

流入車への対応等に係る窒素酸化物排出量及び濃度推計結果について

1. 概要

三重県内の自動車 NO_x・PM 法対策地域全体を対象とし、自動車及び工場・事業場等の NO_x 排出量を算定するとともに、現状（平成 21 年度）を基準年度とする大気環境濃度予測シミュレーション・モデルを作成し、現状及び単純将来（予測年度：平成 27 年度、平成 32 年度）の濃度を推計した。

(1) NO_x 排出量の算定

三重県内対策地域の自動車からの NO_x 排出量は、平成 21 年度は 5,232.5(t/年)に対し、単純将来の平成 27 年度は 4,002.6(t/年) (24%削減)、平成 32 年度は 3,193.1(t/年) (39%削減) と算定された。(括弧内は平成 21 年度に対する削減率を示している。)

また、三重県内対策地域の自動車及び工場・事業場等からの NO_x 排出量は、平成 21 年度は 16,757(t/年)、単純将来の平成 27 年度は 15,431(t/年)、平成 32 年度は 14,563(t/年)と算定された。

(2) 濃度予測シミュレーション結果（単純将来）

ア 納屋測定局及び同測定局周辺の濃度推計結果

NO₂ に係る環境基準を超過している納屋測定局の NO₂ 日平均値の年間 98%値は、平成 21 年度が 71.5ppb（実測値）に対し、平成 27 年度は 62.6ppb（環境基準超過）、平成 32 年度は 55.4ppb（環境基準達成）と予測された。

イ 調査対象区間における沿道メッシュ濃度推計結果

調査対象区間の国道 23 号では、平成 21、27、32 年度のいずれの年度においても、納屋地区周辺で環境基準を超過している区域があることが予測された。

また、国道 1 号では、平成 21 年度に環境基準を超過している区域があると推計されたが、平成 27 年度及び平成 32 年度は全ての区域において環境基準を達成すると予測された。

(3) 総量削減計画に係る 1～4 号総量

ア 測定局の環境基準を達成するために必要な排出量（平成 27 年度）

測定局の環境基準を達成するための自動車排出量は単純将来排出量に対して、93.9%（6.1%削減）と試算された。（表 1.1）

イ 対策地域において環境基準を確保するために必要な排出量（平成 32 年度）

対策地域全域で環境基準を確保するための自動車排出量は単純将来排出量に対して、87.3%（12.7%削減）と試算された。（表 1.1）

表 1.1 NOx に係る 3 号総量、4 号総量の試算結果

区分	平成27年度	平成32年度
1号総量(計) (t/年)	16,757	16,757
2号総量(車) (t/年)	5,233	5,233
単純将来(計) (t/年)	15,431	14,563
単純将来(車) (t/年)	4,003	3,193
削減率(3号)	0.984	0.972
削減率(4号)	0.939	0.873
3号総量(計) (t/年)	15,185	14,157
4号総量(車) (t/年)	3,756	2,787

2. 対策将来の排出量及び濃度推計

将来年度（平成 27 年度、平成 32 年度）に環境基準を超過する国道 23 号調査対象区間において、局地汚染手法を用いた対策手法を検討し、その対策実施時の排出削減量を算定するとともに、測定局及び調査対象区間の沿道における濃度を推計した。

2. 1 対策ケースの設定

対策ケースは以下の 5 ケースとした。それぞれの対策ケースの設定については、表 2.1 に示すとおりである。

対策ケース 1

三重県内の非適合車の新長期規制適合車への転換促進対策

三重県内（対策地域外含む）に使用の本拠地を持つ小型貨物車（貨客車含む）、普通貨物車及び特種車の車種規制非適合車（以下、「非適合車」という。）に対して、新長期規制適合車への転換促進をする。

対策ケース 2

荷主対策による流入・発着車（非適合車）の新長期規制適合車への転換促進対策

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。

なお、非適合車の走行規制の実施（新長期規制適合車への転換）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、昨年度実施したナンバープレート調査結果（表 1.2 参照）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%と設定する。

対策ケース 3

荷主対策による流入・発着車（非適合車及び長期規制適合車）の新長期規制適合車への転換促進対策

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及び長期規制以前の車（適合車含む）の走行規制を実施（新長期規制適合車に転換）する。

なお、非適合車及び長期規制以前の車（適合車含む）の走行規制の実施（新長期規制適合車への転換）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、ケース 2 と同様。

対策ケース4

非適合車の新長期規制適合車への転換促進対策

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に対して、新長期規制適合車への転換促進をする。

対策ケース5

非適合車及び長期規制適合車の新長期規制適合車への転換促進対策

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及び長期規制以前の車（適合車含む）に対して、新長期規制適合車への転換促進をする。

表 2.1 対策ケース

地域	対象車種	代替規制			流入車規制	
		ケース1	ケース4	ケース5	ケース2	ケース3
三重県	非適合	○	○	○	○	○
	長期以前			○		○
全国 (三重県除く)	非適合		○	○	○	○
	長期以前			○		○
全国	通過車両	○	○	○		

注) 全ての対策ケースにおいて、小型貨物車(貨客車含む)、普通貨物車及び特種車を対象とする。

通過車両について

流入車対策（対策ケース2、3）については、H22年度のナンバープレート調査結果から通過車両の割合を算出し、その通過車両を規制対象外とした。ナンバープレート調査の通過車両の割合は表2.2に示すとおりである。

滞在車両の定義を「走行時間を除き2時間以上」とした場合の通過車両の割合は、小型貨物車(1.2%)、普通貨物車(8.8%)、特種車(3.1%)であった。

表 2.2 対策地域に目的を持つ車両及び通過車両の台数と構成率
(滞在車両の定義を2時間以上とした場合)

	総車両数 注1) (A)	2回以上 検出された 車両数 (B)	対象地域内 に目的を 持った 車両数注2) (C)			通過 車両数注4) (D)	滞在割合 (C/B)	通過割合 (D/B)	
			滞在した 車両数 (C')	発着した 車両数 (C'')	その他 車両数注3) (C''')				
軽乗用車	15,847	12,013	11,926	5,443	2,044	4,439	87	99.3%	0.7%
乗用車	50,407	37,036	36,704	16,699	6,958	13,047	332	99.1%	0.9%
バス	280	190	183	68	49	66	7	96.3%	3.7%
軽貨物車	6,599	4,897	4,837	2,078	875	1,884	60	98.8%	1.2%
小型貨物車	10,865	8,344	8,243	3,883	1,839	2,521	101	98.8%	1.2%
普通貨物車	25,696	20,229	18,457	7,463	9,262	1,732	1,772	91.2%	8.8%
特種車	5,891	4,586	4,443	2,235	1,552	656	143	96.9%	3.1%

注1) 総車両数は、ナンバープレート情報を読み取った車両数。ただし、複数断面での検出されても同一車両は1台とカウント。

注2) 対象地域内で滞在した車両(C')及び対象地域内に発着(内内、内外、外内)した車両(C'')及び複雑な挙動を示したその他の車両(C''')の合計。

注3) その他とは、複雑な挙動を示し検出した断面位置や時間では滞在や通過に分類できなかったが対象地域に目的を持つとみなされる車両。

注4) 対象区間を平均旅行速度20km/h超で通過した車両等。

2. 2 算定結果

(1) 自動車 NOx 排出量算定結果

国道23号において対策した場合と対策地域内全域において対策した場合の各対策ケース別のNOx排出削減量を表2.3に示す。(路線別車種別NOx排出量については、参考資料1を参照)

表2.3(1) 対策ケース別のNOx排出量(平成27年度)

対策ケース	国道23号調査対象範囲			対策地域内					
				国道23号※のみで対策した場合			対策地域全域で対策した場合		
	排出量(t/年)	単純将来に 対する比率(%)	(対策ケース) -(目標量)	排出量(t/年)	単純将来に 対する比率(%)	(対策ケース) -(目標量)	排出量(t/年)	単純将来に 対する比率(%)	(対策ケース) -(目標量)
単純将来	640	100.0%		4,003	100.0%		4,003	100.0%	
対策ケース1	615	96.2%	15	3,968	99.1%	12	3,808	95.1%	52
対策ケース2	605	94.5%	4	3,954	98.8%	▲2	3,737	93.4%	▲19
対策ケース3	510	79.7%	▲91	3,833	95.8%	▲123	3,093	77.3%	▲663
対策ケース4	602	94.0%	1	3,950	98.7%	▲6	3,715	92.8%	▲41
対策ケース5	499	78.0%	▲102	3,818	95.4%	▲138	3,015	75.3%	▲741
エコドライブ	▲11	-1.7%	—	▲11	-0.3%	—	▲62	-1.5%	—
目標量	601	93.9%	—	3,956	98.8%	—	3,756	93.9%	—

※国道23号：道路交通センサスの交通量観測地点名で「桑名郡木曾岬町三崎」、「桑名市長島町福吉」、「桑名市小泉」、「三重郡川越町高松」、「四日市市午起一丁目」、「四日市市中納屋町」、「鈴鹿市一の宮町」の区間とする。

※ 「国道23号調査対象範囲」は、H22年度走行調査の解析対象区間(桑名市小貝須(揖斐長良大橋西端)～鈴鹿市一の宮町(柳ランプ側道分岐点))

表2.3(2) 対策ケース別のNOx排出量(平成32年度)

対策ケース	国道23号調査対象範囲			対策地域内					
				国道23号※のみで対策した場合			対策地域全域で対策した場合		
	排出量(t/年)	単純将来に 対する比率(%)	(対策ケース) -(目標量)	排出量(t/年)	単純将来に 対する比率(%)	(対策ケース) -(目標量)	排出量(t/年)	単純将来に 対する比率(%)	(対策ケース) -(目標量)
単純将来	509	100.0%		3,193	100.0%		3,193	100.0%	
対策ケース1	496	97.4%	51	3,174	99.4%	58	3,088	96.7%	302
対策ケース2	490	96.2%	45	3,166	99.2%	50	3,047	95.4%	260
対策ケース3	424	83.3%	▲20	3,082	96.5%	▲35	2,584	80.9%	▲203
対策ケース4	488	95.9%	44	3,164	99.1%	48	3,034	95.0%	247
対策ケース5	417	81.8%	▲28	3,072	96.2%	▲44	2,531	79.3%	▲256
エコドライブ	▲9	-1.7%	—	▲9	-0.3%	—	▲50	-1.6%	—
目標量	445	87.3%	—	3,117	97.6%	—	2,787	87.3%	—

※国道23号：道路交通センサスの交通量観測地点名で「桑名郡木曾岬町三崎」、「桑名市長島町福吉」、「桑名市小泉」、「三重郡川越町高松」、「四日市市午起一丁目」、「四日市市中納屋町」、「鈴鹿市一の宮町」の区間とする。

※ 「国道23号調査対象範囲」は、H22年度走行調査の解析対象区間(桑名市小貝須(揖斐長良大橋西端)～鈴鹿市一の宮町(柳ランプ側道分岐点))

エコドライブの推進による排出量低減対策について

①対策によるエコドライブ実施率

H22 年度調査のアンケート調査結果から、対策によるエコドライブ実施率を 7%と設定する。

②エコドライブによる排出ガス低減効果

NOx 排出量は 24.6%低減すると設定する。なお、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るが、設定した 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り、道路区間や時間帯等の交通状況を反映した設定は困難である。

（出典：「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））

③対象車種

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。

④NOx 排出削減量

上記①～③から、エコドライブの推進による NOx 排出削減量を算定したところ、平成 27 年度については、国道 23 号のみで実施した場合は 11(t/年)削減、対策地域全域で実施した場合は 62(t/年)削減と算定された。

また、平成 32 年度については、国道 23 号のみで実施した場合は 9(t/年)削減、対策地域全域で実施した場合は 50(t/年)削減と算定された。

(2) 濃度予測シミュレーション結果（対策将来）

各対策ケースについて、対策の効果を定量的に把握するための濃度予測シミュレーションを行った。

平成 27 年度は納屋測定局、平成 32 年度は単純将来において最も高濃度であった地点の濃度推計を行ったところ、結果は下記のとおりであり、いずれの年度、地点においてもケース 3、ケース 5 の対策を導入することによって環境基準を達成（確保）すると予測された。

ア 納屋測定局の濃度推計結果（平成 27 年度）

表 2.4(1) 対策ケース別の濃度推計結果（納屋測定局、平成 27 年度）

予測地点	ケース	国道23号※のみで対策した場合		対策地域内全域で対策した場合	
		濃度(ppb)	評価	濃度(ppb)	評価
納屋測定局	対策ケース 1	61.5	×	61.3	×
	対策ケース 2	61.1	×	60.7	×
	対策ケース 3	56.9	○	56.2	○
	対策ケース 4	60.7	×	60.5	×
	対策ケース 5	56.2	○	55.8	○

イ 調査対象範囲における沿道メッシュ濃度推計結果（平成 32 年度）

表 2.4(2) 対策ケース別の濃度推計結果（高濃度地点、平成 32 年度）

予測地点	ケース	国道23号※のみで対策した場合		対策地域内全域で対策した場合	
		濃度(ppb)	評価	濃度(ppb)	評価
高濃度地点 (浜町交差点)	対策ケース 1	65.1	×	65.1	×
	対策ケース 2	64.7	×	64.6	×
	対策ケース 3	59.6	○	59.1	○
	対策ケース 4	64.6	×	64.4	×
	対策ケース 5	59.0	○	58.5	○

※国道 23 号:道路交通センサスの交通量観測地点名で「桑名郡木曾岬町三崎」、「桑名市長島町福吉」、「桑名市小泉」、「三重郡川越町高松」、「四日市市午起一丁目」、「四日市市中納屋町」、「鈴鹿市一の宮町」の区間とする。