えられる。

これらの対策全てを調査対象区間に導入することは、時間的、費用的に不可能であることから、導入可能性及び対策効果のある対策について、検討を行った。

表 14.1 大気汚染対策

主な対策区分	具体的な対策	課題など
自動車単体からの排出ガス低減	エコドライブの実施	エコドライブ効果、実施率は大きな幅。
	より低公害な車両への代替	代替費用は個々に負担。低減効果は大。
	ポスト新長期規制の早期普及	車両費用が高価。排出量低減効果は大。
自動車交通量削減	高速道路への転換	高速道路費用の負担。
	バイパスへの転換	バイパス建設費用は高額、長期的な対策
	モーダルシフト	代替可能な業種が限定。
自動車交通流改善	信号制御の見直し	安価。交通容量的に余裕がない場合は効果低い。
	右折レーンの設置	比較的安価。右折レーン設置の余裕が必要。低減効果は局地的。
	平面交差点の立体化	費用は高額。交通量が多い場合は当該区間から違う交差点にボトルネックが移動。長期的な対策
	停止線位置の変更	安価。交差点近傍における排出量の集中が緩和。交通容量は低下する可能性。
自動車排出ガスの遮蔽	遮音壁の設置	比較的安価。騒音対策にもなる。効果は限定的。短中期的な対策
	簡易シェルターの設置	遮音壁より効果が高いが、効果は限定的。遮音壁より高価。
大気中の汚染物質を除去	道路沿道の大気を道路端で吸引し、土壌中に通気して、土壌吸着や微生物の浄化作用によって汚染物質除去	建設費用が高額、維持・管理費も高額。装置近傍は低減するが、離れた測定局で濃度が低減した報告はない。
	高活性炭素繊維による NOx 分解	実験段階で導入費用は未定。NOx 低減効果は限定的。
	間伐材チップによる汚染物質吸着・除去	間伐材のため比較的安価。汚染物質低減効果は限定的。

	二酸化チタン塗布による NOx 浄化	安価で施行（塗布）が容易。 浄化効果は塗布面積により限定的。
	樹木等の浄化能力利用	植樹費用は安価。 浄化能力は小さいことが確認。
汚染物質の拡散	既存施設の撤去によるオープンスペースを確保し拡散を促進	既存建物の移設（撤去）は高額。

（２）エコドライブの推進による排出量低減対策

ア 根拠

アンケート調査結果から、事業者が「環境対策の内容」において運送業者に最も多く要請している項目が「エコドライブの実施」であるが、実施率は約 14%にすぎない。取組みが十分とは言えない状況であり、さらなる改善の余地がある。

イ 想定する対策の内容

エコドライブを推進するためのガイドラインを作成するなど、事業者や運送業者に対してエコドライブの周知・広報を行う。

ウ シミュレーションする場合の条件及び理由

アンケート調査結果から、現状のエコドライブ実施率は 14%である。（入荷時又は出荷時にエコドライブを実施していると回答した事業者数（57 事業者）／アンケート回答事業者数（406 事業者））

将来におけるエコドライブの実施率を 21%（運送業者に要請している事業者数（86 事業者）／アンケート回答事業者数（406 事業者））と想定し、対策効果は 7%と設定する。

エコドライブにおける排出ガス低減効果は、「エコドライブによる自動車排出ガス抑制効果検証業務報告書」（八都県市首脳会議環境問題対策委員会大気保全専門部会 平成 19 年 2 月）を参考として、NOx 排出量が 24.6%低減すると設定する。

エコドライブにおける排出量削減効果を設定する車種は、国道 23 号の大気環境に影響を及ぼしている普通貨物車及び特種車とする。

エ シミュレーションすることの可否

国道 23 号調査対象範囲において、対策によるエコドライブ実施率を 7%、エコドライブによる NOx 排出量削減率を対象区間一律 24.6%とした場合、NOx 排出量の削減量は、普通貨物車からの排出量 614.4t/年、特種車からの排出量 82.3t/年（p.67 表 11.4.5 参照）のうち 12.0t/年（全車種合計で 1.7%削減）と算定された。

走行動態（発進時、巡航時、減速時、停止時）によってエコドライブ効果は異なり、参考とする NOx 低減率 24.6%は様々な走行動態を考慮して算出した値である。道路区間や時間帯等の交通状況を反映した設定が困難であるため、濃度予測シミュレーションは実施しないこととした。

(3) 荷主対策による流入車の新長期規制適合車への転換促進対策（車種規制非適合車対象）

ア 根拠

ナンバープレート調査結果から、対象地域内に目的をもって流入する小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車は自動車NOx・PM法の排出基準に適合していない車両が使用されている（小型貨物車：9.5%、普通貨物車：12.8%、特種車：15.9%が非適合流入車）。これらの非適合流入車に対して走行規制をすることで排出量削減が期待できる。

イ 想定する対策の内容

対策地域内に目的をもって流入する県内外（全国）の小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車の非適合車の走行規制を実施（新長期規制適合車に転換）する。

ウ シミュレーションする場合の条件及び理由

非適合流入車の新長期規制適合車への転換について、将来（H27）において、長期規制（H9～H11）の車両は車齢16～18年であり、長期規制の非適合車を適合車に転換することは現実的ではなく、また、ポスト新長期規制は5～6年経過と転換期間が短いことを考慮すると、新長期規制適合車への転換が妥当だと考えられる。平成27年度における車種別排出規制区分別構成率を表14.2に示すが、新長期規制は排出規制区分別割合が最も多い。

排出量削減効果を設定する車種は、国道23号の大気環境に影響を及ぼしている小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車（全排出量の約95%を占める）とする。

なお、非適合流入車及び長期規制以前の車（適合車含む）の新長期規制車への転換については、対策地域内を通過する車両は除く。通過車両割合は、ナンバープレート調査結果（p.43表9.3）から、小型貨物車（貨客車含む）は1.2%、普通貨物車は8.8%、特種車は3.1%と設定した。

表 14.2 車種別排出規制区分別構成率（平成27年度、国道23号調査対象範囲）

車種	自動車NOx・PM法	排出ガス規制区分別構成率(%)						計
		短期規制 より前	短期規制	長期規制	新短期規制	新長期規制	ポスト新長期規制	
小型貨物車	適合	0.1%	0.0%	11.1%	29.3%	35.8%	13.1%	89.4%
	非適合	2.1%	3.8%	3.1%	1.7%	0.0%	0.0%	10.6%
	計	2.2%	3.8%	14.2%	31.0%	35.8%	13.1%	100.0%
貨客車	適合	0.9%	0.0%	3.7%	14.5%	73.1%	4.1%	96.3%
	非適合	0.1%	0.6%	1.8%	1.0%	0.0%	0.0%	3.7%
	計	1.1%	0.6%	5.5%	15.6%	73.1%	4.1%	100.0%
普通貨物車	適合	0.0%	0.0%	24.3%	21.6%	28.2%	17.6%	91.7%
	非適合	1.7%	6.6%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%
	計	1.7%	6.6%	24.3%	21.7%	28.2%	17.6%	100.0%
特種車	適合	0.0%	0.0%	22.8%	16.2%	27.1%	24.3%	90.4%
	非適合	1.8%	7.5%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	9.6%
	計	1.8%	7.5%	23.1%	16.2%	27.1%	24.3%	100.0%

エ シミュレーションすることの可否

国道23号調査対象範囲において、対策によるNOx排出量の削減効果は5.5%（p.133表15.2.2参照：平成27年度単純将来に対して94.5%の排出量）と算定された。

NOx排出量の削減効果は大きく、荷主対策として非適合車の新長期規制適合車への転換促進は

有効な対策であると考えられるので、濃度予測シミュレーションを実施することとした。

(4) 荷主対策による流入車の新長期規制適合車への転換促進対策（車種規制非適合車、三重県内長期規制以前の車対象）

ア 根拠

ナンバープレート調査結果から、対象地域内に目的をもって流入する小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車は自動車NO_x・PM法の排出基準に適合していない車両が使用されている（小型貨物車：9.5%、普通貨物車：12.8%、特種車：15.9%が非適合流入車）。これらの非適合流入車に対して走行規制をすることで排出量削減が期待できる。

また、ディーゼル長期規制重量車（GVW3.5t超）は、自動車NO_x・PM法では適合車であるが、NO_x排出係数が大きい。将来（H27）において、普通貨物車では長期規制車は新長期規制車の次に多く、特種車でもポスト新長期規制車と同じ割合になっている。（p.121表14.2参照）ここでは、長期規制以前の車（適合車含む）を強制的に新長期規制車に代替することで排出量削減が期待できる。

イ 想定する対策の内容

対策地域内に目的をもって流入する県内外（全国）の小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車の非適合車の走行規制を実施（新長期規制適合車に転換）する。

また、対策地域内に目的をもって流入する三重県内（対策地域外含む）の小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車の長期規制以前の車（適合車含む）のうち実現目標として妥当と考えられる60%に対して走行規制を実施（新長期規制適合車に転換）する。

ウ シミュレーションする場合の条件及び理由

非適合流入車の新長期規制適合車への転換については、（3）と同様である。

長期規制以前の車（適合車含む）の新長期規制車への転換について、対策地域内に目的をもって流入する三重県内（対策地域外含む）の長期規制以前の車（適合車含む）のうち実現可能な60%を対象とする。

排出量削減効果を設定する車種は、国道23号の大気環境に影響を及ぼしている小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車（全排出量の約95%を占める）とする。

なお、非適合流入車及び長期規制以前の車（適合車含む）の新長期規制車への転換については、対策地域内を通過する車両は除く。通過車両割合は、ナンバープレート調査結果（p.43表9.3）から、小型貨物車（貨客車含む）は1.2%、普通貨物車は8.8%、特種車は3.1%と設定した。

エ シミュレーションすることの可否

国道23号調査対象範囲において、対策によるNO_x排出量の削減効果は9.2%（p.133表15.2.2参照：平成27年度単純将来に対して90.8%の排出量）と算定された。

NO_x排出量の削減効果は大きく、荷主対策として非適合車及び長期規制以前の車（適合車含む）の新長期規制適合車への転換促進は有効な対策であると考えられるので、濃度予測シミュレーションを実施することとした。

(5) 三重県内の新長期規制適合車への転換促進対策（車種規制非適合車、長期規制以前の車対象）

ア 根拠

ディーゼル長期規制重量車（GVW3.5t 超）は、自動車 NOx・PM 法では適合車であるが、NOx 排出係数が大きい。将来（H27）において、普通貨物車では長期規制車は新長期規制車の次に多く、特種車でもポスト新長期規制車と同じ割合になっている。（p.121 表 14.2 参照）ここでは、長期規制以前の車（適合車含む）を強制的に新長期規制車に代替することで排出量削減が期待できる。

イ 想定する対策の内容

三重県内（対策地域外含む）に使用の本拠地をもつ小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車の長期規制以前の車（適合車含む）及び非適合車に対して、新長期規制適合車への転換促進をする。

ウ シミュレーションする場合の条件及び理由

非適合車の新長期規制適合車への転換については、（3）と同様である。

長期規制以前の車（適合車含む）の新長期規制車への転換について、三重県内（対策地域外含む）に使用の本拠地をもつ長期規制以前の車（適合車含む）のすべてを対象とする。

排出量削減効果を設定する車種は、国道 23 号の大気環境に影響を及ぼしている小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車（全排出量の約 95%を占める）とする。

なお、非適合車及び長期規制以前の車（適合車含む）の新長期規制車への転換については、対策地域内を通過する車両は除く。通過車両割合は、ナンバープレート調査結果（p.43 表 9.3）から、小型貨物車（貨客車含む）は 1.2%、普通貨物車は 8.8%、特種車は 3.1%と設定した。

エ シミュレーションすることの可否

国道 23 号調査対象範囲において、対策による NOx 排出量の削減効果は 9.5%（p.133 表 15.2.2 参照：平成 27 年度単純将来に対して 90.5%の排出量）と算定された。

NOx 排出量の削減効果は大きく、三重県内の非適合車及び長期規制以前の車（適合車含む）の新長期規制適合車への転換促進は有効な対策であると考えられるので、濃度予測シミュレーションを実施することとした。

(6) 高速道路（東名阪自動車道）料金無料化による交通量削減対策

ア 根拠

アンケート調査結果から、東名阪自動車道の無料化によって国道 23 号の走行量は 7.7%低減すると試算された。通行車両を国道 23 号から回避し高速道路へ誘導することができれば、国道 23 号沿道の大気環境改善を図ることができる。通行車両を国道 23 号から回避し高速道路へ誘導することができれば、国道 23 号沿道の大気環境改善を図ることができる。

イ 想定する対策の内容

高速道路（東名阪自動車道）の通行料金を無料化にして、通行車両を国道 23 号などの一般道を回避し高速道路に誘導する。

ウ シミュレーションする場合の条件及び理由

アンケート調査結果から、国道 23 号の走行量は 7.7%低減すると設定する。東名阪自動車道の料金無料化による交通量削減効果を設定する車種は、国道 23 号の大気環境に影響を及ぼしてい

る普通貨物車及び特種車とする。

エ シミュレーションすることの可否

国道 23 号調査対象範囲において、普通貨物車と特種車の走行量が 7.7%低減した場合、NOx 排出量の削減量は、普通貨物車からの排出量 614.4t/年、特種車からの排出量 82.3t/年 (p.67 表 11.4.5 参照)のうち 53.7t/年 (全車種合計で 7.5%削減)と算定された。

高速道路費用の負担、高速道路の渋滞増加などの課題があり、現実性が低いことから、濃度予測シミュレーションは実施しないこととした。

(7) モーダルシフトによる交通量削減対策

ア 根拠

アンケート調査結果から、今後、モーダルシフトを実施する事業者の輸送量は 500,940 トンキロ/年 (回答事業者数は 1.0%)、全輸送量は 296,886,274 トンキロ/年 (回答事業者数は 3.2% (輸送量が極端に大きい 1 社は除く)) であり、その割合は 0.2%である。自動車以外の輸送に転換することで自動車の走行量が削減される。

イ 想定する対策の内容

国道 23 号を走行する輸送量を削減するために、自動車以外の輸送形態への転換を推進する。

ウ シミュレーションする場合の条件及び理由

アンケート調査結果から、今後モーダルシフトを実施することによる輸送量は全輸送量の 0.2%と設定する。

エ シミュレーションすることの可否

国道 23 号調査対象範囲において、普通貨物車と特種車の走行量が 0.2%低減した場合、NOx 排出量の削減量は 1.4t/年 (0.2%削減)と算定された。

対策が可能な業種に限られ、実施時の効果が小さいと考えられるため、濃度予測シミュレーションは実施しないこととした。

(8) 信号制御の高度化対策

ア 根拠

一般的に、既存の信号制御を見直した場合、交通量や交差点流入右左折・直進車両の状況等によっては、滞留長 (渋滞長) の改善、すなわち旅行速度の上昇により排出量低減効果を期待できる。

本調査では、納屋測定局近傍の交通量 (直進、右左折別)、滞留長 (渋滞長)、信号制御状況を調査していることから、これらを用いて交通流シミュレーションを実施した。

イ 想定する対策の内容

測定局前面道路において、納屋測定局における環境濃度が低減する信号制御について検討を行った。

ウ シミュレーションする場合の条件及び理由

交通流シミュレーションは、7 時台の交通量 (直進、交差点流入右左折)、走行動態 (最高速度、平均加速度、平均減速度) 及び信号制御 (サイクル長、青時間、黄時間、赤時間、オフセット) :

近傍交差点との時間差)を入力し、当該区間の旅行速度を確認した。

交通流シミュレーションでサイクル長をいくつかの値に変化(増加や減少)させてみたが、旅行速度に改善はみられなかったことから、サイクル長は現行の設定が最適との結論を得た。

一方で、測定局前面道路では、赤信号の際に必ず車両が停止(発進)することから、これらの車両が測定局濃度を高濃度としている要因と考え、これらの停止車両が少なくなる信号制御を検討した。

今回の信号制御の検討では、蔵町交差点と浜町交差点のオフセットを0秒(オフセットなし:例:蔵町と浜町の信号は同時に赤に変わる)から-25秒(例:蔵町が赤信号になって、25秒後に浜町が赤信号となる。)に変更した。この結果を図14.1、表14.3に示す。

この結果をみると、浜町交差点と蔵町交差点(上り方向)の滞留長が短くなっており(図14.1の楕円で囲んだ部分)、旅行速度も7.11km/h(リンク番号939799)上昇し、納屋測定局に及ぼす停止(発進)による排出量も低減していると考えられる。

一方、蔵町交差点と浜町交差点(下り方向)では滞留長が長くなっており、旅行速度も4.28km/h低下した。

これらを合わせると、より測定局に近い車線の排出量が低減されていることから、この信号オフセット変更対策によって、納屋測定局の濃度は低減すると考えられる。

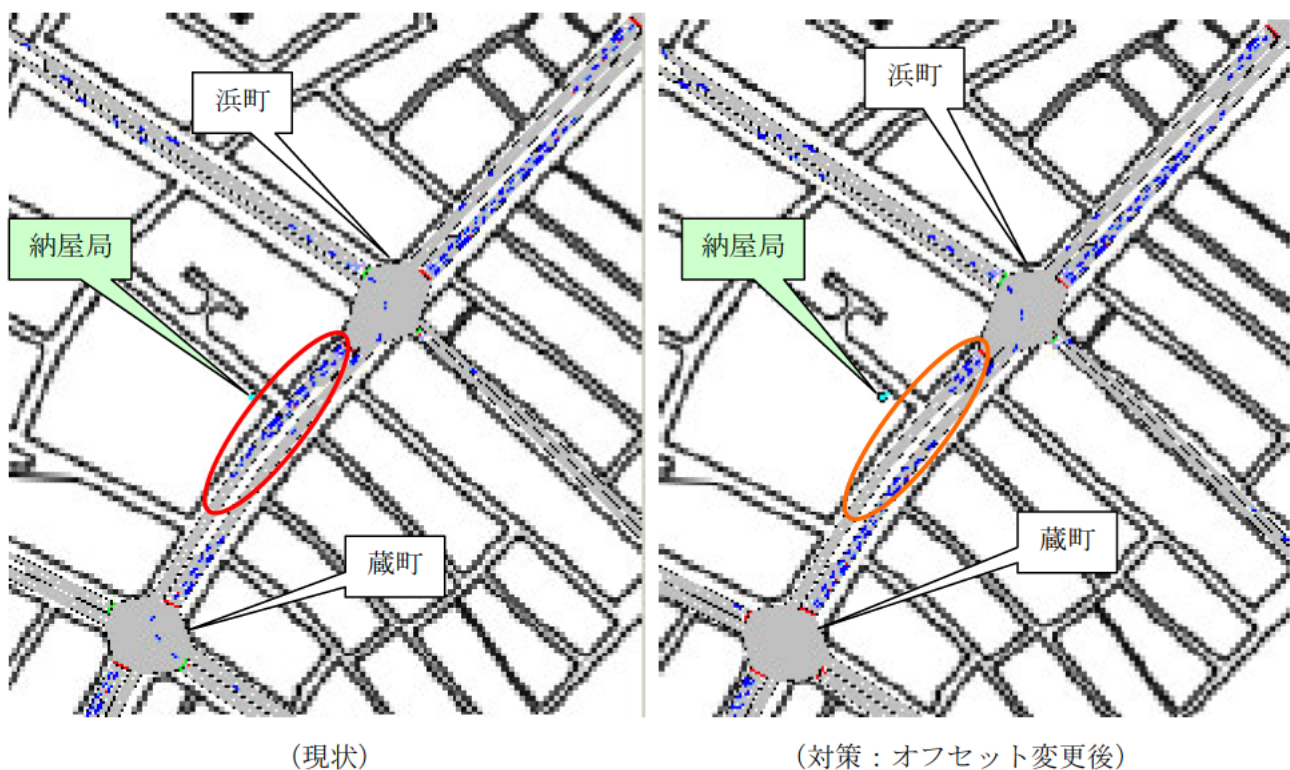


図14.1 信号制御による交通状況の変化(蔵町交差点:7時)

表 14.3 交通流シミュレーションにおける道路区間別旅行速度の変化

路線	方向	リンク 番号	旅行速度(km/h)		
			現状(①)	対策(②)	差 (②-①)
国23	上り	939806	33.45	35.11	1.66
		939799	17.85	24.96	7.11
		939831	18.60	15.50	-3.09
	下り	939807	12.11	12.20	0.10
		939800	22.64	18.36	-4.28
国164	海行き	939802	7.53	7.54	0.01
		939803	22.84	22.33	-0.51
	山行き	939801	33.21	33.98	0.77
		939804	10.90	10.92	0.02
県道521	海行き	939833	15.55	15.76	0.22
		939834	21.70	22.70	1.00
	山行き	939832	31.80	29.96	-1.84
		939835	9.80	9.16	-0.64

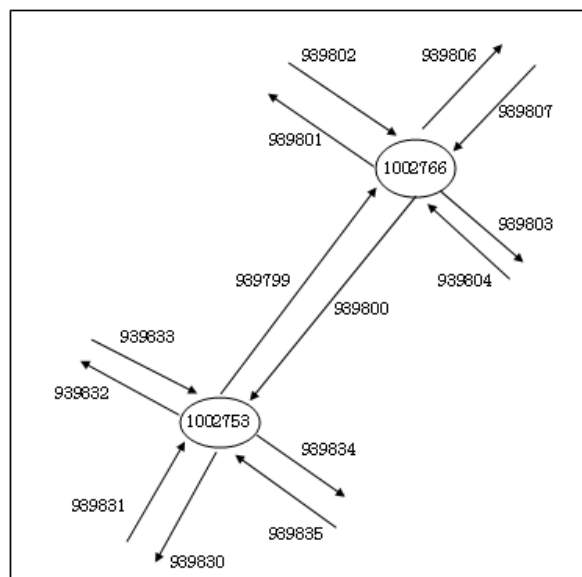


図 14.2 交通流シミュレーションにおける区間番号

エ シミュレーションすることの可否

今回の交通流シミュレーションは、納屋測定局前面道路近傍のみの道路及び7時のみであり、オフセットによる大気汚染物質低減効果は、納屋測定局前面のみであることから、対象区間全体での効果を説明しているものでないことから、濃度予測シミュレーションは実施しないこととした。