

平成 1 6 年度

局地的な大気汚染の健康影響に関する調査研究

報 告 書

- 疫学調査に向けた基礎的検討について -

平成 17 年 3 月

目 次

1 . 疫学調査設計	1
1-1 調査設計	1
(1)調査地域の選定	5
使用データ	5
沿道人口推計	5
D E P 排出強度推計	6
データベース作成	7
地域選定方法	7
(2)評価手法	17
健康影響評価手法	17
曝露評価手法	17
居住環境評価手法	18
対象者数	18
(3)外部評価委員会からの指摘事項およびその対応	19
(4)実施計画書案等の作成	27
1-2 説明資料	71
(1)パンフレット	71
(2)ホームページ	71
(3)ポスター	71
2 . 予備調査	81
2-1 環境調査	81
(1)調査目的	81
(2)調査地区	81
(3)調査内容	82
(4)調査結果	83
2-2 説明文書・同意書理解度調査	84
(1)調査目的	84
(2)調査内容	84
(3)調査結果	84
回収率	84
同意率	84
回答者からの意見等	85

1. 疫学調査設計

1-1 調査設計

平成 17 年度からの大気汚染の健康影響に関する本格的な疫学調査の実施に向け、調査内容について基礎的検討を行うものである。

個人曝露量把握手法検討委員会による平成 14 年度から本年度までの検討結果、並びに、環境省が現在までに実施してきた局地的大気汚染の健康影響調査手法に関する検討結果を踏まえ、疫学関係既存資料の収集や地域選定資料の作成等を行い、主要幹線道路沿道における局地的大気汚染と呼吸器疾患に関する疫学調査研究の実施計画案を作成するものである。

疫学調査研究実施計画案の作成にあたっては、表 1-1-1 に示す専門家からなる疫学調査設計検討委員会を設置し、疫学調査の実施方法の設計に関する助言を得るとともに、実施可能性や妥当性について評価した。

具体的には、疫学調査設計検討委員会内に疫学調査設計作業班と曝露モデル作業班を設置、検討を行い、その結果を疫学調査設計検討委員会で評価し、実施計画書案をとりまとめた。

また、疫学調査設計検討委員会とは別に外部評価委員会を設置し、実施計画書案を評価した。

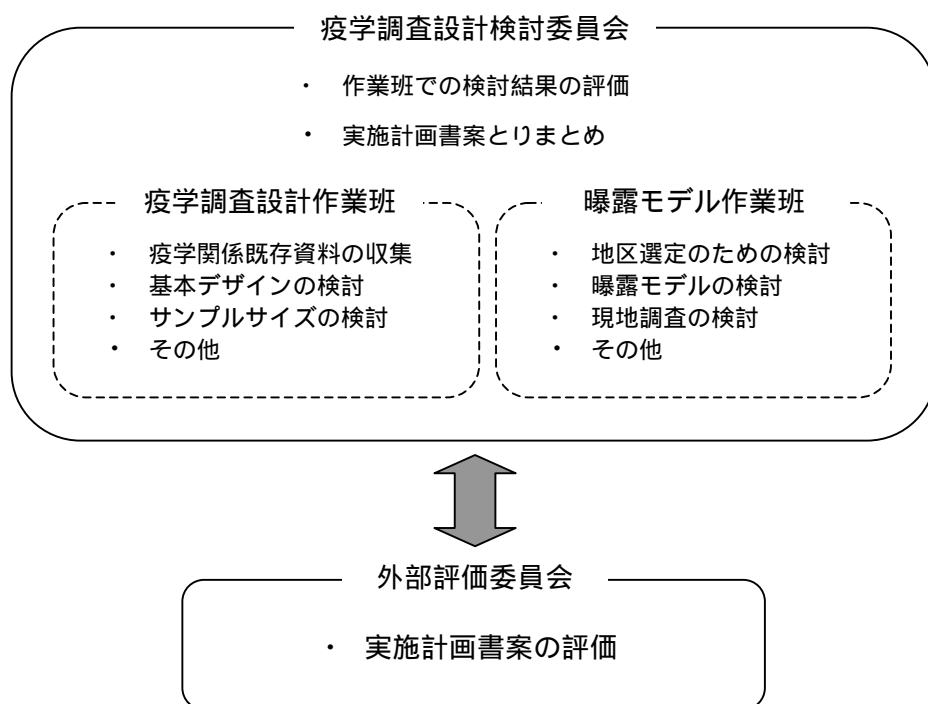


図 1-1-1 検討体制図

表 1-1-1(1) 疫学調査設計検討委員会

大 原 利 眞	独立行政法人国立環境研究所 PM2.5・DEP 研究プロジェクト都市大気保全研究チーム総合研究官
小田嶋 博	国立療養所南福岡病院統括診療部長
木 田 厚 瑞	日本医科大学内科学第四講座教授 兼日本医科大学呼吸ケアクリニック所長
坂 本 和 彦	埼玉大学大学院理工学研究科教授
佐 藤 俊 哉	京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻医療統計学教授
柴 田 大 朗	国立がんセンターがん予防・検診研究センター情報研究部研究員
島 正 之	兵庫医科大学公衆衛生学教室教授
津 金 昌一郎	国立がんセンターがん予防・検診研究センター予防研究部長
中 井 里 史	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
中 館 俊 夫	昭和大学医学部衛生学教授
名古屋 俊 士	早稲田大学理工学部環境資源工学科教授
新 田 裕 史	独立行政法人国立環境研究所 PM2.5・DEP 研究プロジェクト疫学・曝露評価研究チーム総合研究官
村 田 朗	日本医科大学内科学第四講座講師
森 口 祐 一	独立行政法人国立環境研究所 PM2.5・DEP 研究プロジェクト交通公害防止研究チーム総合研究官
横 田 久 司	東京都環境科学研究所副参事研究官

表 1-1-1(2) 疫学調査設計検討委員会作業班

疫学調査設計検討委員会 疫学調査設計作業班	
大 森 崇	京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻医療統計学助教授
小 野 雅 司	独立行政法人国立環境研究所疫学・国際保健研究室室長
佐 藤 俊 哉	京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻医療統計学教授
柴 田 大 朗	国立がんセンターがん予防・検診研究センター情報研究部研究員
島 正 之	兵庫医科大学公衆衛生学教室教授
中 井 里 史	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
中 館 俊 夫	昭和大学医学部衛生学教授
新 田 裕 史	独立行政法人国立環境研究所 PM2.5・DEP 研究プロジェクト疫学・曝露評価研究チーム総合研究官
疫学調査設計検討委員会 曝露モデル作業班	
上 原 清	独立行政法人国立環境研究所 PM2.5・DEP 研究プロジェクト都市大気保全研究チーム上席研究員
大 原 利 真	独立行政法人国立環境研究所 PM2.5・DEP 研究プロジェクト都市大気保全研究チーム総合研究官
坂 本 和 彦	埼玉大学大学院理工学研究科教授
中 井 里 史	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
新 田 裕 史	独立行政法人国立環境研究所 PM2.5・DEP 研究プロジェクト疫学・曝露評価研究チーム総合研究官
森 口 祐 一	独立行政法人国立環境研究所 PM2.5・DEP 研究プロジェクト交通公害防止研究チーム総合研究官
横 田 久 司	東京都環境科学研究所副参事研究官

表 1-1-1(3) 外部評価委員会

秋 葉 澄 伯	鹿児島大学大学院医歯学総合研究科教授
笠 原 三紀夫	中部大学総合工学研究所教授 平安女学院大学地球環境研究センター長
白 井 泰 子	早稲田大学大学院法務研究科（法科大学院）兼任講師
富 永 祐 民	（財）愛知県健康づくり振興事業団あいち健康の森 ・健康科学総合センター長
森 川 昭 廣	群馬大学大学院医学系研究科教授
柳 澤 幸 雄	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
吉 村 功	東京理科大学工学部教授

(1)調査地域の選定

調査地域は、道路からのDEP(ディーゼル車排出粒子)排出強度が高く、かつ、沿道人口の多い市町村とし、図 1-1-2 に示すフローに従い行った。詳細は以下に示すとおりである。

使用データ

- A 平成 11 年度道路交通センサス調査結果(国土交通省)
- B 平成 12 年度国勢調査地域メッシュ人口統計(総務省)
- C 土地利用データ(国土数値情報)
- D 道路線形データ(デジタル地図協会)
- E 平成 8 年度全国沿道騒音調査(環境省)

沿道人口推計

a.メッシュ人口の推計

データBの1/2細分メッシュ人口(500×500m)から1/10細分メッシュ人口(100×100m)の推計を行った。推計は、データCを参考に荒地・水系を除いた居住可能メッシュの抽出、データDを参考に居住可能面積(細街路を含むすべての道路沿道から60m以内の面積)の算出を行い、居住可能面積の割合に応じて人口を配分した。

b.幹線道路沿道 100m 内人口の推計

データAの基本区間別(区間が複数の市町村に跨る場合は市町村毎に細分割)に推計を行った。推計は、道路端から100mの沿道領域にメッシュの中心点が含まれる1/10細分メッシュを抽出し、その平均人口密度に沿道領域面積(区間延長×100m)を乗じて求めた。

c.距離帯別人口の推計

データEの幹線道路幅員別・沿道状況別・距離帯別人口分布係数を用いて、幹線道路沿道から10mピッチで50mまで5区分と50m～100mまでの6区分の距離帯別人口の推計を行った。

DEP排出強度推計

a. 交通量

データAの基本区間別の昼間 12 時間・夜間 12 時間4車種分類交通量を使用した。なお、「沿道人口推計」と同様に、基本区間が複数の市町村に跨る場合は市町村毎に再分割した。

b. 車速

昼間 12 時間はデータAの混雑時速度を、夜間 12 時間はデータAの規制速度を使用した。

c. 排出係数

DEP排出係数は表 1-1-2 に示す国立環境研究所算出(平成 10 年度)を使用した。

d. DEP排出強度の推計

上記、交通量・車速・DEP排出係数よりDEP排出強度を算出した。なお、高架構造等による複層構造区間及び複数路線による並走区間は該当路線を合算した。

表 1-1-2 DEP 排出係数

	a	b	c	d
乗用	0.0946487	0.0078530	-0.0000887	0.0000016
バス	4.5770280	0.5180324	-0.0024794	0.0000317
小型貨物	0.1457660	0.0338241	-0.0003943	0.0000053
普通貨物	3.9444123	0.3567991	0.0001622	0.0000005

$$\text{排出係数} = a / \text{速度} + b + c \times \text{速度} + d \times \text{速度} \times \text{速度}$$

$$\text{排出強度(g/km)} = \text{交通量} \times \text{排出係数}$$

データベース作成

前述の「沿道人口推計」及び「DEP排出強度推計」を結合し、平成 11 年度センサス基本区間をベースにした沿道人口・DEP排出強度のデータベースを作成した。

地域選定方法

a. 集計

データベースを用いて、市町村別・路線別の集計を行い、DEP排出強度が高く、かつ、沿道人口の多い市町村・路線の選定を行った。

b. 結果

DEP排出強度が 10,000g/km 以上、小学校 1-3 年生沿道 50m 以内人口が 50 人以上の市町村・路線を抽出すると、100 市区・路線が抽出された(表 1-1-3: DEP排出強度順)。この 100 市区・路線から学童コホート研究の目的を達成し、効率よく調査が行える市区・路線を選定した(表 1-1-4~5)。なお、地域選定において以下の点を考慮した。

地域	関東地区	東京 2 3 区：1 地域、その他：1 ~ 2 地域
	中京地区	1 地域
	阪神地区	1 ~ 2 地域
条件	1- 3 年生沿道人口が 200 人以上ある。 同一市区内の複数路線の 1-3 年生沿道人口合計が 200 人以上ある。 複数の市区に跨る同一路線の 1-3 年生沿道人口の合計が 200 人以上ある。	
	同一市区内に DEP 排出強度が 1,000g/km を超える道路が通過しない学区の小学校がある。	
その他	以下の理由により、専門家の意見を十分考慮すること。 DEP 排出強度は、H 1 1 センサス 4 車種分類をもとに算出した推定値であり、地域・路線の車種構成を勘案する必要がある。 複層構造等区間の DEP 排出強度は各路線の合算値となっており、高架構造の高さや施設帯の状況等を加味した各路線の寄与を勘案する必要がある。	

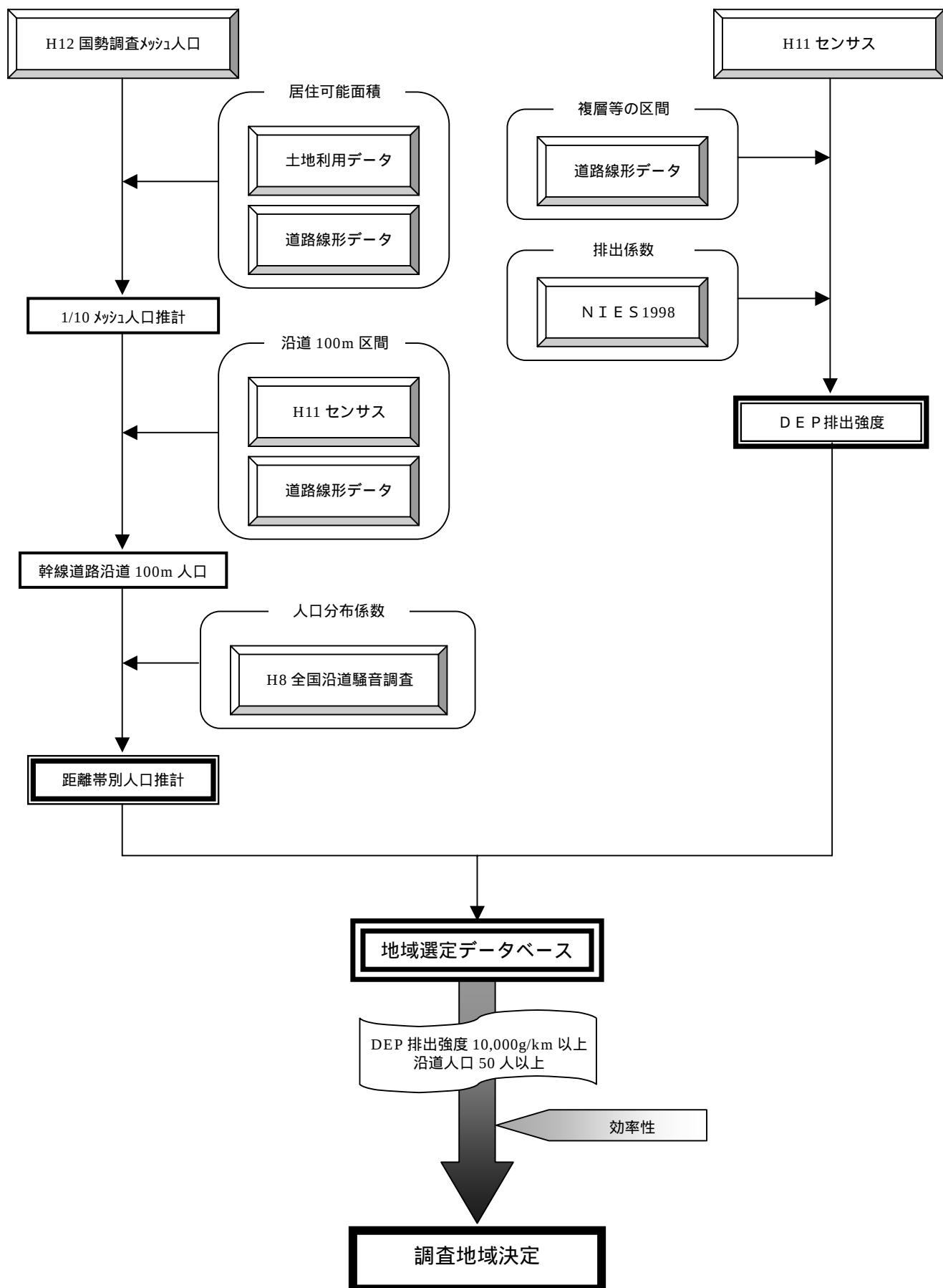


図 1-1-2 調査地域選定フロー

表 1-1-3 全国上位 100 位一覧表

№	県	市	主路線	対象路線	区間長km			排出量g					排出強度 g/km	1-3年人口 人
					単独	複断面	全体	単独	複断面下	複断面上	複断面計	全体		
1	千葉県	浦安市	一般国道357号	一般国道357号, 高速湾岸線	0.0	4.5	4.5	0	49,000	79,000	128,000	128,000	28,000	50
2	大阪府	門真市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	3.6	3.6	0	52,000	41,000	93,000	93,000	26,000	90
3	兵庫県	芦屋市	一般国道43号	一般国道43号, 高速神戸西宮線	0.0	2.1	2.1	0	24,000	25,000	49,000	49,000	23,000	80
4	大阪府	茨木市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 中国自動車道	0.0	3.6	3.6	0	47,000	36,000	83,000	83,000	23,000	100
5	大阪府	摂津市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.2	3.3	3.5	2,000	33,000	42,000	75,000	77,000	22,000	60
6	大阪府	吹田市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 中国自動車道	0.0	4.3	4.3	0	46,000	50,000	96,000	96,000	22,000	90
7	大阪府	茨木市	名神高速道路	名神高速道路	5.1	0.0	5.1	112,000	0	0	0	112,000	22,000	60
8	大阪府	豊中市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 中国自動車道	0.0	5.3	5.3	0	44,000	70,000	114,000	114,000	22,000	110
9	大阪府	八尾市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	3.5	3.5	0	34,000	40,000	74,000	74,000	21,000	60
10	大阪府	高槻市	名神高速道路	名神高速道路	8.4	0.0	8.4	179,000	0	0	0	179,000	21,000	100
11	大阪府	東大阪市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	6.6	6.6	0	70,000	68,000	138,000	138,000	21,000	100
12	神奈川県	川崎市	東名高速道路	東名高速道路	5.3	0.0	5.3	110,000	0	0	0	110,000	21,000	210
13	京都府	京都市	名神高速道路	名神高速道路	13.3	0.0	13.3	273,000	0	0	0	273,000	21,000	180
14	大阪府	大阪市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	4.1	4.1	0	43,000	40,000	83,000	83,000	20,000	100
15	埼玉県	戸田市	一般国道17号	一般国道17号, 高速埼玉大宮線	0.0	4.0	4.0	0	43,000	37,000	80,000	80,000	20,000	60
16	神奈川県	川崎市	東京大師横浜線	東京大師横浜線, 高速神奈川1号横羽線	0.5	5.8	6.3	5,000	62,000	58,000	120,000	125,000	20,000	130
17	滋賀県	大津市	名神高速道路	名神高速道路	12.0	0.0	12.0	237,000	0	0	0	237,000	20,000	120
18	兵庫県	西宮市	一般国道43号	一般国道43号, 高速大阪西宮線	0.0	6.0	6.0	0	65,000	53,000	118,000	118,000	20,000	160
19	神奈川県	横浜市	東名高速道路	東名高速道路	12.9	0.0	12.9	253,000	0	0	0	253,000	20,000	250
20	兵庫県	神戸市	一般国道43号	一般国道43号, 高速神戸西宮線	0.7	7.1	7.8	6,000	58,000	88,000	146,000	152,000	19,000	240
21	東京都	葛飾区	新荒川葛西堤防線	新荒川葛西堤防線, 高速中央環状線	0.2	3.7	3.9	0	7,000	66,000	73,000	73,000	19,000	60
22	神奈川県	横浜市	一般国道16号	一般国道16号	9.5	0.0	9.5	173,000	0	0	0	173,000	18,000	160
23	兵庫県	西宮市	中国自動車道	中国自動車道	9.6	0.0	9.6	173,000	0	0	0	173,000	18,000	50
24	兵庫県	尼崎市	一般国道43号	一般国道43号, 高速大阪西宮線	0.0	4.5	4.5	0	58,000	24,000	82,000	82,000	18,000	60
25	埼玉県	川口市	一般国道298号	一般国道298号, 東京外環自動車道	0.0	9.0	9.0	0	77,000	86,000	163,000	163,000	18,000	130
26	愛知県	小牧市	東名高速道路	東名高速道路	7.0	0.0	7.0	125,000	0	0	0	125,000	18,000	60
27	兵庫県	宝塚市	中国自動車道	中国自動車道	4.6	0.0	4.6	81,000	0	0	0	81,000	17,000	70
28	静岡県	静岡市	東名高速道路	東名高速道路	27.8	0.0	27.8	479,000	0	0	0	479,000	17,000	300
29	愛知県	岡崎市	東名高速道路	東名高速道路	18.7	0.0	18.7	319,000	0	0	0	319,000	17,000	80
30	愛知県	一宮市	名神高速道路	名神高速道路	10.7	0.0	10.7	183,000	0	0	0	183,000	17,000	60
31	静岡県	浜松市	東名高速道路	東名高速道路	19.2	0.0	19.2	326,000	0	0	0	326,000	17,000	130
32	愛知県	名古屋	一般国道23号	一般国道23号, 市道高速2号	14.8	2.8	17.5	239,000	49,000	10,000	59,000	298,000	17,000	160
33	千葉県	千葉市	一般国道16号	一般国道16号, 一般国道16号(京葉道路)	0.0	7.8	7.8	0	39,000	92,000	131,000	131,000	17,000	50

表 1-1-3 全国上位 100 位一覧表

№	県	市	主路線	対象路線	区間長km			排出量g					排出強度 g/km	1-3年人口 人
					単独	複断面	全体	単独	複断面下	複断面上	複断面計	全体		
34	埼玉県	川口市	足立川口線	足立川口線, 高速川口線, 東北縦貫自動車道	0.1	6.5	6.5	0	31,000	79,000	110,000	110,000	17,000	80
35	東京都	足立区	平方東京線	平方東京線, 高速6号三郷線	0.1	2.8	2.9	0	10,000	37,000	47,000	47,000	17,000	80
36	東京都	世田谷区	一般国道246号	一般国道246号, 高速3号渋谷線	2.8	5.3	8.0	18,000	32,000	83,000	115,000	133,000	17,000	280
37	愛知県	豊田市	東名高速道路	東名高速道路	10.2	0.0	10.2	169,000	0	0	0	169,000	16,000	50
38	大阪府	大阪市	築港深江線	築港深江線, 高速大阪東大阪線, 布施停車場線	0.3	10.7	11.0	1,000	52,000	127,000	179,000	180,000	16,000	350
39	大阪府	枚方市	一般国道1号	一般国道1号	10.9	0.0	10.9	177,000	0	0	0	177,000	16,000	200
40	東京都	江戸川区	一般国道14号(京葉道路)	一般国道14号(京葉道路), 高速7号小松川線	2.2	1.1	3.3	32,000	16,000	5,000	21,000	53,000	16,000	100
41	東京都	板橋区	一般国道17号	一般国道17号, 高速5号池袋線	1.9	2.4	4.3	17,000	19,000	31,000	50,000	67,000	16,000	160
42	東京都	港区	高速都心環状線	高速都心環状線	2.2	0.0	2.2	35,000	0	0	0	35,000	16,000	60
43	東京都	世田谷区	高速3号渋谷線	高速3号渋谷線	1.1	0.0	1.1	17,000	0	0	0	17,000	16,000	180
44	神奈川県	横浜市	東京大師横浜線	東京大師横浜線, 高速横羽線及び 高速神奈川2号線	0.5	2.8	3.3	4,000	22,000	25,000	47,000	51,000	15,000	60
45	東京都	杉並区	一般国道20号	一般国道20号, 高速4号新宿線	0.8	3.5	4.3	4,000	26,000	36,000	62,000	66,000	15,000	120
46	愛知県	名古屋市	東名高速道路	東名高速道路	7.4	0.0	7.4	112,000	0	0	0	112,000	15,000	110
47	大阪府	藤井寺市	西名阪自動車道	西名阪自動車道	4.3	0.0	4.3	64,000	0	0	0	64,000	15,000	70
48	静岡県	富士市	東名高速道路	東名高速道路	14.8	0.0	14.8	219,000	0	0	0	219,000	15,000	60
49	東京都	港区	日本橋芝浦大森線	日本橋芝浦大森線, 高速都心環状線, 高速1号羽田線	3.1	4.6	7.7	26,000	48,000	35,000	83,000	109,000	14,000	70
50	東京都	江東区	環状3号線	環状3号線, 高速9号深川線	1.0	2.6	3.7	8,000	21,000	23,000	44,000	52,000	14,000	80
51	兵庫県	加古川市	一般国道2号	一般国道2号	0.8	10.7	11.5	8,000	5,000	148,000	153,000	161,000	14,000	470
52	兵庫県	神戸市	一般国道2号	一般国道2号, 高速神戸西宮線	1.3	6.3	7.6	3,000	24,000	79,000	103,000	106,000	14,000	170
53	東京都	渋谷区	一般国道20号	一般国道20号, 高速4号新宿線	0.0	2.5	2.5	0	9,000	26,000	35,000	35,000	14,000	110
54	兵庫県	姫路市	一般国道2号	一般国道2号, 一般国道2号	8.6	4.6	13.2	110,000	3,000	67,000	70,000	180,000	14,000	170
55	大阪府	東大阪市	一般国道308号	一般国道308号, 高速大阪東大阪線	0.0	6.7	6.7	0	37,000	53,000	90,000	90,000	13,000	150
56	千葉県	千葉市	東関東自動車道	東関東自動車道	5.8	0.0	5.8	78,000	0	0	0	78,000	13,000	100
57	東京都	足立区	高速6号三郷線	高速6号三郷線	0.4	0.0	0.4	6,000	0	0	0	6,000	13,000	130
58	東京都	千代田区	高速5号池袋線	高速5号池袋線	1.9	0.0	1.9	26,000	0	0	0	26,000	13,000	60
59	東京都	板橋区	高速5号池袋線	高速5号池袋線	2.6	0.0	2.6	34,000	0	0	0	34,000	13,000	310
60	東京都	文京区	高速5号池袋線	高速5号池袋線	1.2	0.0	1.2	16,000	0	0	0	16,000	13,000	60
61	東京都	墨田区	高速6号向島線	高速6号向島線	6.7	0.0	6.7	89,000	0	0	0	89,000	13,000	90
62	埼玉県	川口市	一般国道122号	一般国道122号, 東北縦貫自動車道	4.3	2.5	6.8	32,000	25,000	34,000	59,000	91,000	13,000	140
63	東京都	板橋区	環状6号線	環状6号線, 高速5号池袋線	0.7	1.2	1.9	3,000	6,000	17,000	23,000	26,000	13,000	80
64	埼玉県	さいたま市	一般国道17号	一般国道17号, 高速埼玉大宮線	9.1	7.0	16.1	122,000	73,000	16,000	89,000	211,000	13,000	310
65	大阪府	寝屋川市	一般国道1号	一般国道1号	4.0	0.0	4.0	51,000	0	0	0	51,000	13,000	70
66	千葉県	市川市	一般国道14号(京葉道路)	一般国道14号(京葉道路)	4.0	0.0	4.0	51,000	0	0	0	51,000	13,000	110

表 1-1-3 全国上位 100 位一覧表

№	県	市	主路線	対象路線	区間長km			排出量g					排出強度 g/km	1-3年人口 人
					単独	複断面	全体	単独	複断面下	複断面上	複断面計	全体		
67	埼玉県	草加市	一般国道298号	一般国道298号,東京外環自動車道	0.0	5.3	5.3	0	32,000	35,000	67,000	67,000	13,000	80
68	大阪府	堺市	大阪臨海線	大阪臨海線,高速湾岸線	4.4	3.8	8.2	39,000	32,000	31,000	63,000	102,000	13,000	50
69	兵庫県	神戸市	高速神戸西宮線	高速神戸西宮線	2.7	0.0	2.7	34,000	0	0	0	34,000	12,000	520
70	神奈川県	横浜市	高速神奈川3号狩場線	高速神奈川3号狩場線	6.7	0.0	6.7	82,000	0	0	0	82,000	12,000	260
71	埼玉県	川口市	高速川口線	高速川口線	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	12,000	70
72	千葉県	千葉市	一般国道14号	一般国道14号,東関東自動車道	4.5	1.0	5.5	41,000	9,000	15,000	24,000	65,000	12,000	180
73	東京都	杉並区	新宿国立線	新宿国立線,中央自動車道, 高速4号新宿線	0.0	2.3	2.3	0	4,000	23,000	27,000	27,000	12,000	50
74	千葉県	柏市	一般国道16号	一般国道16号	9.9	0.0	9.9	114,000	0	0	0	114,000	12,000	100
75	神奈川県	厚木市	一般国道246号	一般国道246号	7.4	0.0	7.4	86,000	0	0	0	86,000	12,000	150
76	愛知県	春日井市	一般国道302号	一般国道302号,近畿自動車道名古屋大 阪線	0.0	4.8	4.8	0	12,000	43,000	55,000	55,000	11,000	80
77	東京都	杉並区	環状7号線	環状7号線	4.2	0.0	4.2	48,000	0	0	0	48,000	11,000	160
78	岡山県	岡山市	一般国道2号	一般国道2号	10.1	0.0	10.1	115,000	0	0	0	115,000	11,000	60
79	大阪府	大阪市	一般国道43号	一般国道43号,高速道路西大阪線	5.9	3.9	9.8	66,000	30,000	15,000	45,000	111,000	11,000	220
80	千葉県	習志野市	一般国道14号(京葉道路)	一般国道14号(京葉道路)	3.7	0.0	3.7	42,000	0	0	0	42,000	11,000	100
81	大阪府	吹田市	名神高速道路	名神高速道路	8.1	0.0	8.1	91,000	0	0	0	91,000	11,000	220
82	神奈川県	横浜市	一般国道15号	一般国道15号,高速横羽線及び 高速神奈川2号線	4.1	0.8	4.8	40,000	7,000	7,000	14,000	54,000	11,000	90
83	神奈川県	海老名市	一般国道246号	一般国道246号	3.2	0.0	3.2	36,000	0	0	0	36,000	11,000	70
84	埼玉県	川越市	関越自動車道	関越自動車道(新潟線)	10.1	0.0	10.1	110,000	0	0	0	110,000	11,000	60
85	大阪府	豊中市	大阪池田線	大阪池田線,高速大阪池田線	0.0	7.4	7.4	0	35,000	46,000	81,000	81,000	11,000	120
86	千葉県	船橋市	一般国道14号(京葉道路)	一般国道14号(京葉道路)	4.5	0.0	4.5	48,000	0	0	0	48,000	11,000	100
87	東京都	府中市	中央自動車道	中央自動車道	7.2	0.0	7.2	78,000	0	0	0	78,000	11,000	130
88	神奈川県	座間市	一般国道246号	一般国道246号	2.7	0.0	2.7	29,000	0	0	0	29,000	11,000	70
89	神奈川県	相模原市	一般国道129号	一般国道129号	7.7	0.0	7.7	83,000	0	0	0	83,000	11,000	100
90	東京都	港区	高輪麻布線	高輪麻布線,高速都心環状線	1.6	1.3	2.8	6,000	5,000	19,000	24,000	30,000	11,000	100
91	宮城県	仙台市	一般国道4号	一般国道4号	22.8	0.0	22.8	243,000	0	0	0	243,000	11,000	240
92	愛知県	名古屋市	一般国道302号	一般国道302号,近畿自動車道名古屋大 阪線	1.6	13.2	14.8	4,000	42,000	111,000	153,000	157,000	11,000	330
93	東京都	調布市	中央自動車道	中央自動車道	4.8	0.0	4.8	51,000	0	0	0	51,000	11,000	100
94	石川県	金沢市	一般国道8号	一般国道8号,北陸自動車道	4.9	8.4	13.3	29,000	74,000	36,000	110,000	139,000	11,000	110
95	神奈川県	大和市	一般国道246号	一般国道246号	4.6	0.0	4.6	48,000	0	0	0	48,000	10,000	100
96	埼玉県	和光市	練馬川口線	練馬川口線	3.9	0.0	3.9	41,000	0	0	0	41,000	10,000	160
97	東京都	渋谷区	高速4号新宿線	高速4号新宿線	1.7	0.0	1.7	17,000	0	0	0	17,000	10,000	120
98	東京都	昭島市	一般国道16号	一般国道16号	3.9	0.0	3.9	40,000	0	0	0	40,000	10,000	60
99	東京都	練馬区	関越自動車道	関越自動車道	2.9	0.0	2.9	30,000	0	0	0	30,000	10,000	90
100	神奈川県	川崎市	高速神奈川1号横羽線	高速神奈川1号横羽線	0.4	0.0	0.4	4,000	0	0	0	4,000	10,000	160

表 1-1-4 選定地域

地域		№	県	市	主路線	対象路線	区間長km			排出量g			排出強度 g/km	1-3年人口 人
							単独	複断面	全体	単独	複断面下	複断面上		
関東	23区	36	東京都	世田谷区	一般国道246号	一般国道246号, 高速3号渋谷線	2.8	5.3	8.0	18,000	32,000	83,000	17,000	280
			東京都	世田谷区	環状7号線	環状7号線	5.9	0.0	5.9	54,000	0	0	9,000	190
			東京都	世田谷区	環状8号線	環状8号線, 一般国道466号	11.6	0.0	11.6	99,000	0	0	9,000	370
	その他	12	神奈川県	川崎市	東名高速道路	東名高速道路	5.3	0.0	5.3	110,000	0	0	21,000	210
		33	千葉県	千葉市	一般国道16号	一般国道16号, 一般国道16号(京葉道路)	0.0	7.8	7.8	0	39,000	92,000	17,000	50
		72	千葉県	千葉市	一般国道14号	一般国道14号, 東関東自動車道	4.5	1.0	5.5	41,000	9,000	15,000	12,000	180
中京		32	愛知県	名古屋市	一般国道23号	一般国道23号, 市道高速2号	14.8	2.8	17.5	239,000	49,000	10,000	17,000	160
		46	愛知県	名古屋市	東名高速道路	東名高速道路	7.4	0.0	7.4	112,000	0	0	15,000	110
		92	愛知県	名古屋市	一般国道302号	一般国道302号, 近畿自動車道名古屋大阪線	1.6	13.2	14.8	4,000	42,000	111,000	11,000	330
阪神		2	大阪府	門真市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	3.6	3.6	0	52,000	41,000	26,000	90
		4	大阪府	茨木市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 中国自動車道	0.0	3.6	3.6	0	47,000	36,000	23,000	100
		5	大阪府	摂津市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.2	3.3	3.5	2,000	33,000	42,000	22,000	60
		79	大阪府	大阪市	一般国道43号	一般国道43号, 高速道路西大阪線	5.9	3.9	9.8	66,000	30,000	15,000	11,000	220
		3	兵庫県	芦屋市	一般国道43号	一般国道43号, 高速神戸西宮線	0.0	2.1	2.1	0	24,000	25,000	23,000	80
		18	兵庫県	西宮市	一般国道43号	一般国道43号, 高速大阪西宮線	0.0	6.0	6.0	0	65,000	53,000	20,000	160
		24	兵庫県	尼崎市	一般国道43号	一般国道43号, 高速大阪西宮線	0.0	4.5	4.5	0	58,000	24,000	18,000	60

表 1-1-5 選定理由(関東地区：東京 2 3 区)

No	県	市	主路線	対象路線	区間長km			排出量g					排出強度	1-3年人口
21	東京都	葛飾区	新荒川葛西堤防線	新荒川葛西堤防線, 高速中央環状線	0.2	3.7	3.9	0	7,000	66,000	73,000	73,000	19,000	60
35	東京都	足立区	平方東京線	平方東京線, 高速6号三郷線	0.1	2.8	2.9	0	10,000	37,000	47,000	47,000	17,000	80
36	東京都	世田谷区	一般国道246号	一般国道246号, 高速3号渋谷線	2.8	5.3	8.0	18,000	32,000	83,000	115,000	133,000	17,000	280
40	東京都	江戸川区	一般国道14号(京葉道路)	一般国道14号(京葉道路), 高速7号小松川線	2.2	1.1	3.3	32,000	16,000	5,000	21,000	53,000	16,000	100
41	東京都	板橋区	一般国道17号	一般国道17号, 高速5号池袋線	1.9	2.4	4.3	17,000	19,000	31,000	50,000	67,000	16,000	160
42	東京都	港区	高速都心環状線	高速都心環状線	2.2	0.0	2.2	35,000	0	0	0	35,000	16,000	60
43	東京都	世田谷区	高速3号渋谷線	高速3号渋谷線	1.1	0.0	1.1	17,000	0	0	0	17,000	16,000	180
45	東京都	杉並区	一般国道20号	一般国道20号, 高速4号新宿線	0.8	3.5	4.3	4,000	26,000	36,000	62,000	66,000	15,000	120
49	東京都	港区	日本橋芝浦大森線	日本橋芝浦大森線, 高速都心環状線, 高速1号羽田線	3.1	4.6	7.7	26,000	48,000	35,000	83,000	109,000	14,000	70
50	東京都	江東区	環状3号線	環状3号線, 高速9号深川線	1.0	2.6	3.7	8,000	21,000	23,000	44,000	52,000	14,000	80
53	東京都	渋谷区	一般国道20号	一般国道20号, 高速4号新宿線	0.0	2.5	2.5	0	9,000	26,000	35,000	35,000	14,000	110
57	東京都	足立区	高速6号三郷線	高速6号三郷線	0.4	0.0	0.4	6,000	0	0	0	6,000	13,000	130
58	東京都	千代田区	高速5号池袋線	高速5号池袋線	1.9	0.0	1.9	26,000	0	0	0	26,000	13,000	60
59	東京都	板橋区	高速5号池袋線	高速5号池袋線	2.6	0.0	2.6	34,000	0	0	0	34,000	13,000	310
60	東京都	文京区	高速5号池袋線	高速5号池袋線	1.2	0.0	1.2	16,000	0	0	0	16,000	13,000	60
61	東京都	墨田区	高速6号向島線	高速6号向島線	6.7	0.0	6.7	89,000	0	0	0	89,000	13,000	90
63	東京都	板橋区	環状6号線	環状6号線, 高速5号池袋線	0.7	1.2	1.9	3,000	6,000	17,000	23,000	26,000	13,000	80
73	東京都	杉並区	新宿国立線	新宿国立線, 中央自動車道, 高速4号新宿線	0.0	2.3	2.3	0	4,000	23,000	27,000	27,000	12,000	50
77	東京都	杉並区	環状7号線	環状7号線	4.2	0.0	4.2	48,000	0	0	0	48,000	11,000	160
90	東京都	港区	高輪麻布線	高輪麻布線, 高速都心環状線	1.6	1.3	2.8	6,000	5,000	19,000	24,000	30,000	11,000	100
97	東京都	渋谷区	高速4号新宿線	高速4号新宿線	1.7	0.0	1.7	17,000	0	0	0	17,000	10,000	120
99	東京都	練馬区	関越自動車道	関越自動車道	2.9	0.0	2.9	30,000	0	0	0	30,000	10,000	90

1-3年生沿道人口が200名を超え、最も上位に位置する36位：世田谷区「国道246号、高速3号渋谷線」を対象とした。

「環状7号線」、「環状8号線、国道466号」：上位100市区・路線に含まれないが、DEP排出強度が8,000g/kmを超え、1-3年生沿道人口が多いので、調査効率を考え、対象とした。

表 1-1-5 選定理由(関東地区：その他)

No	県	市	主路線	対象路線	区間長km			排出量g				排出強度	1-3年人口	
1	千葉県	浦安市	一般国道357号	一般国道357号, 高速湾岸線	0.0	4.5	4.5	0	49,000	79,000	128,000	128,000	28,000	50
12	神奈川県	川崎市	東名高速道路	東名高速道路	5.3	0.0	5.3	110,000	0	0	0	110,000	21,000	210
15	埼玉県	戸田市	一般国道17号	一般国道17号, 高速埼玉大宮線	0.0	4.0	4.0	0	43,000	37,000	80,000	80,000	20,000	60
16	神奈川県	川崎市	東京大師横浜線	東京大師横浜線, 高速神奈川1号横羽線	0.5	5.8	6.3	5,000	62,000	58,000	120,000	125,000	20,000	130
19	神奈川県	横浜市	東名高速道路	東名高速道路	12.9	0.0	12.9	253,000	0	0	0	253,000	20,000	250
22	神奈川県	横浜市	一般国道16号	一般国道16号	9.5	0.0	9.5	173,000	0	0	0	173,000	18,000	160
25	埼玉県	川口市	一般国道298号	一般国道298号, 東京外環自動車道	0.0	9.0	9.0	0	77,000	86,000	163,000	163,000	18,000	130
33	千葉県	千葉市	一般国道16号	一般国道16号, 一般国道16号(京葉道路)	0.0	7.8	7.8	0	39,000	92,000	131,000	131,000	17,000	50
34	埼玉県	川口市	足立川口線	足立川口線, 高速川口線, 東北縦貫自動車道	0.1	6.5	6.5	0	31,000	79,000	110,000	110,000	17,000	80
44	神奈川県	横浜市	東京大師横浜線	東京大師横浜線, 高速横羽線及び高速神奈川2号線	0.5	2.8	3.3	4,000	22,000	25,000	47,000	51,000	15,000	60
56	千葉県	千葉市	東関東自動車道	東関東自動車道	5.8	0.0	5.8	78,000	0	0	0	78,000	13,000	100
62	埼玉県	川口市	一般国道122号	一般国道122号, 東北縦貫自動車道	4.3	2.5	6.8	32,000	25,000	34,000	59,000	91,000	13,000	140
64	埼玉県	さいたま市	一般国道17号	一般国道17号, 高速埼玉大宮線	9.1	7.0	16.1	122,000	73,000	16,000	89,000	211,000	13,000	310
66	千葉県	市川市	一般国道14号(京葉道路)	一般国道14号(京葉道路)	4.0	0.0	4.0	51,000	0	0	0	51,000	13,000	110
67	埼玉県	草加市	一般国道298号	一般国道298号, 東京外環自動車道	0.0	5.3	5.3	0	32,000	35,000	67,000	67,000	13,000	80
70	神奈川県	横浜市	高速神奈川3号狩場線	高速神奈川3号狩場線	6.7	0.0	6.7	82,000	0	0	0	82,000	12,000	260
71	埼玉県	川口市	高速川口線	高速川口線	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	12,000	70
72	千葉県	千葉市	一般国道14号	一般国道14号, 東関東自動車道	4.5	1.0	5.5	41,000	9,000	15,000	24,000	65,000	12,000	180
74	千葉県	柏市	一般国道16号	一般国道16号	9.9	0.0	9.9	114,000	0	0	0	114,000	12,000	100
75	神奈川県	厚木市	一般国道246号	一般国道246号	7.4	0.0	7.4	86,000	0	0	0	86,000	12,000	150
80	千葉県	習志野市	一般国道14号(京葉道路)	一般国道14号(京葉道路)	3.7	0.0	3.7	42,000	0	0	0	42,000	11,000	100
82	神奈川県	横浜市	一般国道15号	一般国道15号, 高速横羽線及び高速神奈川2号線	4.1	0.8	4.8	40,000	7,000	7,000	14,000	54,000	11,000	90
83	神奈川県	海老名市	一般国道246号	一般国道246号	3.2	0.0	3.2	36,000	0	0	0	36,000	11,000	70
84	埼玉県	川越市	関越自動車道	関越自動車道(新潟線)	10.1	0.0	10.1	110,000	0	0	0	110,000	11,000	60
86	千葉県	船橋市	一般国道14号(京葉道路)	一般国道14号(京葉道路)	4.5	0.0	4.5	48,000	0	0	0	48,000	11,000	100
87	東京都	府中市	中央自動車道	中央自動車道	7.2	0.0	7.2	78,000	0	0	0	78,000	11,000	130
88	神奈川県	座間市	一般国道246号	一般国道246号	2.7	0.0	2.7	29,000	0	0	0	29,000	11,000	70
89	神奈川県	相模原市	一般国道129号	一般国道129号	7.7	0.0	7.7	83,000	0	0	0	83,000	11,000	100
93	東京都	調布市	中央自動車道	中央自動車道	4.8	0.0	4.8	51,000	0	0	0	51,000	11,000	100
95	神奈川県	大和市	一般国道246号	一般国道246号	4.6	0.0	4.6	48,000	0	0	0	48,000	10,000	100
96	埼玉県	和光市	練馬川口線	練馬川口線	3.9	0.0	3.9	41,000	0	0	0	41,000	10,000	160
98	東京都	昭島市	一般国道16号	一般国道16号	3.9	0.0	3.9	40,000	0	0	0	40,000	10,000	60
100	神奈川県	川崎市	高速神奈川1号横羽線	高速神奈川1号横羽線	0.4	0.0	0.4	4,000	0	0	0	4,000	10,000	160

1-3年生沿道人口が200名を超え、最も上位に位置する12位：川崎市「東名高速道路」を対象とした。

上位に位置し、NOxのバックグラウンド濃度が低い遠隔地が選定できる33位：千葉市「一般国道16号, 京葉道路」、72位：千葉市「一般国道14号, 東関東自動車道」を対象とした。

表 1-1-5 選定理由(中京地区)

No	県	市	主路線	対象路線	区間長km			排出量g				排出強度	1-3年人口	
26	愛知県	小牧市	東名高速道路	東名高速道路	7.0	0.0	7.0	125,000	0	0	0	125,000	18,000	60
29	愛知県	岡崎市	東名高速道路	東名高速道路	18.7	0.0	18.7	319,000	0	0	0	319,000	17,000	80
30	愛知県	一宮市	名神高速道路	名神高速道路	10.7	0.0	10.7	183,000	0	0	0	183,000	17,000	60
32	愛知県	名古屋市	一般国道23号	一般国道23号,市道高速2号	14.8	2.8	17.5	239,000	49,000	10,000	59,000	298,000	17,000	160
37	愛知県	豊田市	東名高速道路	東名高速道路	10.2	0.0	10.2	169,000	0	0	0	169,000	16,000	50
46	愛知県	名古屋市	東名高速道路	東名高速道路	7.4	0.0	7.4	112,000	0	0	0	112,000	15,000	110
76	愛知県	春日井市	一般国道302号	一般国道302号,近畿自動車道名古屋大阪線	0.0	4.8	4.8	0	12,000	43,000	55,000	55,000	11,000	80
92	愛知県	名古屋市	一般国道302号	一般国道302号,近畿自動車道名古屋大阪線	1.6	13.2	14.8	4,000	42,000	111,000	153,000	157,000	11,000	330

1-3年生沿道人口が多く、上位に位置する名古屋市 32位:「国道23号,市道高速2号」、46位:「東名高速道路」、92位:「国道302号,市道高速2号」を対象とした。

表 1-1-5 選定理由(阪神地区)

No	県	市	主路線	対象路線	区間長km			排出量g				排出強度	1-3年人口	
2	大阪府	門真市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	3.6	3.6	0	52,000	41,000	93,000	93,000	26,000	90
3	兵庫県	芦屋市	一般国道43号	一般国道43号, 高速神戸西宮線	0.0	2.1	2.1	0	24,000	25,000	49,000	49,000	23,000	80
4	大阪府	茨木市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 中国自動車道	0.0	3.6	3.6	0	47,000	36,000	83,000	83,000	23,000	100
5	大阪府	摂津市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.2	3.3	3.5	2,000	33,000	42,000	75,000	77,000	22,000	60
6	大阪府	吹田市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 中国自動車道	0.0	4.3	4.3	0	46,000	50,000	96,000	96,000	22,000	90
7	大阪府	茨木市	名神高速道路	名神高速道路	5.1	0.0	5.1	112,000	0	0	0	112,000	22,000	60
8	大阪府	豊中市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 中国自動車道	0.0	5.3	5.3	0	44,000	70,000	114,000	114,000	22,000	110
9	大阪府	八尾市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	3.5	3.5	0	34,000	40,000	74,000	74,000	21,000	60
10	大阪府	高槻市	名神高速道路	名神高速道路	8.4	0.0	8.4	179,000	0	0	0	179,000	21,000	100
11	大阪府	東大阪市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	6.6	6.6	0	70,000	68,000	138,000	138,000	21,000	100
14	大阪府	大阪市	大阪中央環状線	大阪中央環状線, 近畿自動車道	0.0	4.1	4.1	0	43,000	40,000	83,000	83,000	20,000	100
18	兵庫県	西宮市	一般国道43号	一般国道43号, 高速大阪西宮線	0.0	6.0	6.0	0	65,000	53,000	118,000	118,000	20,000	160
20	兵庫県	神戸市	一般国道43号	一般国道43号, 高速神戸西宮線	0.7	7.1	7.8	6,000	58,000	88,000	146,000	152,000	19,000	240
23	兵庫県	西宮市	中国自動車道	中国自動車道	9.6	0.0	9.6	173,000	0	0	0	173,000	18,000	50
24	兵庫県	尼崎市	一般国道43号	一般国道43号, 高速大阪西宮線	0.0	4.5	4.5	0	58,000	24,000	82,000	82,000	18,000	60
27	兵庫県	宝塚市	中国自動車道	中国自動車道	4.6	0.0	4.6	81,000	0	0	0	81,000	17,000	70
38	大阪府	大阪市	築港深江線	築港深江線, 高速大阪東大阪線, 布施停車場線	0.3	10.7	11.0	1,000	52,000	127,000	179,000	180,000	16,000	350
39	大阪府	枚方市	一般国道1号	一般国道1号	10.9	0.0	10.9	177,000	0	0	0	177,000	16,000	200
47	大阪府	藤井寺市	西名阪自動車道	西名阪自動車道	4.3	0.0	4.3	64,000	0	0	0	64,000	15,000	70
51	兵庫県	加古川市	一般国道2号	一般国道2号	0.8	10.7	11.5	8,000	5,000	148,000	153,000	161,000	14,000	470
52	兵庫県	神戸市	一般国道2号	一般国道2号, 高速神戸西宮線	1.3	6.3	7.6	3,000	24,000	79,000	103,000	106,000	14,000	170
54	兵庫県	姫路市	一般国道2号	一般国道2号, 一般国道2号	8.6	4.6	13.2	110,000	3,000	67,000	70,000	180,000	14,000	170
55	大阪府	東大阪市	一般国道308号	一般国道308号, 高速大阪東大阪線	0.0	6.7	6.7	0	37,000	53,000	90,000	90,000	13,000	150
65	大阪府	寝屋川市	一般国道1号	一般国道1号	4.0	0.0	4.0	51,000	0	0	0	51,000	13,000	70
68	大阪府	堺市	大阪臨海線	大阪臨海線, 高速湾岸線	4.4	3.8	8.2	39,000	32,000	31,000	63,000	102,000	13,000	50
69	兵庫県	神戸市	高速神戸西宮線	高速神戸西宮線	2.7	0.0	2.7	34,000	0	0	0	34,000	12,000	520
79	大阪府	大阪市	一般国道43号	一般国道43号, 高速道路西大阪線	5.9	3.9	9.8	66,000	30,000	15,000	45,000	111,000	11,000	220
81	大阪府	吹田市	名神高速道路	名神高速道路	8.1	0.0	8.1	91,000	0	0	0	91,000	11,000	220
85	大阪府	豊中市	大阪池田線	大阪池田線, 高速大阪池田線	0.0	7.4	7.4	0	35,000	46,000	81,000	81,000	11,000	120

上位に位置し、連続する2位：門真市、4位：茨木市、5位：摂津市の「大阪中央環状線，近畿自動車道」、3位：芦屋市、18位：西宮市、24位：尼崎市、79位：大阪市「一般国道43号，高速神戸西宮線，高速道路西大阪線」を対象とした。

(2)評価手法

健康影響評価手法

気管支喘息の発症とともに、その他の呼吸器症状・アレルギー症状の発現状況を把握する健康影響評価は、国際的に用いられ標準化された質問票に準拠したものを基本とし、気管支喘息の発症に関連する可能性のある質問(対象者本人及び家族に関する基本属性、居住歴、既往歴、居住環境、体格等)を含めた質問票を用いることとした。また、気管支喘息等の呼吸器症状とアレルギー素因との関連性を評価するため、血液検査により総 IgE 量、ダニ特異 IgE 量、スギ特異 IgE 量を把握することとした。

呼気NO濃度は、気道炎症性の強さに相関し、気道炎症状態を非侵襲的に確認できる感度の高い指標であると言われており、疫学調査への活用について検討されたが、短期的な大気汚染濃度との関連性が示唆され、その影響を補正する手法が確立されていないため、現時点で疫学調査における客観的な健康影響評価手法として採用することは難しいと評価した。

曝露評価手法

調査対象者の個人曝露量は、元素状炭素及び窒素酸化物を指標として、屋外濃度推計値、屋内濃度推計値、行動時間推計値を用いた図 1-1-3 に示す時間加重モデルにより推計することとした。

屋外濃度推計値は、年平均濃度とし、拡散モデルを用いて、対象幹線道路寄与濃度にその他発生源寄与濃度を加えて算出する。屋内濃度推計値は、屋内・屋外の測定結果をもとに設定する屋内・屋外濃度関係パラメータを屋外濃度推計値に乗じて算出する。行動時間推計値は、既存の生活時間調査データを用いて集団要約値を算出する。

	自宅	学校	自宅
屋外濃度	モデル推計値(個別)	モデル推計値(学校別)	モデル推計値(個別)
屋内・屋外濃度関係パラメータ	統計的推計値(集団要約値)	統計的推計値(学校別)	統計的推計値(集団要約値)
屋内濃度	推計値(個別)	推計値(学校別)	推計値(個別)
生活時間	集団要約値	集団要約値	集団要約値
総曝露量	自宅	学校	自宅

図 1-1-3 時間加重モデルの概要

居住環境評価手法

気管支喘息等の呼吸器症状と居住環境との関連性を評価するため、ダニアレルゲン量の調査を行うこととした。VOC(揮発性有機化合物)濃度の調査によりガソリン由来物質等の曝露状況を把握することが可能であるが、気管支喘息等の呼吸器症状に対するVOCの影響が明確でないため、調査は行わないこととした。

対象者数

必要な対象者数は、従来の疫学調査デザインを考慮して、道路端 0～50m 範囲の地区(A地区)と道路端から 50m 以遠の地区(B地区)における気管支喘息発症率の比較に必要な標本数を統計学に基づいて検討した。結果は表 1-1-6、図 1-1-4 に示すとおりである。

表 1-1-6 標本数、リスク比と検出力の関係

		標本数(地区A + 地区B)			
		6,000人	8,000人	10,000人	12,000人
リスク比	1.5	51.7	63.6	73.3	80.5
	1.6	64.8	77.1	85.6	91.1
	1.7	76.1	87.0	93.2	96.6
	1.8	84.9	93.4	97.2	98.9
	1.9	91.2	96.9	99.0	99.7
	2.0	95.2	98.7	99.7	99.9

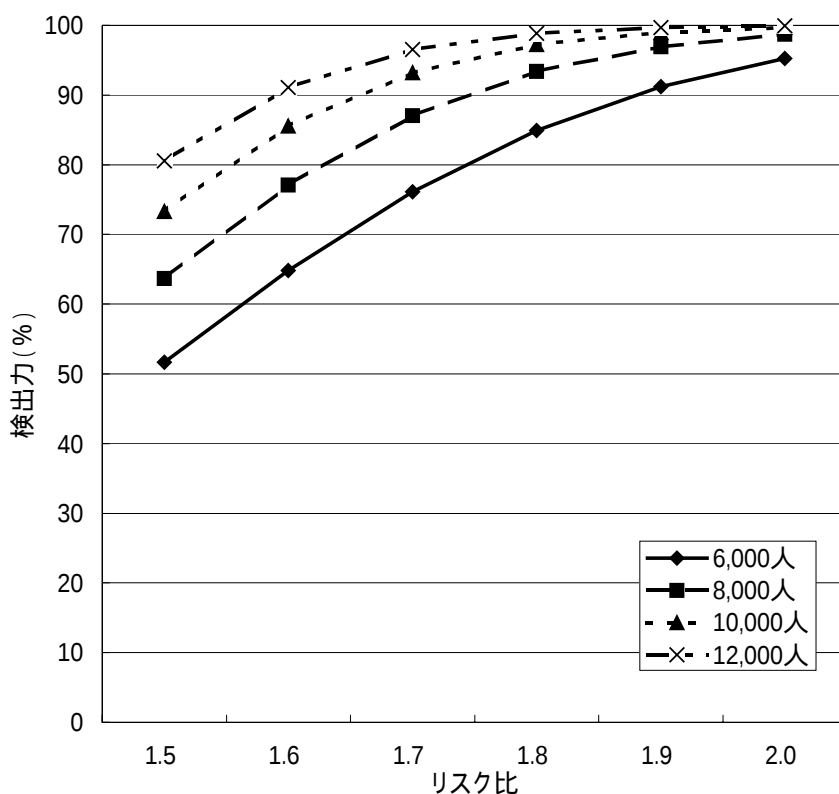


図 1-1-4 標本数、リスク比と検出力の関係

(3)外部評価委員会からの指摘事項及びその対応

疫学調査設計委員会において策定した実施計画書案について、外部評価委員会の評価を受けた。
外部評価委員会からの指摘事項及びその対応は表 1-1-7 に示すとおりである。

表 1-1-7 外部評価委員会からの指摘事項及びその対応

指摘事項	委員名	回答・対応
必要な回答者数の説明の中で、リスク比が 1.5 ～ 2.0 という説明があったが、個人曝露量は単純な沿道と後背というような 2 群比較ではなく、連続的な分布をもっている。リスク比は、単純に想定できないと思うが、どのように考えたのか。	吉村委員	これまでの疫学調査では、2 群の単純比較での結果をオッズ比という形で表現している。本研究の設計に当たっても、便宜上、沿道、後背という区分を想定した場合、同程度のリスク比になるとの仮定の下に対象者数を算出した。解析においては、単純な 2 群の比較ではなく、曝露量と発症率との関係式（回帰式）における傾きを求めるが、その場合の結果を予測するための既存の資料がないため、上記の方法によった。
従来の 2 群比較のデータに基づいて、調査計画を設計したと考えてよいか。その場合、共変量調整に関しては、どのようなモデルを想定しているのか。	吉村委員	基本的には、ぜん息の発症率をモデル化する。大気汚染物質の曝露濃度として EC あるいは NO _x を変数として入れ、様々な共変量も調整して、解析したい。最終的には、EC あるいは NO _x の単位濃度増加あたりのぜん息有症率の増加を求めることになるが、サンプルサイズの見積もりに利用できるデータが現在ないので、リスク比 1.5～2.0 に相当するところを検出できるような規模のサンプルサイズで設計した。
サンプルサイズの計算に用いたリスク比は、沿道地域と後背地域の比と考えてよいか。遠隔地区は、どう扱うのか。	富永委員	リスク比は、沿道地域と後背地域の比である。遠隔地区は、リスク比によるサンプルサイズの計算には加えていない。最終的な結果には、遠隔地区が加わるので、検出力は計算値よりもさらに高いものになると考えている。
4 年間で 3 %が発症するという想定であるが、調査開始時点までに、年齢分の（6～8 年間）曝露がある。調査開始時点までの発症があると思うが、それをどのように組み合わせて解析するのか。	笠原委員	基本的には、ベースライン調査で、ぜん息でない児童を抽出して、そのうち 4 年間の追跡期間に発症する児童の発症率を計算する。したがって、調査開始時点でぜん息である児童は、発症率の計算には含まれない。なお、従来の断面調査との一致性をみる上で、ベースラインの断面調査の結果も解析する予定である。

表 1-1-7 外部評価委員会からの指摘事項及びその対応

指摘事項	委員名	回答・対応
3次元的な垂直方向の曝露濃度はどのように扱うのか。 例えば、川崎市の東名高速道路は、高架構造で防音壁などがあり推計が厄介になると想像される。 発生源における垂直分布と曝露地点における垂直分布との両方が考えられる。	柳澤委員	3次元的な濃度分布もモデルで推計する。少なくとも従来アセスメントで使用されているようなモデルを使用するのは避け、解析型モデルを使用する。風洞実験や垂直方向に配慮した観測地点における実測（間欠測定）を実施して、モデルの精度を高める予定である。
垂直方向の濃度をモデルで推計できたとして、どの部分の濃度を曝露濃度として評価するのか。	笠原委員	生活空間の建物の外側の屋外濃度を用いる予定である。例えば、高層階の8階に居住しているのであれば8階の屋外濃度を、小学校で普段子どもが過ごしている教室が3階であれば3階の屋外濃度を使用する。
小児のぜん息は、ほとんどがアトピー型ぜん息であり、3歳までに60%が発症して、6歳までには90%が発症する。本調査では、残りの10%をみることになる。6歳以降に発症するお子さんの場合は、そのようなアトピー型ぜん息をみるのか、それとも Reactive Airway Disease のような非アトピー型のぜん息をみるのか。6歳以前と6歳以後の発症では、ぜん息群の母集団が変わると思う。	森川委員	6歳までに発症するぜん息と6歳以降に発症するぜん息の違い（感受性も含めて）について明確に回答できる疫学調査のデータはないと思われる。本調査研究は、小学生を対象としてベースライン調査以降の発症を捉える調査であるが、ベースライン調査のデータを用いて有症率についての横断調査解析を行う予定である。また、未就学児での調査については別途別の手法で調査を行うことを計画している。 なお、これまでの調査結果を参考にしてこの年齢層の集団であっても検出できるように十分な対象者数を計画している。
小児ぜん息が学童期以前に起こることが多いにもかかわらず、学童のみを対象として調査を行うのであれば、比較的感受性の低い人を対象に調査を行うことにならないか。その場合、関係がないとの結果がでて、対象者の感受性が低すぎて関係が見い出せなかったという可能性を排除できないのではないか。	秋葉委員	

表 1-1-7 外部評価委員会からの指摘事項及びその対応

指摘事項	委員名	回答・対応
「小学生の気管支ぜん息の発症率を地区 B で 3.0% / 4 年と設定」としているが、小学生より弱者としての幼児の 6 年間に於ける発症率はさらに高く、また人口割合は 10% 程度と推定された地区 A の幼児の発症率はさらに高いものと素人目には考えられる。また、このようなことは委員会での森川先生の発言からも想像されるものである。本調査では、ベースライン調査において、幼児期での発症率も明らかとなるものと考えられるが、幼児期に発症した学童に対する調査をより綿密に行うことにより、より貴重なデータを得ることができるのではないかと考える。少なくとも前述した転校者の追跡調査（曝露量調査にはかなりの手間を要するものと思われる）より、はるかに貴重なデータを得ることができるのではないと思われる。	笠原委員	6 歳までに発症するぜん息と 6 歳以降に発症するぜん息の違い（感受性も含めて）について明確に回答できる疫学調査のデータはないと思われる。本調査研究は、小学生を対象としてベースライン調査以降の発症を捉える調査であるが、ベースライン調査のデータを用いて有症率についての横断調査解析を行う予定である。また、未就学児での調査については別途別の手法で調査を行うことを計画している。 なお、これまでの調査結果を参考にしてこの年齢層の集団であっても検出できるように十分な対象者数を計画している。
目的のひとつは、Hazard の同定だけでなく、単位曝露濃度あたりのリスク値（量 - 反応）を算出する計画であるが、用量・反応関係は線形を仮定しているのか。	秋葉委員	基本的な解析としては、対数線形モデルをまず検討する。それだけで現象を説明できる訳ではないと考えるので、スムージングの手法を使って、どのくらい変わっているのかも検討する。
調査開始時点までの累積曝露の寄与はどのように考えているのか。	秋葉委員	すでに年齢分（6 ～ 8 年間）の曝露を受けているが、本調査研究はベースライン調査時からの年間平均曝露量の累積値をターゲットとして考えている。 なお、調査票の中で居住歴及び過去 1 年間の居住地を聞いており、解析の際に考慮する予定である。

表 1-1-7 外部評価委員会からの指摘事項及びその対応

指摘事項	委員名	回答・対応
途中で転入してきた人は，除外するのか。	秋葉委員	発症を計算する上では除外するが，断面調査の解析に用いる。
初年度ぜん息でなかった人が，2年目と3年目にぜん息発症して，4年目に寛解して，5年目に再発した場合，どう数えるのか。	秋葉委員	最初の発症をみるのが基本であるが，複数回の発症でも解析できるようなモデルもあるので，対応可能である。
目的外には利用しないと明記しているが，これは重要なデータで，有効利用したいということが将来でてくると思う。しかるべき理由があれば，目的外利用を認めてもよいのではないかと考える。目的外利用が可能になるよう再考して欲しい。	吉村委員	調査対象者及び代諾者には調査の目的を明示して協力いただくことが重要であると考えており，収集した情報の使用目的は本調査研究での使用に限ることとしたい。
結果を参加者に報告することについて，計画書に明確に書かれていないが，どのような予定になっているのか。	吉村委員	血液検査，居住環境のダニアレルゲン調査，家屋の屋内・屋外測定及び個人曝露量測定の結果については，結果が得られた段階で逐次調査対象者に通知する。結果を通知することについては，同意説明文書に記載しているが，調査計画書にもその旨規定する。 対応：調査研究計画書案 P.5 に記載
結果は，毎年返すのか，全部終わった段階で返すのか。	柳澤委員	
結果を返すことによる影響（バイアス）は，どう考えるか。	柳澤委員	血液検査，居住環境のダニアレルゲン調査，家屋の屋内・屋外測定及び個人曝露量測定の結果を調査対象者に通知することがバイアスとなる可能性は低いと思われる。
結果を全く何も返さないと，継続率にも影響すると思う。	柳澤委員	ベースライン調査時の血液検査や居住環境のダニアレルゲン調査の結果などは，1年目に返す予定である。その他，ニュースレターやホームページ上で継続の呼びかけを働きかける予定である。

表 1-1-7 外部評価委員会からの指摘事項及びその対応

指摘事項	委員名	回答・対応
個人曝露を測定する際、サンプラーを1日以上携帯するが、肉体的・精神的負担に問題ないか。また、同意の有無がクラス内での学童の友人関係に悪影響を与える可能性について、予め倫理的な配慮の観点から検討しておく必要はないか。	秋葉委員	サンプラーの携帯による負担については、NO _x についてはバッジ式のものを用い、ECについては調査対象者が5年生ないし6年生になった時点で実施することにより配慮したい。また、同意した場合と同意しなかった場合とで、いじめのようなことがありうるのかは予想できないが、同意した児童と同意しなかった児童とで、区別されることがないように十分に配慮していきたい。なお、従来の調査において対象者や保護者の精神的な負担になったのは、紛失した時であったので、紛失しても問題ないことを説明する予定である。
個人曝露の変動要因は、地域汚染、局地汚染、室内汚染とがあるが、本計画では、かなり局地に主眼をおいている。調査期間中の5年間について、対象地域が経年的にどのように変化をしているかという解析が必要ではないだろうか。NO _x を曝露量としてみるのであれば、地域の炭化水素濃度によって、相当 NO _x 濃度も変わってくる。コホートの5年間で、安定していたのか、あるいは異常の年があったのかという点についても解析した方がよい。	柳澤委員	地域汚染の経年変化に関しては、対象地域に一般局があるので、過去も含めて経年変化の変動を把握していく予定である。また、指摘のあった炭化水素だけでなく、SPM、NO _x などの測定項目についても経年的な変化が安定したものなのか、あるいは異常があったのかを調査する予定である。
個人曝露濃度に年平均値を用いているが、四季のウェート付けは地域によってどのように行うのか。例えば、関東と関西では、冬の気温差が若干あり、暖房の使用頻度も多少異なる。	柳澤委員	季節別のウェート付けに関しては、毎時間の気象要素の年間出現頻度をモデルにして計算するので、季節別ウェートがモデルの中で反映されていると考える。 一方、研究の限界として、室内発生源に起因する曝露量については、曝露量推計に反映せず、質問票調査の情報に基づいて解析において定性的に反映していくことを考えている。

表 1-1-7 外部評価委員会からの指摘事項及びその対応

指摘事項	委員名	回答・対応
説明と同意について 研究対象者の保護者に対して、何らかの形で、「児童の通う小学校が研究対象として選択された理由」などを含めた「当該研究の意義に関する事前のお知らせ」を行うことを検討してはいかがか。	白井委員	調査対象候補者及び想定される代諾者に対して、同意書配布に先立って、パンフレットの配布、ポスターの掲示、説明会の開催等により、調査の意義、内容に関する情報提供を行う予定であり、この旨調査研究計画書に規定する。 対応：調査研究計画書案 P.6 に記載
説明と同意の手続きについて 担任の教師経由で ~ の資料を配布する場合、教師は児童に対してどのような説明を行うのでしょうか。教師の説明が調査協力への無意識の圧力になることを防ぐための配慮はなされているのか。	白井委員	同意説明書、同意書の配布の際して、先生からの説明事項を決定し、その旨調査計画書に規定する。 対応：調査研究計画書案 P.6 に記載
説明と同意の手続きについて 保護者が調査協力に対して検討する際に疑問や質問が出てきた場合は事務局に直接問い合わせるかたちとなっているが、資料配布から担任へ提出するまでの十分な時間があるのか。	白井委員	フリーダイヤルを開設して、随時、質問・照会に対応する体制をとる。同意説明書、同意書、調査票等の配布の時期は土、日の開設についても検討する。
倫理的事項について 個人情報の管理システムの信頼性を担保するためにも、情報管理システムの構造およびメンテナンスについての方法を研究計画書に具体的に記載することが必要だと思う。	白井委員	個人情報管理の体制、共同利用の範囲について明確化し、その内容を調査研究計画書に規定する。 対応：調査研究計画書案 P.13 及び別添 6 に記載

表 1-1-7 外部評価委員会からの指摘事項及びその対応

指摘事項	委員名	回答・対応
以前，一戸建てと高層建築（アパート，マンションなど）では，後者の方がぜん息の発生率が高いというデータを見たことがある。今回の調査で住居形態として幹線道路沿いは高層建築が多く，道路から離れたところは一戸建てが多いと思われる。質問ではそのどちらかが分からないと思うが，いかがか。	森川委員	調査票調査の質問事項として，一戸建てか，集合住宅（マンション，アパート）か，さらに何階建ての何階かを問うこととしている。
p.4, p.8 転校者の追跡調査について 調査対象者が転校した場合は可能な限り追跡調査する。すなわち「全国大気汚染物質濃度メッシュデータベースより個人曝露量を推計し，特に交通量の多い沿道に近接している者については別途詳細計算を行う」としているが，他に曝露地点，屋内外濃度比，曝露地点の対象年度各年の気象条件など諸要因との整合性から，個人曝露量の推定精度の確保が問題となるのではないかと考える。非転校者データと同一に考えてよいのか，または参考程度の資料とするのか。	笠原委員	転出者については，簡易モデルを使って作成する全国大気汚染物質濃度メッシュデータベースを用いて，転出先の屋外濃度を推計するが，転出先居住地が自動車交通量の多い幹線道路に近接している場合には，別途，調査対象の近傍地区と同様の推計を行うこととしており，非転校者と同等に解析対象とする予定である。
住居室内の日光照射量，換気量などが重要な交絡要因になるのではないかと考える。もし可能ならば，これら点についての考慮を検討されてはどうか。	秋葉委員	日光照射量や換気量の影響については，これまでに知見は得られていない。また，日射量や換気量を測定することができる機器・方法で疫学調査に適応可能なものはないのが現状である。したがって，質問票調査の中で家屋構造等に関する質問への回答によって間接的に評価したいと考えている。

(4)実施計画書案等の作成

外部評価委員会での指摘事項を踏まえ、以下のとおり実施計画書案を作成した。また、説明文書の場合についても作成した。

局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査

学童コホート調査研究計画書案

目 次

1 概要	1
2 背景	1
3 目的	2
4 基本デザイン	3
5 対象	3
5.1 調査対象候補者	3
5.2 調査対象候補者の選定	4
5.3 調査対象者	4
6 説明と同意	4
6.1 説明と同意の手続き	5
6.2 同意者に偏りのないことの確認	6
7 健康影響評価手法	6
7.1 評価項目	6
7.2 質問票調査	7
7.3 血液検査	7
8 曝露評価手法	7
8.1 曝露量推計	7
8.1.1 屋外濃度推計モデル	8
8.1.2 全国大気汚染物質濃度メッシュデータベース	8
8.1.3 個人曝露量推計	9
8.2 大気汚染物質測定	9
8.2.1 屋外連続測定	9
8.2.2 家屋の屋内・屋外測定	9
8.2.3 小学校の屋内・屋外測定	10
8.2.4 個人曝露量測定	10
8.2.5 その他の測定	10
9 屋内アレルゲン調査	10
10 調査研究期間	11
11 対象者数	11
12 解析手法	12
13 測定・分析、データ収集、精度保証・管理	13
14 倫理的事項	13
15 調査研究成果の公表	14
16 調査研究組織	14
17 調査研究計画の変更	15
18 参考文献	15

1 概要

本調査研究計画書は、「局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査研究」のうち「学童コホート調査研究」に係る調査研究計画書である。

大都市部の主要幹線道路周辺の小学校及び幹線道路から離れた地域の小学校の協力を得て、小学生を調査対象者とし、5年間の追跡調査を実施する。初年度にベースライン調査として、自記式質問票による調査、アレルギー素因に関する血液検査、屋内アレルゲン調査を行い、その後4年間、自記式質問票による調査を繰り返し、気管支喘息の新規発症とともに、その他の呼吸器症状のその後の発現状況などを把握する。一方、自動車排出ガスへの曝露については、屋外濃度推計モデルを構築し、これを用いて調査対象者毎に個人曝露量を推計して評価する。このモデルの調整等を行うため、必要な大気汚染物質の測定を併せて実施する。推計された自動車排出ガスの個人曝露量と気管支喘息の発症、呼吸器症状の発現等の健康状態との関連について解析・評価する。

2 背景

大気汚染が人の健康に与える影響に関する疫学研究は、これまで世界各国で実施され、健康影響の評価は各国における大気汚染防止対策の方向性や環境基準設定などにおいて重要な役割を果たしてきた。大気汚染物質の発生源はさまざまであるが、都市域では自動車排出ガスが大きな寄与を占めていることから、自動車排出ガスによる健康影響に対して世界的に関心が持たれており、大気汚染の中でも特に自動車排出ガスの影響に焦点を絞った疫学研究も国内外で実施されてきた。

これらの研究は大きく二つに分類することができる。一つは自動車排出ガスへの曝露が大きいと考えられる職業集団を対象としたものであり、もう一つは自動車排出ガスによる大気汚染が厳しい大都市の一般住民を対象としたものである。さらに、一般住民を対象とした研究では、①大気汚染度の異なる一定の広がりをもった地域の住民を対象として自動車排出ガスの寄与を評価した研究、②交通量の多い幹線道

路沿いの住民を対象とした地域的に狭い範囲に限定した研究(以下「局地的大気汚染研究」という。)の二つがある。後者については、交通量が多いほど、又は道路からの距離が近いほど、呼吸器疾患・症状の有病率や有症率等が高いことを示唆する研究結果も得られているが、疫学研究の結果には必ずしも関連の一致性が認められていない。

さらに、これまでの局地的大気汚染研究においては、2つの問題がある。1点目は曝露評価についてであり、道路からの距離や車種別交通量等を指標として一定の居住地域毎に一律の曝露量を当てはめるなど、自動車排出ガスへの曝露評価が十分とは言えない。このため、示されている有病率や有症率等の差が自動車排出ガスへの曝露によってもたらされているか否かについては定かではなく、その点を明らかにすることが強く求められている。

また、2点目として、これらの研究の大部分は断面研究であり、呼吸器疾患・症状の有病率や有症率との関係を調べているが、症状が発現した後には生活環境を変えたり、居住場所までもが変更されている場合もあるため、縦断的研究によって症状の発現をとらえて自動車排出ガスと症状の発現との関係を調べる必要がある。

これらの点から、自動車排出ガスへの曝露に関する評価を含むコホート研究を実施する意義は大きい。

環境省環境保健部では、昭和63年の公害健康被害の補償等に関する法律の改正(いわゆる、公健法第1種地域指定の解除)以降、局地的大気汚染による健康影響に係る調査手法の検討を行ってきた。本調査研究はそれらの成果を踏まえて、環境省の調査研究事業として実施するものである。

3 目的

本調査研究の主目的は、幹線道路沿道における自動車排出ガスへの曝露と気管支喘息の発症との関連性について疫学的に評価することである。また、気管支喘息に関連する呼吸器症状などの健康状態についての調査結果を活用し、これらと自動車排出ガスへの曝露状況の関連性についても併せて検討する。

4 基本デザイン

本調査研究は、前向きコホート研究とし、ベースライン調査及び追跡調査を実施する。

① ベースライン調査

ベースライン調査は、初年度に、健康影響評価にかかる質問票調査、血液検査及び屋内アレルゲン調査を実施する。

② 追跡調査

年一回定期的に健康影響評価にかかる質問票調査を実施して、対象者の気管支喘息の罹患状況等を把握する。

自動車排出ガスによる大気汚染物質の個人曝露量については、調査対象者毎に拡散モデルにより推計する屋外年平均濃度等から時間加重モデルにより算出を行う。

5 対象

5.1 調査対象候補者

調査対象候補者は、自動車交通量の多い幹線道路が通過する近傍地区および幹線道路が通過しない遠隔地区に居住する小学生とする。本調査は、以下の理由から、小学生を対象として実施することが必要である。

- ・気管支喘息は、幼小児期に発症のピーク時期があること
- ・一定の集団を追跡調査して新規発症の状況を把握するコホート調査を実施するためには、調査期間中継続して追跡できること、調査期間中の自動車排出ガスに対する曝露の評価が可能であることが必要であるが、小学生は学校を通じて調査を行うことにより継続した追跡ができる可能性が高く、かつ、

地域に密着して生活していることから、昼間の生活空間や移動の多様性がある成人に比べて、曝露量推計の精度が高いことが期待されること

5.2 調査対象候補者の選定

- ① 既存の交通量、ディーゼル排気微粒子(以下「DEP」という。)排出係数、人口統計等のデータから、全国の主要道路についてDEP排出強度、道路沿いに居住する小学生人口(以下「沿道人口」という。)を推計し、推計DEP排出強度が概ね 10,000g/km/day 以上でできるだけ高く、推計沿道人口が十分に多いと見込まれる幹線道路を主要な大都市圏から複数選定する。
- ② 選定された幹線道路が学区内を通過するかもしれない学区に接して通過する小学校の中から、沿道人口を十分に確保できると見込まれる小学校を近傍地区の小学校として選定する。また、近傍地区と同一市区内で推計DEP排出強度が概ね 1000g/km/day 以上の道路が学区内を通過しない小学校を遠隔地区の小学校として選定する。(以下、選定された近傍地区及び遠隔地区の小学校を「協力小学校」という。)
- ③ ②で選定した協力小学校の在校生のうち、初年度は1～3学年、2年度目は2～4学年、3年度目は3～5学年、4年度目は4～6学年、最終年度は5、6学年に在籍する児童を調査対象候補者とする。

5.3 調査対象者

調査対象候補者のうち代諾者の同意が得られた者を調査対象者とする。

初年度のベースライン調査の調査対象者が転校した場合は、可能な限り追跡調査を実施する。調査対象者の転出先の確認に当たっては必要により住民基本台帳による調査を行う。

6 説明と同意

6.1 説明と同意の手続き

本調査研究の調査対象者は小学生であるので、代諾者に対し、以下の事項を文書により説明し、別添1～4の同意書により文書による同意を得て調査を実施する。

- ① 環境省が実施する調査研究であること
- ② 学童を対象に気管支喘息と局地的大気汚染との関係を調べることが主たる目的であること
- ③ 幹線道路の交通量などをもとに小学校が選ばれたこと
- ④ 自動車排出ガスによる大気汚染状況と気管支喘息などの呼吸器疾患・症状との関連を調べるための調査研究であり、以下の調査を実施すること
 - ・ 同一の調査対象者を4年～5年間継続して追跡する質問票調査
 - ・ 血液検査
 - ・ 屋内アレルゲン調査
 - ・ 大気汚染物質に係る家屋の屋内・屋外測定
 - ・ 大気汚染物質に係る個人曝露量測定
- ⑤ 小学生を対象とした調査研究であり、保護者など代諾者による同意が得られた者を対象とすること
- ⑥ 調査研究への参加は代諾者の自由意思によるものであること
- ⑦ 調査研究への参加に同意しない場合でも不利益を受けることはないこと
- ⑧ 調査研究に参加することにより、調査対象者には調査結果が通知されるが、その他に直接の利益はないこと、ベースライン調査として実施する血液検査については、採血に伴う一般的な痛みなどのあること
- ⑨ 個人情報環境省の監督のもとに適正に管理し、調査研究に必要な範囲で共同利用すること
- ⑩ 調査研究の結果は個人が特定できないような形式で公表すること
- ⑪ 血液検査、屋内アレルゲン調査、大気汚染物質に係る家屋の屋内・屋外測定及び大気汚染物質に係る個人曝露量測定の結果については、調査対象者及び代諾者に通知すること。
- ⑫ 個人情報の取り扱いに関する問い合わせは調査事務局において受け付けること

上記の文書による説明に先立ち、調査対象候補者及び想定される代諾者に対してパンフレットの配布、ポスターの掲示、説明会の開催等により、できるかぎり調査の内容に関する情報提供に努める。また、調査対象者本人に対してもできるだけわかりやすく説明を行い、理解が得られるように努める。

また、上記の説明文書及び同意書の配布は協力小学校を経由して行い、協力小学校において説明文書及び同意書を調査対象候補者へ配布する際の説明事項は以下のとおりとする。

- ①大切な資料であるので、家に持ち帰って、家の人に必ず見せること。
- ②回収日までに学校に提出すること。

6.2 同意者に偏りのないことの確認

住民基本台帳の調査により調査対象候補者を把握し、同意者に地域的な偏りがないことを確認する。

7 健康影響評価手法

7.1 評価項目

気管支喘息の発症を主要評価項目とし、他の呼吸器症状・アレルギー症状についても気管支喘息に関わる症状として関連を検討する。

気管支喘息の把握は自記式質問票によるものとし、ベースライン調査において、「気管支喘息である」と判断されず、その後の追跡調査で「気管支喘息である」と判断された場合を調査期間中に発症したものとする。環境庁環境保健部が実施した質問票を用いた呼吸器疾患に関する調査(1986)¹⁾に基づき、自記式質問票の質問のうち以下のいずれの質問にも「はい」と答えた場合を「気管支喘息である」と判断するものとする。

- ・「これまで胸がゼーゼーとかヒューヒューして、急に息が苦しくなる発作を起こしたことがありますか」
- ・「そのような発作は、いままでに2回以上ありましたか」

- ・「医師にぜん息、ぜん息性気管支炎または小児ぜん息といわれたことがありますか」
- ・「そのとき、ゼーゼーとかヒューヒューといって息が苦しくなりましたか」

7.2 質問票調査

質問票は、別添5を用いる。これは、気管支喘息の把握に関して国際的に用いられている標準化された質問票に準拠したものを基本として、これに気管支喘息の発症に関連する可能性のある対象者本人及び家族に関する基本属性、居住歴、既往歴、居住環境、体格に関する質問を含めたものである。

毎年秋に協力小学校を経由して、6.1 に規定する①から⑫の事項を説明した説明文書および別添1の同意書とともに調査対象候補者に質問票を配布、回収する。ベースライン調査の調査対象者で調査期間中に調査地区外に転出した者については、郵送法により質問票の配布、回収を行う。

7.3 血液検査

気管支喘息等の呼吸器症状とアレルギー素因との関連性の評価のために血液検査を実施し、血清中総IgE量、ダニ特異IgE、スギ特異IgEの測定を行う。

ベースライン調査として、初年度秋に、原則として協力小学校で採血する。

8 曝露評価手法

8.1 曝露量推計

調査対象者毎の自動車排出ガスへの個人曝露量を、元素状炭素(以下「EC」という。)及び窒素酸化物(以下「NOx」という。)を曝露指標として、屋外濃度推計値、屋内濃度推計値、行動時間推計値を用いた時間加重モデルにより推計する。第1の指標であるECは、道路沿道において自動車排出ガスの寄与の大きい成分であり、室内外で自動車以外の発生源がほとんどなく、浮遊粒子状物質(以下「SPM」という。)に比べても自動車排出ガスに関して特異性の高い指標である²⁾。また、第2の

指標である NO_xは、種々の大気汚染物質の中で大気拡散モデル、大気動態、室内汚染、個人曝露測定などに関する知見が最も多く、かつ、都市部での自動車寄与が大きい指標である。

8.1.1 屋外濃度推計モデル

拡散モデルを用いて、前述の二つの曝露指標について、屋外年平均濃度を毎年推計する。推計値は、「対象幹線道路寄与濃度」に「その他の発生源寄与濃度」を加えて算出する。

対象幹線道路寄与濃度の推計に用いる拡散モデルは、道路と調査対象者の居住家屋又は小学校との位置関係(水平、垂直)及び道路からの自動車排出ガスの排出量データ等に基づいて、調査対象者の居住家屋及び小学校における屋外濃度を予測するものである。高層ビルや複層道路の周辺、交差点など拡散場が複雑な高濃度スポットが出現する可能性のある区域については、流体力学的モデルと風洞実験をもとにモデルの調整を行う。モデルによる推計の空間分解能としては、近傍地区においては、水平方向は幹線道路と民有地の境界地点(官民境界)から100mまで(地区Ⅰ)は10m程度、100m以上(地区Ⅱ)においては25m程度とし、鉛直方向については地区Ⅰでは2～5m程度、地区Ⅱでは10～25m程度とし、高層ビルにおいては低層・中層・高層を区別できるものとする。遠隔地区においては、水平方向100m程度とする。

その他の発生源寄与濃度については、既存モデルを使って、幹線道路以外の発生源からの濃度を自動車寄与とその他発生源寄与別に推計する。

自動車からの排出量は車種別時間帯別交通量と排出係数を用いて計算する。その他の発生源については環境省や自治体等の既存データを活用して、対象地域周辺の排出量を推計する。

8.2.1 の屋外連続測定の実測データのほかその他の利用可能な実測データを用いて、モデルの調整を行う。

8.1.2 全国大気汚染物質濃度メッシュデータベース

簡略モデルを使って、過去及び調査期間中の全国大気汚染物質濃度メッシュデ

データベースを作成し、ベースライン調査の調査対象者が転校した場合の転出先の屋外濃度を推計する。転出者については、基本的に、このデータベースによる推計値を用いて個人曝露量を推計するが、転出先の居住地が自動車交通量の多い幹線道路に近接している者については、別途推計する。

8.1.3 個人曝露量推計

調査対象者毎の個人曝露量は、調査対象者毎に、8.1.1の屋外濃度推計モデルによる居住家屋及び小学校の屋外濃度推計値のほか、居住家屋及び小学校の屋内濃度推計値及び各生活空間での生活時間推計値をもとに時間加重モデルにより推計する。屋内濃度推計値は、屋外濃度推計値に8.2.2の測定によって得られる屋内・屋外濃度関係パラメータを乗じて求め、生活時間推計値は、既存の生活時間調査データを用いて集団要約値を推計して用いる。なお、調査対象者の住所地については、必要により住民基本台帳により調査する。

8.2 大気汚染物質測定

8.2.1 屋外連続測定

対象地域内に調査期間中屋外に測定地点を設定してSPM、SPMのうちの粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小粒子状物質(以下「PM_{2.5}」という。)、NO_x、ECの連続測定を実施する。

測定地点は、対象となる幹線道路毎に少なくとも1断面以上とし、協力小学校の学区方向に、道路と民有地の境界地点(官民境界)、官民境界から概ね20m地点、同50m地点、及びその反対方向に官民境界から概ね100m地点の4地点を基本とする。

なお、屋外連続測定を補完するため、調査対象地域内又は近接する地域の大気汚染常時監視局の測定データを収集し、調査対象地域の広域的な大気汚染状況を把握する。

8.2.2 家屋の屋内・屋外測定

個人曝露量推計に用いる、居住家屋における屋内・屋外濃度関係パラメータを

求めるため、調査対象者の一部の協力を得て、居住家屋について、調査期間中の1年間の各季節それぞれ1回各1週間程度、屋内及び屋外の測定を行う。測定対象物質はNO_x、ECとし、一部についてPM_{2.5}も併せて測定する。

8.2.3 小学校の屋内・屋外測定

個人曝露量推計のための小学校における屋内・屋外濃度関係パラメータを求めるため、協力小学校について、調査期間中の1年間の各季節それぞれ1回各1週間程度、屋内及び屋外の測定を行う。測定対象物質はPM_{2.5}、NO_x、ECとする。

8.2.4 個人曝露量測定

8.1.3 による個人曝露量推計の妥当性を評価するため、曝露指標のNO_x及びECについて、一部の調査対象者の協力を得て、個人モニターによる曝露量の測定を行う。なお、ECについては、調査対象者が5年生ないし6年生になった時点で実施することとする。

8.2.5 その他の測定

上記のほか、8.1.1 で構築する屋外濃度推計モデルの調整のために必要な大気汚染物質の測定を行う。

9 屋内アレルゲン調査

気管支喘息の発症に関わる要因の関与を評価するため、調査対象者の居住環境及び協力小学校におけるダニアレルゲン量を調査する。

ベースライン調査として、初年度秋に、調査対象者の居住環境については協力小学校を經由して簡易採取キットを配布、回収し、調査する。協力小学校については現地で採取し調査する。

10 調査研究期間

調査期間： 平成 17 年 4 月から平成 22 年 3 月まで

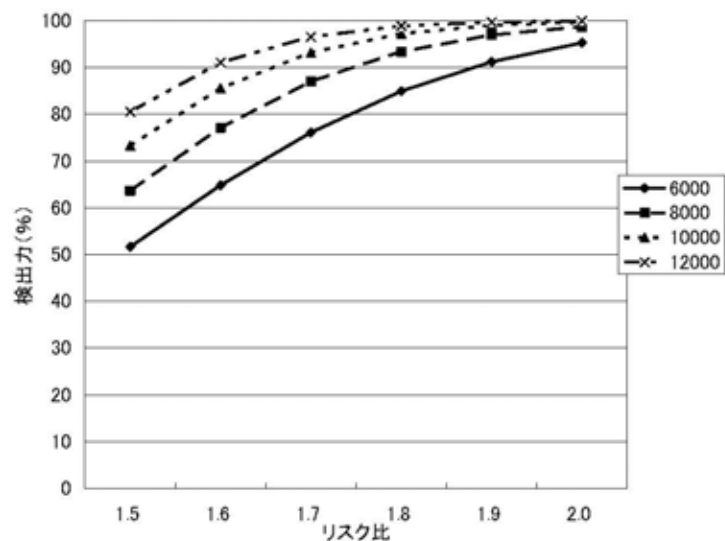
データ解析： 平成 22 年 4 月から平成 23 年 3 月まで

11 対象者数

必要な対象者数は、従来の疫学調査デザインを考慮して、近傍地区のうち、道路端 0～50m 範囲の地区(地区 A)と道路端から 50m 以上の範囲の地区(地区 B)における気管支喘息発症率の比較に必要な標本数を統計学に基づいて検討した。なお、遠隔地区(地区 C)の標本数は地区 A と同数程度とすることとする。

小学生の気管支喘息の発症率については、環境庁大気保全局が実施した大気汚染健康影響継続観察調査(1991)³⁾及び窒素酸化物等健康影響継続観察調査(1997)⁴⁾、Shima ら(2003)⁵⁾に基づき、地区 B で 3.0%/4 年と設定した。さらに、幹線道路が通過する小学校区における地区 A の人口割合を 10%と推計した(一定の交通量を越える道路における道路からの距離別の人口数の推計は予備研究として行った。)。検出すべき地区 A と地区 B とのリスク比は、Shima ら(2003)などのこれまでの知見からみて 1.5～2.0 とした。

これらを前提とし、リスク比を 1.5 から 2.0 まで変えた場合の、有意水準片側 5%での検出力曲線を、地区 A と地区 B をあわせた対象者数を 6000 名から 12000 名まで変えた場合について求めると下図のとおりとなるが、これによれば、対象者数を 6000 名とした場合、リスク比が 2.0 の場合には検出力 95%以上が確保され、リスク比が 1.7 を越える場合にも検出力 75%を上回るが、リスク比が 1.5 の場合には、検出力が 60%を下回る。一方、対象者数を 8000 名とすれば、リスク比が 1.5 の場合であっても検出力 60%以上が確保できることから、対象者数としては 8000 名を確保することが必要である。



なお、以下の点を考慮して、最終的に解析可能な調査対象者として上記の対象者数 8000 名を確保するためには、これを十分に超える数の小学生を調査対象候補者として調査を行う必要がある。

- ・環境省が小学生を対象として実施している質問票調査では近年概ね 70～80%の同意率であること
- ・5年の調査期間中に追跡が不可能となる調査対象者の割合も考慮しなければならないこと
- ・本調査は小学校を通して調査への協力依頼を行うため、あらかじめ協力小学校を選定する必要があり、調査開始後に新たに小学校を追加することは困難であること

12 解析手法

ベースライン調査のほか調査期間中少なくとも1回は質問票に回答している調査対象者を解析対象者とする。

主要評価項目は、調査期間中の気管支喘息発症の有無とし、その他の呼吸器

症状についても気管支喘息に関わる症状として関連を検討する。曝露指標として、8.1.3により調査対象者毎に推計値を求める2つの曝露指標 EC と NO_xを用いる。共存大気汚染物質の影響を検討するために地域の二酸化窒素濃度、オゾン濃度を考慮する。その他、気管支喘息発症の潜在的交絡因子もしくは修飾因子として、性、年齢、肥満度、家族歴、アレルギー素因、環境中ダニアレルゲン濃度を考慮する。

統計解析は上記の各変数を調整し、単位濃度当たりの曝露指標のリスク比とその95%信頼区間を計算する。

さらに、幹線道路からの距離帯別に分類した場合の遠隔地区に対するリスク比を算出するとともに、距離帯別の曝露指標の分布を示す。

解析手法の詳細は別途解析計画書に示す。

13 測定・分析、データ収集、精度保証・管理

健康影響評価、ならびに曝露評価に係る各種測定・分析、データ収集、精度保証・管理の詳細については別途標準実施手順書に定める。標準実施手順書では、測定・分析、データ収集の具体的方法、調査員訓練方法、データコーディング、入力、誤り点検、データ管理ソフトウェア、ハードウェアについて記述する。

14 倫理的事項

本調査研究は、「疫学研究に関する倫理指針」(平成14年文部科学省・厚生労働省告示第2号(平成16年12月28日全部改正))に準拠して実施する。本調査研究は、環境省環境保健部に設置された「疫学研究に関する審査検討会」の承認を得て実施する。調査研究開始後3年目及び終了時に同検討会へ実施状況を報告する。

調査研究によって得られた個人情報については、別添6の体制により取り扱うこととし、個人情報管理者を XXX(注)において個人情報の安全管理を図り、研究組織

に属する者並びに業務を委託する外部事業者に対する監督を行う。

(注) XXX は環境省から事業を請け負う業者が決定した後記載する予定

15 調査研究成果の公表

本調査研究に係る成果は、専門家による審査システムのある学術誌に公表するとともに、調査対象者等の関係者に対してフィードバックするほか、ホームページを通じて広く公表する。

5年間の追跡調査の成果については調査研究完了後に公表するが、調査研究に係る手法の妥当性確認等の成果については随時公表する。

16 調査研究組織

本調査研究は、環境省総合政策局環境保健部の調査研究事業として実施するものであり、以下の研究者により実施する。また、研究者及び研究協力者からなる健康影響評価委員会、曝露評価委員会、解析委員会を構成する。

主任研究者 新田裕史 独立行政法人国立環境研究所総合研究官
(担当:健康影響評価及びアレルゲン調査(中京地区)、
曝露評価(個人曝露量推計・測定及び総括))

分担研究者 大原利眞 独立行政法人国立環境研究所総合研究官
(担当:曝露評価(屋外濃度推計・測定))

小野雅司 独立行政法人国立環境研究所室長
(担当:健康影響評価及びアレルゲン調査(関東地区))

佐藤俊哉 京都大学大学院医学系研究科教授
(担当:解析)

島 正之 兵庫医科大学教授
(担当:健康影響評価及びアレルゲン調査(関西地区))

中館俊夫 昭和大学医学部教授
(担当:健康影響評価及びアレルゲン調査(関東地区))

また、以下の委員からなる外部評価委員会を設け、調査研究内容、実施状況について評価を受ける。

秋葉 澄伯	鹿児島大学大学院医歯学総合研究科教授
笠原 三紀夫	中部大学総合工学研究所教授
白井 泰子	早稲田大学大学院法務研究科(法科大学院)兼任講師
富永 祐民	(財)愛知県健康づくり振興事業団 あいち健康の森・健康科学総合センター センター長
森川 昭廣	群馬大学大学院医学系研究科教授
柳澤 幸雄	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
吉村 功	東京理科大学工学部教授

17 調査研究計画の変更

調査研究計画の変更については、16に掲げる研究者以外の専門家からなる別途設置する委員会ならびに「疫学研究に関する審査検討会」の承認を得る。

18 参考文献

- 1) 環境庁環境保健部(1986)、質問票を用いた呼吸器疾患に関する調査 昭和 61 年 4 月
- 2) 環境省環境保健部(2004)、道路沿道における大気汚染物質の個人曝露量把握手法に関する研究報告書 平成16年3月
- 3) 環境庁大気保全局(1991)、大気汚染健康影響継続観察調査報告書 平成 3 年 12 月
- 4) 環境庁大気保全局(1997)、窒素酸化物等健康影響継続観察調査報告書 平成 9 年 4 月
- 5) Shima, M., et al. (2003) Traffic-related air pollution and respiratory symptoms in children living along trunk roads in Chiba Prefecture, Japan. Journal of Epidemiology 13, 108-119.

質問票調査へのご協力をお願い

この調査は、お子さまの呼吸器症状やご家庭の住環境などに関する質問にお答えいただくものです。

同封の①、②をお読みいただき、質問票調査にご協力いただけるかどうかについて、次のわく内に記入してください。

「はい」とお答えいただいた場合には、保護者の方が次のページからの質問にお答えください。「いいえ」の場合には、お答えいただく必要はありません。どちらの場合でも、この質問票はもとの封筒に入れて提出してください。

質問票調査に協力していただけますか。

(「はい」、「いいえ」のいずれかを○で囲んで下さい。)

は い ・ い い え

記 入 年 月 日 : 平成 年 月 日

お子さまのお名前 : 性別(男・女)

お子さまの生年月日 : 平成 年 月 日 生まれ

学 校 名 ・ 年 ・ 組 : 小学校 年 組

代 諾 者^{※1} の 署 名 :

お子さまとの関係 : 父 ・ 母 ・ その他 ()

※ 1 代諾者とは、お子様の代わりに本調査への協力に関する意思を示すことができる方で、親権のあるご両親など、もしくは後見人のことです。

(都道府県)(市区郡) (町村番地等)

ご 住 所^{※2} : 東京都

※ 2 この調査では、検査結果の通知と調査に関する様々な情報提供のために、また、お住まいと道路の位置関係を知るために住所情報が必要ですので、必ずご記入くださるようお願いいたします。

裏面につづく

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

現在の住所に1年以内に転居された方は、以下に旧住所をご記入ください。

旧住所：
 (都道府県)
(市区郡)
(町村邑地等)

 平成____年____月に現住所へ転居。

別添2 血液検査の同意書

同意書

大気汚染の健康への影響に関する調査に関する血液検査の目的・方法等に関する以下の内容について十分理解しました。

1. 検査の目的
2. 検査の方法
3. 検査の項目（検査項目と検査項目以外の検査を行わないこと）
4. 検査の対象（検査を受けない場合にも不利益を受けないこと、同意した後、いつでも同意を撤回できること）
5. 注意事項（針を刺すことによる通常の痛みを伴い、ごくまれに、採血時に一時的に気分が悪くなったりしびれが残ったりすることがあること）
6. 結果の通知（検査結果の通知が得られること）
7. 個人情報の保護

血液検査受診について、下のわく内のいずれかを○で囲んでください。

血液検査を 受けます 受けません

「受けます」とお答えになった場合には、以下にもご記入下さい。

お子さまはこれまでに血が止まりにくかったり、血が止まりにくい病気になったことがありますか。	はい・いいえ
お子さまはこれまでにアルコールによる消毒などで気分が悪くなったり、皮膚が赤くかぶれたりしたことがありますか。	はい・いいえ
お子さまはこれまでに病院などで採血したことがありますか。	はい・いいえ
お子さまはこれまでに病院などで採血した後に気分が悪くなったことがありますか。	はい・いいえ

記 入 年 月 日：平成 年 月 日

お子様のお名前：_____

代 諾 者[※]の 署 名：_____

※ 代諾者とは、お子様の代わりに本調査への協力に関する意思を示すことができる方で、親権のあるご両親など、もしくは後見人のことです。

別添3 屋内アレルゲン調査の同意書

アレルゲン物質の検査に協力していただけますか

（「はい」、「いいえ」のいずれかを○で囲んで下さい。）

はい ・ いいえ

「はい」とお答えいただいた方は、添付の使用説明書をよくお読みの上、キットを用いて、お子さまの寝具からちりを採取してください。また、次の質問にもお答えください。

お子さまの寝具は、ふだん押入れにしまっていますか。	はい・いいえ
お子さまの寝具は、ベッドですか。	はい・いいえ
お子さまの寝具に、防ダニシーツを使用していますか。	はい・いいえ

記入年月日：平成 年 月 日

お子様のお名前：_____

代諾者※の署名：_____

※ 代諾者とは、お子様の代わりに本調査への協力に関する意思を示すことができる方で、親権のあるご両親など、もしくは後見人のことです。

同意書

以下の2つの調査にご協力いただけるかどうかについて、それぞれのわく内のいずれかを○で囲んでください。ただし、「調査2」につきましては、「調査1」にご協力いただける方のみお答えください。

調査1：屋内屋外測定に協力していただけますか。

は い ・ い い え

調査2：バッジを携帯しての測定に協力していただけますか。

は い ・ い い え

記入年月日：平成 年 月 日

お子さまのお名前： 性別（男・女）

代諾者*の署名：

※ 代諾者とは、お子さまの代わりに本調査への協力に関する意思を示すことができる方で、親権のあるご両親など、もしくは後見人のことです。

お電話番号*： — —

※ この調査では、お住まいを訪問するためにお電話番号が必要ですので、必ずご記入くださるようお願いいたします。

記入に当たってのお願い

- (1) 質問は 13 ページあります。質問番号の順に答えてください。ただし、途中で省略する指示がある場合もあります。
- (2) 回答番号の記入: 番号の場合、もっともよくあてはまる番号を中から選んで○印をつけて下さい。
- (3) 数字の記入: の中に数字を記入して下さい。1桁の場合右側によせて記入して下さい。
- (4) 文字の記入: アンダーライン には文字を記入して下さい。
- (5) 質問項目の中でわからないことばや質問がありましたら、その質問番号に×印をつけて下さい。
- (6) 回答したくない質問があった場合には質問文全体を引いて下さい。

身長

--	--	--

 cm 体重

--	--	--

 kg

1. 1年未満
2. 1年以上3年未満
3. 生まれてからずっとではないが、3年以上
4. 生まれてからずっと住んでいる

これから、お子さんの主に呼吸器症状についてうかがいます。

質問には「はい」か「いいえ」かどちらかにわりきって答えて下さい。「はい」と答えるか「いいえ」と答えるか迷ったときは、「いいえ」としてお答え下さい。

〔せき〕

質問1. かぜをひくと、いつもせきがでますか。

1. はい 2. いいえ

質問2. かぜをひいていなくても、いつもせきがでますか。

1. はい 2. いいえ

(質問1, 2の両方とも「いいえ」のときは、質問5へ)

質問3. 年に3か月以上も毎日のように(週に4日以上)せきがでますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、質問5へ)

質問4. 年に3か月以上も毎日のようにせきがでるようになったのは何歳のときですか。

歳

〔ゼロゼロとたん〕

質問5. かぜをひくと、いつも胸がゼロゼロしたり、たんがでることがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問6. かぜをひいていなくても、いつも胸がゼロゼロしたり、たんがでることがありますか。

1. はい 2. いいえ

(質問5, 6の両方とも「いいえ」のときは、次のページ質問9へ)

質問7. 年に3か月以上も毎日のように(週に4日以上)胸がゼロゼロしたり、たんがでたりしますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、次のページ質問9へ)

質問8. 年に3か月以上も毎日のように胸がゼロゼロしたり、たんがでるようになったのは何歳のときですか。

歳

【ぜん鳴】

質問9. 息をするとき、ゼーゼーとかヒューヒューという音がすることがありますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、次のページ質問17へ)

質問10. それはかぜをひいたときですか。

1. はい 2. いいえ

質問11. かぜをひいていないときにも、ときどきありますか。

1. はい 2. いいえ

質問12. ほとんど毎日、または毎晩のようにゼーゼーとかヒューヒューしますか。

1. はい 2. いいえ

質問13. この2年間に、ゼーゼーとかヒューヒューすることは何回ありましたか。

1. 0回
2. 1回
3. 2～3回
4. 4～12回
5. 13回以上

質問14. ゼーゼーとかヒューヒューするようになったのは何歳のときですか。

...

 歳

質問15. この2年間に、ぜん鳴(呼吸をするときにゼーゼーとかヒューヒューと音がする)のために、夜寝ている間に目がさめることが平均どのくらいありましたか。

1. ぜん鳴によって目がさめることはない
2. 1週間に1晩未満
3. 1週間に1晩、またはそれ以上

質問16. この2年間に、1回の呼吸の間にひとことふたことしか会話ができないほどの重症な、ぜん鳴(呼吸をするときにゼーゼーとかヒューヒューと音がする)がありましたか。

1. はい 2. いいえ

質問17. これまでに胸がゼーゼーとかヒューヒューして、急に息が苦しくなる発作を起こしたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、次のページ質問25へ)

質問18. そのような発作は、いままでに2回以上ありましたか。

1. はい 2. いいえ

質問19. 発作のとき、薬や注射、吸入などの治療を受けたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問20. 発作と発作のあいだの息づかいは、まったく普通でしたか。

1. はい 2. いいえ

質問21. 最初に発作を起こしたのは、何歳のときですか。

歳

質問22. この2年間に、発作を起こしたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問23. 思いきり遊んだり、走ったりしたあとで、胸がゼーゼーとかヒューヒューすることがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問24. 冷たい空気を吸い込んだりしたあとで、胸がゼーゼーとかヒューヒューという音がすることがありますか。

1. はい 2. いいえ

【かぜや呼吸器の病気】

質問25. この3年間に、かぜや呼吸器の病気でつづけて3日以上寝こんだり、学校(保育所、幼稚園などを含む。)を休んだことがありますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、次のページ質問30へ)

質問26. そのとき、ふだんよりひどく胸がゼロゼロしたり、たんがでましたか。

1. はい 2. いいえ

質問27. この3年間に、かぜや呼吸器の病気で胸がゼロゼロしたり、たんがでて、つづけて3日以上寝こんだり、学校(保育所、幼稚園などを含む。)を休んだことが何回ありましたか。

--	--

回

質問28. この3年間にそれが1週間以上つづいたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、次のページ質問30へ)

質問29. それは、何回ありましたか。

--	--

回

〔鼻、眼〕

質問30. かぜをひいていないときにも、よく鼻水が出たりしますか。

1. はい 2. いいえ

質問31. かぜをひいていないときにも、よく鼻がつまったりしますか。

1. はい 2. いいえ

質問32. かぜをひいていないときにも、くしゃみが続くことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問33. かぜをひいていないときにも、よく眼が充血したりしますか。

1. はい 2. いいえ

(質問30, 31, 32, 33のすべてに「いいえ」と答えた人は次ページ質問37へ)

質問34. この1年間に、かぜをひいていなくても、くしゃみ、鼻水、鼻づまりで困ったことがありましたか。

1. はい 2. いいえ

質問35. この1年間に、これらの鼻の症状に伴って、眼がかゆくなったり、涙がとまらなくなったりしたことがありましたか。

1. はい 2. いいえ

質問36. この1年間の、どの時期にこれらの鼻や眼の症状がおこりましたか。(あてはまる月をすべて○印で囲んでください)

1月	2月	3月
4月	5月	6月
7月	8月	9月
10月	11月	12月
一年中		

〔皮膚〕

質問37. かゆみを伴った発疹が6ヶ月以上続いて出たり、ひっこんだりして困ったことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問38. この1年間に、そのようなかゆみを伴う発疹は出たことがありますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、質問41へ)

質問39. それらのかゆみを伴った発疹は下記のような箇所に起こったことがありますか。

(ひじの屈曲面、ひざの裏側、足首の前面、おしりの下面、首や耳や眼のまわりなど)

1. はい 2. いいえ

質問40. はじめてかゆみを伴った発疹ができたのは、何歳のときですか。

歳

〔アレルギー〕

質問41. 医師にじんましんといわれたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問42. 医師にアトピーといわれたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問43. 医師にアレルギー性鼻炎といわれたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問44. 医師に花粉症または季節性鼻炎といわれたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問45. 食物によってアレルギー反応を起こしたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、次ページ質問47へ)

質問46. それはどのような食物ですか。(あてはまる番号をすべて○印で囲んでください)

1. 卵
2. 牛乳、乳製品
3. 大豆
4. 小麦
5. その他()

【乳児期の栄養】

質問47. 生後3か月までの乳児期の栄養法は、およそ次のどれに該当しますか。

- | |
|--------------|
| 1. 母乳栄養 |
| 2. 人工栄養(ミルク) |
| 3. 混合栄養 |
| 4. その他 |

【2歳までの呼吸器の病気】

質問48. 2歳になるまでのあいだに、かぜをこじらせたり、ひどい呼吸器の病気になったことがありますか。

- | | |
|-------|--------|
| 1. はい | 2. いいえ |
|-------|--------|

(「いいえ」のときは、質問50へ)

質問49. そのとき入院しましたか。

- | | |
|-------|--------|
| 1. はい | 2. いいえ |
|-------|--------|

【生まれてからの病気】

質問50. 医師に次の病気があるといわれたことがありますか。あれば、はじめて言われたときの年齢も記入して下さい。

(1)ちくのう(副鼻腔炎)	1. はい	歳	2. いいえ
(2)気管支炎	1. はい	歳	2. いいえ
(3)肺炎	1. はい	歳	2. いいえ
(4)百日咳	1. はい	歳	2. いいえ
(5)中耳炎	1. はい	歳	2. いいえ
(6)へんとう腺またはアデノイドの手術を受けた	1. はい	歳	2. いいえ

質問51. 医師にぜん息、ぜん息性気管支炎または小児ぜん息といわれたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、次のページ質問60へ)

質問52. そのとき、せき、胸のゼロゼロまたはたんがありましたか。

1. はい 2. いいえ

質問53. そのとき、息をするとゼーゼーとかヒューヒューという音がしましたか。

1. はい 2. いいえ

質問54. そのとき、ゼーゼーとかヒューヒューといって息が苦しくなりましたか。

1. はい 2. いいえ

質問55. そのとき、横になっていられないほど息が苦しくなりましたか。

1. はい 2. いいえ

質問56. はじめて、ぜん息、ぜん息性気管支炎または小児ぜん息といわれたのは、何歳のときですか。

歳

質問57. この2年間に、質問52から55までのいずれかに該当する発作(症状)を起こしたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問58. この2年間に、ぜん息、ぜん息性気管支炎または小児ぜん息で治療を受けたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

(質問57、58のいずれかに「はい」と答えたときは、質問60へ)

質問59. 最後に発作(症状)を起こしたのは、何歳のときですか。

歳

【ご家族、同居者について】

質問60. ご家族または同居者の方で、現在タバコを吸う人がいますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、質問62へ)

質問61. 現在タバコを吸っている家族または同居者の方は、お子さんと一緒にいる時に、1日何本吸いますか。吸わないときは0本と答えて下さい。(吸う人ごとに本数を記入してください。)

		その他の家族・同居者	
父	1日 本	()	1日 本
母	1日 本	()	1日 本
祖父	1日 本	()	1日 本
祖母	1日 本	()	1日 本

質問62. お子さんに兄弟姉妹はいますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、質問65へ)

質問63. お子さんは何人兄弟(姉妹)の何番目ですか。

人兄弟の 番目

質問64. このお子さんを含めて、保育所、幼稚園、小学校、中学校へ通学しているお子さんは何人いますか。

人

質問65. お子さんのお父さん又はお母さんが、これまでに、次の病気で医療機関で治療を受けたことがありますか。(あてはまる番号をすべて○印で囲んで下さい。)

1. 気管支ぜん息(ぜん息性気管支炎、小児ぜん息を含む)
2. アトピー性皮膚炎
3. 花粉症
4. 1～3のいずれの治療も受けたことはない

質問66. 現在住んでいる家は次のどれに該当しますか。

- 質問67. お子さんがふだん生活している部屋は、何階にありますか。

質問68. 現在住んでいる家は建築後何年になりますか。

- (「いいえ」、「分からない」のときは、質問71へ)

質問70. 現在住んでいる家の改築・リフォーム後、何年になりますか。

- 質問71. 台所で使っている調理器具の熱源ないし燃料は、次のどれですか。

- 11-

質問72. 冬に居間の暖房には次のどれを使いますか。(あてはまる番号をすべて○印で囲んで下さい。)

1. 石油ストーブ、石油ファンヒーター
2. ガスストーブ、ガスファンヒーター
3. 石油(もしくはガス)クリーンヒーター
4. エアコン、スチーム、オイルヒーター
5. 電気こたつ・ストーブ、ホットカーペットなどの電気暖房器具
6. セントラルヒーティング、床暖房
7. 炭、練炭の火鉢やこたつなど
8. 真冬でも使用しない

質問73. (質問72で「1, 2, 3」のいずれかに○をつけた方のみお答え下さい。)
冬に居間でふだん使用する暖房器具には排気口または煙突がありますか。

1. はい	2. いいえ
 排気型	 非排気型
屋外への排気パイプがついている。	屋外への排気パイプがない。

質問74. 居間で加湿器を使うことがありますか。

1. はい 2. いいえ

(「いいえ」のときは、質問76へ)

質問75. その加湿器の種類はどれですか。

1. 加熱式
2. 超音波式
3. その他・不明

質問76. 浴室や洗面所も含めて部屋の中にカビが生えているところがありますか。

1. はい(具体的な場所: _____)
2. いいえ

質問77. 居間の床は次のどれに該当しますか。

- | |
|---|
| 1. たたみ
2. たたみの上にじゅうたん
3. 板張り、フローリング、タイル
4. 板張り、フローリング、タイルなどの上にじゅうたん
6. その他() |
|---|

質問78. お子さんがふだん寝ている部屋の床は次のどれに該当しますか。

- | |
|---|
| 1. たたみ
2. たたみの上にじゅうたん
3. 板張り、フローリング、タイル
4. 板張り、フローリング、タイルなどの上にじゅうたん
6. その他() |
|---|

質問79. 家でペットを飼っていますか、または、飼ったことがありますか。

- | |
|---|
| 1. 現在、飼っている
2. 現在は飼っていないが、子供が生まれてから飼っていたことがある
3. 子供が生まれてから現在まで、飼っていたことがない |
|---|

(質問79の回答が「3」のときは、質問81へ)

質問80. 現在飼っている、もしくはこれまで飼ったことがあるペットの種類は何ですか。(あてはまる番号をすべて○印で囲んで下さい。)

- | |
|--|
| 1. 猫
2. 小鳥
3. 家の中で飼っている犬
4. 家の外で飼っている犬
5. ハムスター
6. その他() |
|--|

質問81. 次の器具のうちふだん家庭内で使用するものはどれですか。(あてはまる番号をすべて○印で囲んで下さい。)

- | |
|--------------------------|
| 1. 空気清浄機(エアコンの空気清浄機能を含む) |
| 2. 除湿器(エアコンのドライ機能は含まない) |
| 3. 衣類乾燥機 |
| 4. いずれも使用しない |

質問82. お子さんの家から学校までの通学時間は、片道どのくらいですか。

	分
--	---

質問83. お子さんが学校を除いて、自宅以外できまって活動する時間(習いごと、スポーツ、塾など)の1週間の合計は、そのための移動時間を含めてどのくらいですか。

	時間
--	----

ご協力ありがとうございました。

なお、この調査についてのご質問、お問い合わせ等は下記までお願いいたします。

XXXXXXXXXX(担当:XXXXXX) TEL:XXX-XXXX FAX:XXX-XXXX

点検担当者確認欄:_____

別添6 個人情報保護のための体制等について

本調査においては、図に示す体制により個人情報を管理する。環境省の業務を請け負うXXXに個人情報管理者をおき、当該管理者において、匿名化、対応表の作成及び管理等の個人情報の管理を一元的に行う。

また、調査研究に必要な最小限の範囲において、個人情報管理者の管理・監督のもとに個人情報を共同して利用する。共同して利用する情報の範囲等の詳細は表のとおりである。解析担当を除く分担研究者にあっては、それぞれの分担研究に必要な個人情報のみを共同利用する。協力小学校の関係者にあっては、採血時の本人確認を行う際に必要な情報のみを共同して利用する。屋内屋外の測定を委託して行う場合の当該測定業者にあつては、そのために必要な情報のみを共同して利用する。

調査対象者の個人情報を調査に必要な範囲で共同利用することについては、説明と同意の際に文書で説明するとともに、ホームページ、フリーダイヤルを利用して共同利用する項目等の詳細について調査対象者の代諾者が容易に知り得る状態とする。

質問票等の各調査における具体的な情報の取り扱いについては、以下のとおりとする。

①質問票調査

個人情報管理者において、個人情報の分離・匿名化・管理及び対応表の作成・管理を行い、分担研究者(健康影響評価・アレルゲン調査)は担当地区の調査対象者の同意書に記載された氏名、学校名、学年、各調査の同意状況に関する情報のみを共同して利用し、調査対象者からの質問に対応する。

②血液検査

個人情報管理者において、個人情報の分離・匿名化を行い、協力小学校毎に血液検査同意者の氏名・学年・クラスを示した血液検査受診者名簿を作成する。協力小学校に対し血液検査受診者名簿を提供し、血液検査実施時の本人確認に協力を求める。検査終了後は当該名簿を協力小学校から回収する。

③屋内アレルゲン調査

個人情報管理者において、個人情報の分離・匿名化を行う。

④屋内屋外測定・個人曝露測定

個人情報管理者において、質問票調査同意者の中から対象候補者を抽出し、説明文書及び同意書を郵送にて送付する。測定を外部に委託する場合には、測定業者に対して同意書に記載された調査対象者の氏名・住所・電話番号に関する情報を提供する。

⑤曝露評価

曝露評価にあたっては、分担研究者（個人曝露量推計）及び分担研究者（屋外濃度推計）は調査対象者の同意書に記載された又は住民基本台帳より得た氏名、住所に関する情報のみを共同して利用し、住所から居住地の緯度経度を算出して個人曝露の評価に用いる。

図 個人情報保護のための体制

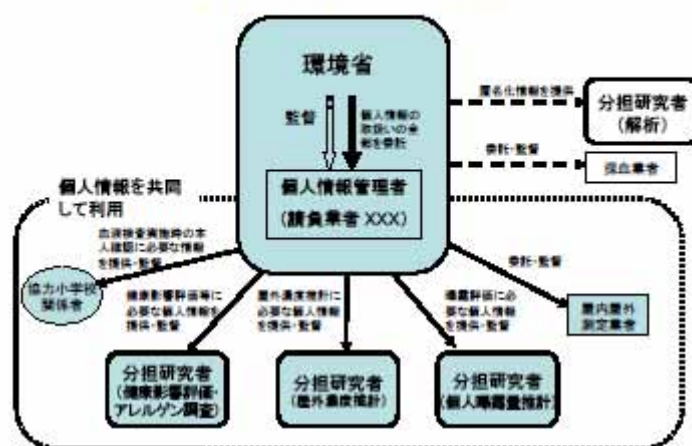


表 共同して利用する個人情報の範囲等

		共同利用の目的	共同利用する項目	管理責任者
共同研究者	分担研究者 (健康影響評価・アレルギー調査)	健康影響評価・アレルギー調査の実施にあたって、調査対象者からの問い合わせに対応するため	担当地域における調査対象者の氏名・学校名・学年・各調査の同意状況	個人情報管理者
	分担研究者 (個人曝露量推計)	住所から調査対象者の居住地を知るため	調査対象者の氏名・住所	
	分担研究者 (屋外濃度推計)			
委託業者	屋内屋外測定業者	調査対象者との連絡調整、測定機器の設置・メンテナンス・撤去のため	調査対象者の住所・氏名・電話番号	
	協力小学校	採血時の本人確認のため	当該学校における血液検査受診者の氏名・学年・クラス	

保護者のみなさまへ

大気汚染の健康への影響に関する調査について

環境省では、自動車排気ガスによる大気汚染の状況とぜん息などの呼吸器疾患との関連を調べるために、全国調査を行うことにいたしました。全国●の市区において、1万数千人の小学生を対象に5年間継続して調べ、得られた結果は今後の環境政策を検討するための資料として活用します。



すべての調査の内容についてみなさまのプライバシーを守り、これらを調査目的以外に使用することはありません。

保護者のみなさまには難解なご理解いただき、以下の調査にご協力くださいようお願い申し上げます。

1. お子さまの健康に関する質問票調査

同封の質問票（〇色の冊子）に保護者の方がご記入ください。ありのままにお返しくくださるようお願いいたします。

2. アレルギーに関する血液検査

同封の同意書（〇色の紙）により保護者のご承諾をいただいたお子さまには、2学期もしくは3学期中に学校で採血を行い、アレルギーに関する検査を実施します。結果は後日、ご自宅に郵送します。

3. 寝具のアレルゲン物質の検査

同封のキットを用いて、ぜん息などのアレルギー疾患に影響を及ぼすアレルゲン物質を調べます。結果は後日、ご自宅に郵送します。

※調査についての詳細は次ページ以降をご覧ください。
※調査は、保護者に同意いただいた場合に行います。同意いただけない場合もみなさまの不利益になることはありません。

環 境 省・〇〇〇〇〇

この説明文書は、環境省が行う自動車排気ガスによる大気汚染の状況とぜん息などの呼吸器疾患との関連を調べる調査について説明したものです。

調査の目的

自動車は、私たちの生活を豊かにしてくれる便利なものですが、その反面、自動車から出される排気ガスが大気汚染をもたらすという問題もあります。そのため、自動車の排気ガス規制や燃料をきれいにするなどの対策がとられてきています。

しかし、排気ガスの多い空気などの程度さらされると健康に害があるのかという詳しいことはわかっておらず、これには、実際に、自動車交通量が多く渋滞が激しい都市部に住んでいる人を長い期間調べさせていただく必要があります。そこで環境省では排気ガスによる大気汚染の状況とぜん息などの呼吸器疾患との関連を調べることにいたしました。

調査の内容

この調査は、全国の大都市（●市区）に住む1万数千人の小学生を対象に、5年間継続して行う予定です。交通量が多い幹線道路近くの小学校と幹線道路から離れた小学校に通学する1～3年生を対象にします。



具体的には、次の①～③のことをお願いします。

- ・質問票は毎年1回5年間（3年生の場合は4年間）
- ・血液検査とアレルゲン物質の検査は最初の年の1回のみ行います

①お子さまの健康に関する質問票（同封の〇色の冊子）

お子さまの健康状態やご家庭の住環境などについてお尋ねします。保護者の方が必要事項をきれいに記入して、学校に提出してください。

この調査へのご協力について

調査は保護者に同意いただいた方のみを対象としており、同意いただけない場合も不利はありません。

また、現在の健康状態（例えばぜん息の治療を受けているなど）にかかわらず、ご参加ください。

この調査に参加していただくことで、お子さまに直接の利益があるわけではありませんが、血液検査からアレルギーの要因（体質）があるかどうかわかります。また、調査にご協力いただくことで、大気汚染とぜん息などの呼吸器疾患との関連がわかり、環境政策を検討するための重要な情報が得られます。

ご協力いただいた方へのお願い

調査は5年間続けて行いますので、毎年以降も引き続きご協力をお願いします。なお、東年以降に質問票をお送りした際には、ご協力いただけるかどうかをあらためておたずねします。

この調査では、今後みなさまが知りたい調査のほか、排気ガスにどのくらいさらされるかなどの測定も予定しています。今回ご協力いただいたお子さまのご家庭の中の一部の方に、ご記入いただいた住所を、環境省から直接ご協力をお願いする説明書をお送りしますので、ご理解とご協力をお願いします。

〇調査に協力しなくなったとき
今回、調査にご協力いただいた場合であっても、調査期間中（平成22年3月まで）のいつでも協力を取りやめることができます。協力を取りやめたい場合には、事務局までご連絡ください。

この説明文書はお手元に保管してください。

お問い合わせ先

この調査の事務局の連絡先は右記のとおりです。調査の概要や直接状況などをお知りになりたい場合も、直接お問い合わせ下さい。また、環境省のホームページでも、調査の概要をご紹介しています。

●事務局・お問い合わせ先●
フリーダイヤル（月～金、〇時～〇時）
0120-XXXX-XXXX
環境省のホームページの環境政策推進課
TEL: 03-5521-3235（内線〇〇）
Eメール: info@env.go.jp

②アレルギーに関する血液検査

同封の同意書（〇〇色の紙）により保護者のご承諾をいただいたお子さまには、2学期もしくは3学期中に学校で採血をして、アレルギーに関する検査を行います。採血日はあらかじめ学校を通じてご連絡します。検査結果は後日、ご自宅に郵送します。

血液検査の項目
IgE抗体、IgG抗体、IgA抗体
アレルギー疾患やダニ、スズメに対するアレルギーの有無がわかります
※この検査は採血が難しい場合があります

③寝具のアレルゲン物質の検査

（〇色の説明書にキットが添付されています）

お子さまが日頃使っているふとんの表面についているダニ、アレルゲンのもととなるアレルゲン物質（ダニが原因となつてできるもの）がどのくらい含まれているかを調べます。同封のキットでふとんの表面をこすって取り集めて、学校に提出してください。測定結果は後日、ご自宅に郵送します。

調査内容の取扱いについて

この調査では、検査結果を地域や、お住まいと道路の位置関係から自動車排気ガスの影響の程度を計算するために、お名前、住所などをお尋ねしています。これらの個人情報保護法上の監督のもと、〇〇〇〇の個人情報管理が厳重に管理し、調査結果を解析する際にも、お名前や住所などの個人情報がわからないように行います。調査の結果は、個人を特定できないように集計した上で公表します。個人の回答内容および個人の検査の結果は一切公表しません。



個人情報の保護について

- 個人情報とは、この調査の目的以外には使用しません。
- この調査をおこなうにあたり、調査など一時的な業務委託に委託してあり、その業務に必要な個人情報を委託事業者に提供します。その際には、個人情報保護法に関する契約を締結し、環境省および〇〇〇が厳密に管理、取扱いを行います。
- ご本人および保護者の方から個人情報の開示の申し入れがあった場合には開示し、内容に異議がある場合には訂正、削除します。
- 個人情報に関するお問い合わせは、下記窓口にてお受けします。
0120-XXXX-XXXX（月～金、〇時～〇時）

しょうがくせい
小学生のみなさんへ

②

自動車 はべんりなものですが、でも車やトラックがたくさん走ると、道路の近くの空気は、はいきガスでよごれてしまいます。

そこでよこれた空気をすって、みなさんの体にわるいことがおこらないかを、調べることにしました。



□ □ □
全国の小学生とそのおうちの人にきょう力をねがっています。

みなさんからは、ほんの少しだけ血をとらせてもらいます。この血を調べると、みなさんの体のようすがわかります。血をとるときにほそいはりをさすので、少しだけチクリとしますが、すぐに終わります。おうちの人からは、みなさんの体のようすなどを教えてもらいます。

○ ○ ○
みなさんのきょう力によって、とても大切なことがわかります。そして、わたしたちは、きれいな空気を守るために、努力します。おうちの人からも話を聞いて、ぜひきょう力してください。



みなさんのきょう力をねがいます。

かんきょうしょう
環境省

見本

方には血液検査をご遠慮いただきます。また、採血当日にお子さまが拒まれた場合には、検査は実施しません。

5. 注意事項

採血は基本的には安全な行為ですが、針を刺すことによる通常の痛みを伴います。また、ごくまれに、採血時に一時的に気分が悪くなったりしびれが感じたりすることがあります。

採血した後は、止血のため、数分間押さえていただきます。止血した後は、入浴・運動を控えて、全く制限はありません。

6. 結果の通知

検査の結果は後ほどご自宅に郵送します。

7. 個人情報の保護

環境省の監督の下、厳重に管理し、目的以外に使用することはありません。（詳細は①の〇色の説明文書をご覧ください。）

この検査についてのご質問などがありましたら、以下までお問い合わせ下さい。

この説明文書はお手元に保管してください。

●事務局・お問い合わせ先●

フリーダイヤル（月～金、0時～0時）

0120-XXXX-XXXX

環境省総合政策局環境保健部企画課健康政策室
TEL 03-5521-8255（0時～0時）
環境省HP <http://www.env.go.jp/>

③の質問票調査にお答えいただいた方のみ
同意書に記入してください。
※お答えいただけない方は、記入せずに、このままもとの封筒に入れて提出してください。

血液検査へのご協力をお願い

同封の①（〇色の冊子）、②（〇色の紙）および以下の説明をお読みいただき、血液検査を受診するかどうかについて同意書に記入して、もとの封筒に入れて提出してください。

1. 目的

この血液検査は、お子さまのアレルギーに関する健康状態を調べ、
ることを目的としています。

2. 方法

採血は学校において行います。医師の立ち会いのもと、お子さまの様子を十分に観察しながら、腕から約4mLを採血します。

採血した後に気分が悪くなったことがある方や消毒用アルコールに対してアレルギーのある方には、特に注意して実施します。

3. 検査項目

検査項目はIgE抗体、ダニ抗体、スギ抗体です。これらの項目以外
は検査しません。

4. 検査の対象

検査は、保護者に同意いただいたお子さまに対して行います。同意
いただけない場合も不利益はなく、同意いただいた後でもいつでも
取りやめることができます。

血が止まりにくかったり血が止まりにくい病気にかかっている

同意書

大気汚染の健康への影響に関する調査に関する血液検査の目的・方法等
に関する以下の内容について十分理解しました。

1. 検査の目的
2. 検査の方法
3. 検査の項目（検査項目と検査項目以外の検査を行わないこと）
4. 検査の対象（検査を受けない場合にも不利益を受けないこと、同意した後、いつでも同意を撤回できること）
5. 注意事項（針を刺すことによる通常の痛みを伴い、ごくまれに、採血時に一時的に気分が悪くなったりしびれが感じたりすることがあること）
6. 結果の通知（検査結果の通知が得られること）
7. 個人情報の保護

血液検査受診について、下のわく内のいずれかを○で囲んでください。

血液検査を 受けます
受けません

「受けます」とお答えになった場合には、以下にも記入下さい。

お子さまはこれまでに血が止まりにくかったり、血が止まりにくい病気があったことがありますか。	はい・いいえ
お子さまはこれまでにアルコールによる消毒などで気分が悪くなったり、皮膚が赤くかぶれたりしたことがありますか。	はい・いいえ
お子さまはこれまでに病院などで採血したことがありますか。	はい・いいえ
お子さまはこれまでに病院などで採血した後に気分が悪くなったことがありますか。	はい・いいえ

記入年月日：平成 年 月 日

お子様のお名前：_____

代 表 者 の 署 名：_____

※ 代 表 者 とは、お子様の代わりに本調査への協力に関する意思を示すことができる方で、親権のあるご両親など、もしくは養育人のことです。

③の質問票調査にお答えいただいた方のみ
同意書に記入してください。

※お答えいただけない方は、記入せずに、このままもとの封
筒に入れて提出してください

アレルギー物質の検査へのご協力をお願い

厚紙の①（〇色の罫子）、②（〇色の紙）および以下の説明をお読
みいただき、アレルギー物質の検査にご協力いただけるかどうかにつ
いて同意書に記入して、もとの封筒に入れて提出してください。

1. 目的

この検査は、お子さまが日頃通っているごとの表面についてい
るに、アレルギーの原因となるアレルギー物質のうち、ダニが原
因となることができるもののどれくらい含まれているかを調べるこ
とを目的としています。

2. 方法、検査項目及び結果の通知

厚紙のキットにより、説明書にしたがってちりを採取して、学校
に提出してください。ダニが原因となって作られるアレルギー物質
を測定し、後ほど結果をご自宅に郵送します。ダニアレルギー物質
以外は測定しません。

3. 検査の対象

検査は、保護者に同意いただいた場合に行います。同意いただ
けない場合でも不利益はなく、同意いただいた後でもいつでも取りや
めることができます。

4. 個人情報の保護

環境省の監督の下、厳重に管理し、目的以外に使用することはあ
りません。（詳細は①の〇色の説明文書をご覧ください。）

この検査についてのご質問などがありましたら、下記までお問い
合わせ下さい。

この説明文書はお手元に保管してください。

●事務局・お問い合わせ先●

フリーダイヤル（月～金、〇時～〇時）

0120-XXX-XXXX

環境省総合政策局環境保健部企画課保健課
TEL 03-5521-8255（〇時～〇時）
環境省HP <http://www.env.go.jp/>

アレルギー物質の検査に協力していただけますか

（「はい」、「いいえ」のいずれかを〇で囲んで下さい。）

はい ・ いいえ

「はい」とお答えいただいた方は、添付の使用説明書をよくお読みの
上、キットを用いて、お子さまの寝具からちりを採取してください。ま
た、次の質問にもお答えください。

お子さまの寝具は、ふだん押入れにしまっていますか。	はい・いいえ
お子さまの寝具は、ベッドですか。	はい・いいえ
お子さまの寝具に、防ダニシートを敷いていますか。	はい・いいえ

記入年月日：平成____年____月____日

お子様のお名前：_____

代読者[※]の署名：_____

※ 代読者とは、お子様の代わりに本調査への協力に賛同を示すことが
できる方で、親権のあるご両親など、もしくは後見人のことです。

大気汚染の健康への影響に関する調査

自動車排気ガスによる空気の汚れの調査へのご協力をお願い

先般は、お子さまの健康調査等に協力いただき、ありがとうございました。

環境省では、自動車排気ガスによる大気汚染とぜん息などの呼吸器疾患との関連を調べるため、ご協力いただいた健康調査のほか、自動車排気ガスによる空気の汚れの状況を知るための環境測定も実施しています。

そのため、健康調査にご協力いただいた方の中から、〇年〇組に在籍している方を対象に、ご自宅やお子さまがどの程度自動車排気ガスにさらされているのかを調べる以下の2つの調査へのご協力をお願いしています。

すべての調査内容についてみなさまのプライバシーを守り、これら調査目的以外に使用することはありません。

保護者のみなさまには様子をご理解いただき、何卒ご協力くださいますようお願い申し上げます。

調査1：ご自宅の屋内・屋外測定

ご自宅の屋内及び屋外に測定機器を設置して、自動車排気ガスに含まれる窒素酸化物（NOx）と粒子状物質を測定します。測定期間は、冬、春、夏、秋の四季にそれぞれ約1週間です。

調査2：バッジを携帯しての測定

お子さまに窒素酸化物（NOx）を測定できるバッジを携帯していただくことにより、生活空間におけるNOxを測定します。入浴、運動、就寝時などを除いて、バッジを洋服などにつけたまま過ごしていただきます。調査1と同様に、それぞれ約1週間測定します。

※ 調査についての詳細は、次ページに掲載されています。

※ 調査は保護者にご協力いただいた場合に行います。同意いただけない場合も、みなさまの不利になることはありません。

環 境 省・〇〇〇〇〇



この説明文書は、環境省が行う自動車排気ガスによる大気汚染の状況とぜん息などの呼吸器疾患との関連を調べる調査のうち、自動車排気ガスによる空気の汚れの状況を知るための環境測定について説明したものです。

調査の目的

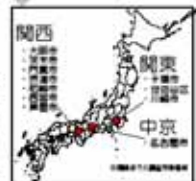
自動車は、私たちの生活を豊かにしてくれる便利なものですが、その反面、自動車から出される排気ガスが大気汚染をもたらすという問題もあります。そのため、自動車の排気ガス規制や燃料をきれいにするなどの対策がとられてきています。

しかし、排気ガスの多い空気などの程度さらされると健康に害があるのかという詳しいことはわかっておらず、これには、実際に、自動車交通量が多く渋滞が激しい都市部に住んでいる人々を長い期間調べさせていただく必要があります。そこで環境省では排気ガスによる大気汚染の状況とぜん息などの呼吸器疾患との関連を調べることにいたしました。

調査の内容

この調査は、全国の大都市（●市区）に住む1万数千人の小学生を対象に、5年間継続して行う予定です。交通量が多い幹線道路近くの小学校と幹線道路から離れた小学校に通学する1～3年生を対象に、先般ご協力いただいた健康調査等を行います。

一方、排気ガスによる大気汚染の状況とぜん息などの呼吸器疾患との関連を調べるためには、健康調査等のほかに、排気ガスによる大気汚染の状況を知ることが必要です。そのため、お住まいと道路の位置関係から自動車排気ガスの影響の程度を計算しますが、より正確に計算するために、一部の方にお願ひしてご自宅やお子さまの生活環境中の排気ガスを測定し、測定結果を利用します。具体的には、次の調査1および調査2をお願いします。



いずれの調査についても、測定の結果は後ほどご自宅に郵送します。

この調査へのご協力について

この調査は、保護者にご協力いただいた方を対象に行います。同意いただけない場合も不利益はありません。

この調査に参加していただくことで、お子さまに直接の利益があるわけではありませんが、調査にご協力いただくことで、大気汚染とぜん息などの呼吸器疾患との関連がわかり、環境政策を検討するための重要な情報が得られます。〇調査にご協力しなくなったとき

今回、調査にご協力いただいた場合であっても、調査期間中（平成22年3月まで）のいつでも協力を取りやめることができます。協力を取りやめたい場合には、事務局までご連絡ください。

調査内容の取扱いについて

この調査では、環境省の委託を受けた業者がご自宅を訪問するため、結果の通知などのために、お名前、住所、電話番号などをお尋ねしています。これらの個人情報は環境省の所管のもと、〇〇〇〇の個人情報管理者が厳重に管理し、調査結果を解析する際にも、お名前や住所などの個人情報がかからないようにして行います。調査の結果は、ご自宅や個人を特定できないように集計して公表します。個々の測定結果は一切公表しません。

●調査にご協力いただけるかどうかについて、両方の同意書にご記入の上、両方の封筒に入れて返送してください。

この説明文書は半年に保管してください。

●事務局へお問い合わせ先

フリーダイヤル（月～金、0時～0時）
0120-XXX-XXX
環境省の環境政策推進課環境政策課
TEL 03-5521-6235（0時～0時）
環境省HP <http://www.env.go.jp/>

この調査の事務局は左記のとおりです。この調査の詳しい説明をお聞きになりたい場合も、直接お問い合わせ下さい。また、環境省のホームページでも、調査の概要をご紹介します。

環 境 省・〇〇〇

調査1：ご自宅の屋内・屋外測定

ご自宅の屋内及び屋外に測定機器を設置して、空気中の窒素酸化物（NOx）と粒子状物質の濃度を測定します。

- 機器の大きさは約20cm×20cm×20cmです。
- 設置場所は室内（リビング、寝室、キッチンなど）と室外（庭、ベランダなど）をそれぞれ1箇所ずつ指定します。
- 室内の設置場所は電源が確保できる場所です。（電源はコンセントから接続します。）
- 室外の設置場所は風が吹かない場所（壁や窓の下など）に設置します。
- 1台の機器に2つの測定器が搭載されています。測定器が故障した場合、交換品を郵送でお送りします。
- 機器は約1週間程度使用します。
- 機器の設置と回収は、調査員がご自宅を訪問して行います。



測定期間は、冬、春、夏、秋の四季にそれぞれ約1週間です。

＜測定スケジュール＞



調査2：バッジを携帯しての測定

お子さまに窒素酸化物（NOx）を測定できるバッジを携帯していただくことにより、お子さまのまわりの空気中のNOxを測定します。入浴、運動、就寝時などを除いて、バッジを洋服などにつけたまま過ごしていただきます。①と同様に、それぞれ約1週間測定します。

- 上記「ご自宅・屋外測定」にご協力いただける方にお子さまのバッジをお送りします。
- バッジの大きさは約10cm×10cm、重量は約20gです。
- 測定は24時間行われます。月～金、土曜～日曜、1時～17時までの16時間の間に測定されたNOxの濃度が記録されます。
- 測定は、1台の機器に2つの測定器が搭載されています。測定器が故障した場合、交換品を郵送でお送りします。
- 機器の設置と回収は、調査員がご自宅を訪問して行います。
- 1台の機器に2つの測定器が搭載されています。



1-2 説明資料案

平成 17 年度からの大気汚染の健康影響に関する本格的な疫学調査に際し、円滑に調査を実施する為には、調査内容について調査対象者、関係自治体等に適切に説明を行う必要がある。従って、疫学調査研究実施計画案に基づき、パンフレット・ホームページ・ポスターの内容について検討を行った。

(1)パンフレット

大気汚染の健康影響に関する調査について、主として調査対象者である小学校1～3年生の保護者に対し、調査の必要性、調査の概要を理解してもらうためのパンフレット案を検討した。

パンフレットは携帯性を考慮して、観音開き折り上がりA5サイズ両面4枚に以下の7項目を記載することとした。パンフレット案を図 1-2-1 に示す。

環境省が行う調査研究であること

調査の概要とプロジェクトの説明

調査地域の説明

調査内容の説明

調査日程の説明

個人情報保護の説明

連絡先

(2)ホームページ

ホームページの内容は、基本的にパンフレット案を参考とし、Q & Aと関連文書を追加することとした。なお、使用者の利便性を考慮して表示サイズ等の決定し、横スクロールなしで作成した。ホームページ案は図 1-2-2 に示す。

(3)ポスター

ポスターの内容は、基本的にパンフレット案を参考とし、以下の用語等を記載することとした。ポスター案は図 1-2-3 に示す。

環境省が行う調査研究であること

自動車排出ガスの健康影響に関する調査であること

2005 年から開始するものであること

大都市圏で行うこと

協力小学校の1～3年生とその保護者が対象であること

主に3つの調査項目にご協力いただくこと



図 1-2-1(1)パンフレット



図 1-2-1(2)パンフレット



図 1-2-2(1) ホームページ(トップページ)



図 1-2-2(2) ホームページ(調査の概要:目的)



図 1-2-2(3) ホームページ(調査の概要:内容)



調査の概要：調査地域



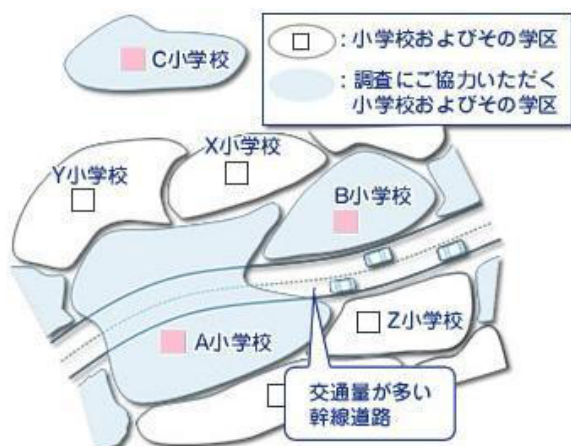
調査は、複数の都市で行います。

交通量の多い幹線道路の周辺に住む小学1～3年生と、少し離れた地域に住む小学1～3年生のみなさん1万数千人にご協力をお願いします。

次の理由から小学生の協力が必要です。

学校を通じた継続的な調査ができること、生活の場がおおよそ地域内で限定されていて自動車排出ガスにどの程度さらされているかを推定しやすいことなどの理由から、小学生にご協力をお願いしています。

■ 各調査地域のイメージ



調査対象となる幹線道路が学区内または学区に接して通っている小学校と幹線道路から離れた小学校に通っている小学生に、調査へのご協力をお願いしますが、各調査地域における人数の調整を図るため、道路に接している小学校のうちの一部の小学校(道路沿いに居住する児童が他の小学校に比べて多いと見込まれる小学校)のみにご協力をお願いしている地域もあります。左図では、A、B、Z小学校が幹線道路に接していますが、上記の理由によりA、B小学校にのみ協力をお願いする場合があります。

図 1-2-2(4) ホームページ(調査の概要:調査地域)



調査の概要：スケジュール

- 調査に先だって、本年春～夏に、原則として各学校で説明会を実施します。調査内容などについて専門家から詳しく説明します。
- 調査の説明書・同意書は、毎年秋に学校を通して配布します。
調査説明書をお読みいただき、ご参加いただける場合は同意書にご署名いただきます。
- 健康に関する質問票は毎年1回5年間、アレルギーに関する血液検査・寝具のダニアレルゲン検査は2005年のみに行います。
- 調査にご協力いただいた一部の小学生のご家庭と、調査を行う幹線道路周辺にお住まいの一部の方にご協力いただいて、環境測定を行います。
- 調査によって得られた結果は、専門家によって、さまざまな角度から集計・解析し、公表します。
- 調査の実施状況は、ご協力いただいた各ご家庭にお知らせするほか、ホームページでも情報提供します。

		2005	2006	2007	2008	2009	2010
説明会の実施		春～夏					
調査の説明書、同意書の配布		秋	秋	秋	秋	秋	
主な3つの調査	健康に関する質問票調査	秋	秋	秋	秋	秋	
	アレルギーに関する血液検査	秋～冬					
	寝具のダニアレルゲン検査	秋					
環境測定調査 ※一部の方のみ		冬～秋(予定)					
結果の集計 解析・公表							(予定)

図 1-2-2(5) ホームページ(調査の概要:スケジュール)



図 1-2-2(6) ホームページ(個人情報の保護)



図 1-2-2(7) ホームページ(よくあるご質問)



関連文書

PDF (Portable Document Format) 形式のファイルを見るためには、アドビリーダーというソフトが必要です。

■ 報道発表資料

■ 調査計画書

図 1-2-2(8) ホームページ(関連文書)



図 1-2-3 ポスター

2. 予備調査

2-1 環境調査

(1) 調査目的

平成 17 年度からの大気汚染の健康影響に関する本格的な疫学調査の実施に向け、主要幹線道路沿道地域及び一般環境地域において予備的な測定を実施し、大気汚染の状況を確認することを目的とする。

(2) 調査地区

調査地区選定にあたっては、「5. 疫学調査調査設計」において検討した実施計画案に基づき、推計ディーゼル排気微粒子(D E P)排出強度が 10000g/km/day 以上の幹線道路沿道地域と同一市区内で幹線道路等の影響が少ない一般環境地域とし、関東地区・中京地区・阪神地区より選定した。各地区の調査地点は表 2-1-1 に示す。

表 2-1-1 各地区の調査地点

地区	自治体名	幹線道路沿道地域		一般環境地域
関東地区	千葉県千葉市	検見川自動車排出ガス測定局	東関道 R14号	土気一般環境大気測定局
	東京都世田谷区	八幡山自動車排出ガス測定局	都道311号	成城一般環境大気測定局
	神奈川県川崎市	-		麻生一般環境大気測定局
中京地区	愛知県名古屋市	元塩自動車排出ガス測定局	R23号	国設名古屋一般環境大気測定局
阪神地区	兵庫県芦屋市	宮川小自動車排出ガス測定局	阪神高速 R43号	朝日ヶ丘小一般環境大気測定局

(3)調査内容

主要幹線道路沿道地域及び一般環境地域において予備的な測定を実施し、大気汚染の状況を確認するため、PM2.5 中の OBC の連続測定を行った。測定に使用した機材及び測定項目は表 2-1-2 に示す。

測定機材は屋外又は測定局内に設置した。測定機材の設置状況を図 2-1-1 に示す。

表 2-1-2 自動連続測定の仕様等

機器名	メーカー名	仕 様
SPM-613D	紀本電子工業(株)	測 定 項 目 : PM2.5 中の OBC 測 定 原 理 : OBC 赤外線反射型光散乱検出器 測 定 範 囲 : OBC 0 ~ 20ug/m ³ 捕 集 方 式 : ろ過方式 分 粒 方 法 : サイクロン方式、バーチャルインパクタ方式 測 定 周 期 : 1時間 試料大気流量 : 16.7L/min 使 用 る 紙 : テフロンろ紙



図 2-1-1 自動連続測定

(4)調査結果

各地点6～9週間の測定結果をもとに、日平均値(20 時間以上測定できた日平均値)の週平均値(平日5日間平均値)とその中央値及び交通量を示した(図 2-1-2)。

OBC は、元塩自排局(名古屋市)、宮川小自排局(芦屋市)、八幡山自排局(世田谷区)の順に高い値を示し、その他は同程度の値となっていた。4自排局周辺における道路交通センサスの交通量は、

宮川小(芦屋市) > 検見川(千葉市) > 元塩(名古屋市) > 八幡山(世田谷区)

の順になっており、OBC の濃度分布と異なる傾向を示していた。宮川小自排局(芦屋市)周辺の道路構造は、R43 号の平面構造と阪神高速の高架構造がある複層構造であり、測定局への寄与は R43 号が主と考えられる。また、検見川自排局(千葉市)周辺の道路構造は、東関東自動車道とその両側に R14 号がある平面構造で道路端に遮音壁が設置してあり、採取口が遮音壁より低いいため道路からの寄与が低くなった可能性が考えられる。従って、OBC 濃度は一般国道の交通量が最も多い元塩自排局(名古屋市)が高く、次に同程度の交通量である八幡山自排局(世田谷区)、宮川小自排局(芦屋市)、交通量が少なく遮音壁の影響がある検見川自排局(千葉市)の順になったものと考えられる。

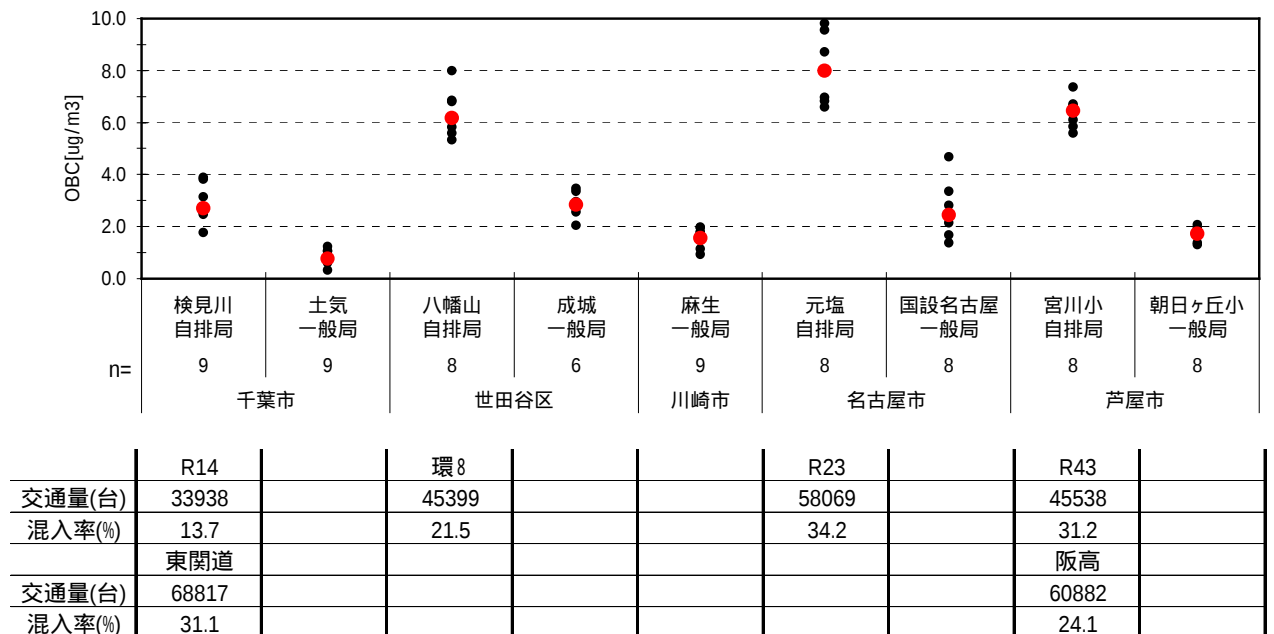


図 2-1-2 週平均値(平日5日間平均値)の分布

2-2 説明文書・同意書理解度調査

(1)調査目的

平成 17 年度からの大気汚染の健康影響に関する本格的な疫学調査の実施に向け、疫学調査設計検討委員会で検討した説明文書・同意書等について予備的な調査を実施し、その調査対象者の理解を得られるかどうかについて評価することを目的とする。

(2)調査内容

疫学調査の対象者とほぼ同等の小学生の保護者(川崎市 20 名、大阪市 10 名)に、以下の書類等(P.44～62,P.66～70 参照)を配布し、回答を得るとともに、各書類について不明点等の意見を聴取し、理解度等について検討を行った。

保護者のみなさまへ(保護者用説明書)

小学生のみなさんへ(学童用説明書)

質問票調査へのご協力をお願い

血液検査へのご協力をお願い

アレルギー物質の検査へのご協力をお願い

自動車排気ガスによる空気の汚れの調査へのご協力をお願い

(3)調査結果

回収率

回収率は表 2-2-1 に示すとおりである。川崎市 20 名中 16 名、大阪市 10 名中 8 名、回収率 80%であった。

表 2-2-1 回収率

自治体名	配布数	回収数	回収率
川崎市	20	16	80%
大阪市	10	8	80%
合計	30	24	80%

同意率

各調査項目の同意率は表 2-2-2 に示すとおりである。各調査項目の同意率は約 40～80%となっており、手間のかからない質問票・ダニアレルギー検査の同意率が高く、その他は低い傾向を示していた。

表 2-2-2 同意率

調査項目		同意者数	配布30人中の 同意率
質問票		24	80%
血液検査		15	50%
アレルギー検査		22	73%
空気の 汚れ調査	屋内・屋外測定	12	40%
	個人曝露測定	11	37%

回答者からの意見等

回答者から配布資料に対する主な意見や記入漏れ部分は表 2-2-3 に示すとおりである。

本調査の際には、回答者からの意見や記入漏れ部分を参考に書類の適切な変更を行う必要がある。

表 2-2-3 回答者からの主な意見等

項 目		内 容
回答者からの意見	全体	書類タイトルと文章表現が同一でない。(どの部分を示しているか分かり難い)。
		全部同意する必要があるのか分からない。
		小学校1～3年生が対象ということが分かり難い。
	質問票	問 75「その加湿器の種類はどれですか。」の種類が分かり難い。
		問 83「お子さんが学校を除いて、自宅以外できまって活動する時間(習いごと、スポーツ、塾など)の1週間の合計は、そのための移動時間を含めてどのくらいですか。」は分かり難い。学童保育・遊びの時間は含まれるのか。
	血液検査	「血が止まりにくかったり・・・病気にかかっている方には血液検査はご遠慮いただきます。」という表現は不適切。
		「採血当日にお子さまが拒まれた場合には、検査は実施しません。」は保護者に連絡をとってから決めて欲しい。
		同姓同名の間違いがあると困るので、年・組を入れるほうが良い。
	空気の汚れ調査	「測定期間中に 1,2 回、機器等の点検にお伺いします。」とあるが、家に昼間いない人は、どのように点検するのか心配。協力したくても、働いている方は無理と思われるのではないのでしょうか。
	検査全体	「検査の結果は、後ほどご自宅に郵送します。」は1ヶ月以内とか具体的な日時を入れて欲しい。また、結果が届かない場合の連絡先を追記して欲しい。
記入漏れ	質問票	質問 a「身長と体重」、b「居住歴」
		質問票調査にご協力していただけますか 「はい・いいえ」
	アレルギー検査	アレルギー検査にご協力していただけますか 「はい・いいえ」