

栃木県大気汚染常時監視測定結果報告書

(平成21年度)

栃 木 県

目次

本編

第1章 環境基準等

1 環境基準	-----	1
2 指針	-----	4

第2章 一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局の常時監視

1 監視体制	-----	5
2 測定結果の概要		
(1) 環境基準等の達成状況	-----	10
(2) 各項目の状況	-----	14

第3章 有害大気汚染物質等の常時監視

1 測定方法	-----	23
(1) 有害大気汚染物質		
(2) ダイオキシン類		
2 測定結果の概要		
(1) 環境基準等の達成状況	-----	24
(2) 各項目の状況	-----	27

第4章 大気汚染定期監視結果

1 佐野市葛生地区における降下ばいじん量調査結果	-----	32
2 酸性降下物量調査結果	-----	33
3 湿性沈着量調査結果	-----	34
4 アスベスト環境調査結果	-----	36

資料編

- 1 大気汚染常時監視測定機器一覧表
- 2 凡例
- 3 一般環境大気測定局測定結果
 - (1) 年間値測定結果
 - (2) 月間値測定結果
 - (3) 経年測定結果
 - (4) 年間風速風配図
- 4 自動車排出ガス測定局測定結果
 - (1) 年間値測定結果
 - (2) 月間値測定結果
 - (3) 経年測定結果
- 5 有害大気汚染物質調査結果
- 6 光化学スモッグ緊急時発令状況等
 - (1) 光化学スモッグ注意報等発令地域区分
 - (2) 光化学スモッグ緊急時発令状況の経年変化
 - (3) 光化学スモッグ緊急時発令状況等一覧表

第 1 章 環境基準等

1 環境基準

環境基準とは、個々の汚染物質の排出者を規制する排出基準とは異なり、政府が定める環境施策に係る行政上の目標であり、環境基本法（平成5年法律第91号）第16条において「人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」と定義されている。

大気の汚染に係る環境基準は、わが国初の環境基準として、硫黄酸化物について昭和44年2月に閣議決定された。その後、項目が順次追加され、二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、光化学オキシダント及び浮遊粒子状物質の5物質に係る環境基準について、昭和48年5月8日付け環境庁告示第25号にて公示され、併せて硫黄酸化物に係る環境基準は廃止された。その後、二酸化硫黄及び二酸化窒素に係る環境基準の改定が行われた。また、微小粒子状物質について、平成21年9月9日付け環境省告示第33号にて環境基準が告示された。

ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準については、平成9年2月4日付け環境庁告示第4号にて公示され、ベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについて環境基準が設定された。その後、平成13年4月20日付け環境省告示第30号にて、ジクロロメタンが追加された。

ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準については、ダイオキシン類対策特別措置法（平成11年法律第105号）第7条の規定に基づき、平成11年12月27日付け環境省告示第68号にて公示された。

大気の汚染に係る環境基準は表1-1、ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準は表1-2、ダイオキシン類による大気の汚染に係る環境基準は表1-3のとおりである。

表 1 - 1 大気の汚染に係る環境基準

物 質	環境上の条件	環境基準による大気汚染の評価
二酸化硫黄 (SO ₂)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。	長期的評価及び短期的評価
二酸化窒素 (NO ₂)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	98% 値評価 (長期的評価に相当)
一酸化炭素 (CO)	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。	長期的評価及び短期的評価
光化学オキシダント (O _x)	1 時間値が 0.06ppm 以下であること。	昼間の 1 時間値で評価 (短期的評価に相当)
浮遊粒子状物質 (SPM)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。	長期的評価及び短期的評価
微小粒子状物質 (PM _{2.5})	1 年平均値が 15 μg/m ³ 以下であり、かつ、1 日平均値が 35 μg/m ³ 以下であること。	長期基準及び短期基準

(注) 1 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレート (PAN) 等の酸化性物質 (中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限る、二酸化窒素を除く。) をいう。

2 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が 10 μm 以下のものをいい、微小粒子状物質とは、同じく大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が 2.5 μm の粒子を 50% の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。

3 長期的評価とは、1 年間にわたる測定結果を長期的に観察したうえで評価を行うことをいう。

(1) 二酸化硫黄、一酸化炭素及び浮遊粒子状物質

1 年間の測定を通じて得られた 1 日平均値のうち、高い方から数えて 2% にある測定値 [例えば、年間有効測定日 (*) が 365 日の場合には 7 (=365×0.02、四捨五入) 個の測定値] を除外した後の最高値 (1 日平均値の年間 2% 除外値) を環境基準と比較して評価を行う。

ただし、上記の評価方法にかかわらず環境基準を超える日が 2 日以上連続した場合は未達成と評価する。

(2) 二酸化窒素

1 年間の測定を通じて得られた 1 日平均値のうち、低い方から数えて 98% [例えば、年間有効測定日が 355 日の場合には 348 (=355×0.98) 番目] に当たる値 (1 日平均値の年間 98% 値) を環境基準と比較して評価を行う。

* 有効測定日とは、1 日 20 時間以上測定を実施した日をいう。

4 短期的評価とは、測定を行った日についての 1 時間値の 1 日平均値若しくは 8 時間平均値又は各 1 時間値を環境基準と比較して評価を行うことをいう。

5 微小粒子状物質において、長期基準に対応した環境基準達成状況は、測定結果の 1 年平均値について評価を行うものとする。一方、短期基準に対応した環境基準達成状況は、測定結果の年間 98% 値を日平均値の代表値として選択し、評価を行うものとする。なお、長期基準及び短期基準の両方を達成することで、環境基準達成となる。

表 1-2 ベンゼン等による大気汚染に係る環境基準

物 質	環 境 上 の 条 件
ベンゼン	1年平均値が0.003mg/m ³ 以下であること。
トリクロロエチレン	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること。
テトラクロロエチレン	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること。
ジクロロメタン	1年平均値が0.15mg/m ³ 以下であること。

表 1-3 ダイオキシン類による大気汚染に係る環境基準

媒 体	基 準 値
大 気	0.6pg-TEQ/m ³

- (注) 1 基準値は、2, 3, 7, 8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。
 2 環境基準に係る評価は、年間平均値で行う。

2 指針

(1) 濃度指針

大気中の炭化水素濃度の指針は、昭和51年8月に中央公害対策審議会答申において示された。炭化水素濃度指針は、表1-4のとおりである。

なお、この濃度指針は、光化学オキシダントの環境基準を達成するために定められた炭化水素排出抑制にあたっての行政上の目標である。

表1-4 大気汚染に係る濃度指針

物 質	環 境 上 の 条 件
炭化水素	午前6時から午前9時までの非メタン炭化水素の3時間平均値が0.20ppmCから0.31ppmCまでの範囲内又はそれ以下であること。

(2) 指針値

環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（指針値）は、平成15年7月の中央環境審議会第七次答申において、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びニッケル化合物について、平成18年11月の中央環境審議会第八次答申において、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエンについて設定された。これらの指針値は、表1-5のとおりである。

なお、この指針値とは、有害性評価に係るデータの科学的信頼性に制約がある場合も含めて検討された、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るために設定されたものであり、大気モニタリングの評価にあたっての指標や事業者による排出抑制努力の指標としての機能を果たすことが期待されるものである。

表1-5 環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値

物 質	指 針 値
アクリロニトリル	年平均値 $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
塩化ビニルモノマー	年平均値 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
水銀	年平均値 $0.04 \mu\text{g Hg}/\text{m}^3$ 以下
ニッケル化合物	年平均値 $0.025 \mu\text{g Ni}/\text{m}^3$ 以下
クロロホルム	年平均値 $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
1,2-ジクロロエタン	年平均値 $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
1,3-ブタジエン	年平均値 $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

第2章 一般大気環境測定局、自動車排出ガス測定局 の常時監視

1 監視体制

県及び宇都宮市では、大気汚染防止法に基づき大気汚染の状況を監視するため、「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務処理基準（平成13年5月21日制定）」及び「環境大気常時監視マニュアル 第5版（環境省水・大気環境局）」に準拠して、大気環境測定を行い、大気環境情報システム(テレメータシステム)によりデータを収集・処理している。

なお、平成21年度における大気汚染監視網は、図2-1のとおりである。各測定地点（測定局）の所在地及び測定項目等は、表2-1のとおりである。

(1) 測定期間

平成21年4月1日～平成22年3月31日

(2) 測定地点

ア 一般環境測定局

17市町の26地点で主に市役所・町役場に設置

県設置 19局、宇都宮市設置 7局

イ 自動車排出ガス測定局

10市町の国道、県道の沿道11地点に設置

県設置 9局、宇都宮市設置 2局

(3) 測定項目

ア 環境基準設定項目

二酸化硫黄、二酸化窒素（一酸化窒素も併せて測定）、一酸化炭素、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質

イ 指針設定項目

非メタン炭化水素（メタンも併せて測定）

ウ 気象項目

風向、風速、温度、湿度

*注：気象の観測については、大気汚染に関する研究等のために実施しているものであり、気象業務法第6条第3項の規定に基づく観測施設の届出はしていません。

(4) 大気環境情報システム

県及び宇都宮市では大気環境情報システムを構築し、全測定局からの測定データを保健環境センター内大気汚染監視室で集中監視しており、大気汚染状況をリアルタイムで把握することにより、光化学スモッグ注意報の発令等、緊急時の対策を迅速に行い被害発生 of 未然防止を図っている。

また、県では、「とちぎの青空」ホームページを開設し、インターネットによる常時情報提供を行うとともに、電話応答装置による光化学スモッグ情報の提供を実施している。

さらに、県民の携帯電話に光化学スモッグ注意報等の情報をメール配信する防災メール提供システムを運用している。

平成22年3月には県庁舎15階南西側に、県内の大気の状態をリアルタイムで配信する機能と、環境学習機能とを備えた環境サテライト（とちぎの青空）を開設した。

なお、大気環境情報システム構成図は図2-2のとおりである。

【とちぎの青空】

- パソコン向けサイト : <http://www.pref.tochigi.lg.jp/eco/kankyou/hozen/aozora.html>
- 携帯電話向けサイト : <http://www.pref.tochigi.lg.jp/m/aozora/>
- 電話応答装置 : 028-673-9180

【栃木県防災メール】

- ドコモ携帯の場合 : bousai-tcgp-entry@mail-i.anshin.dcm-dc.biz
- ドコモ携帯以外の場合 : bousai-tcgp-entry@mail.anshin.dcm-dc.biz

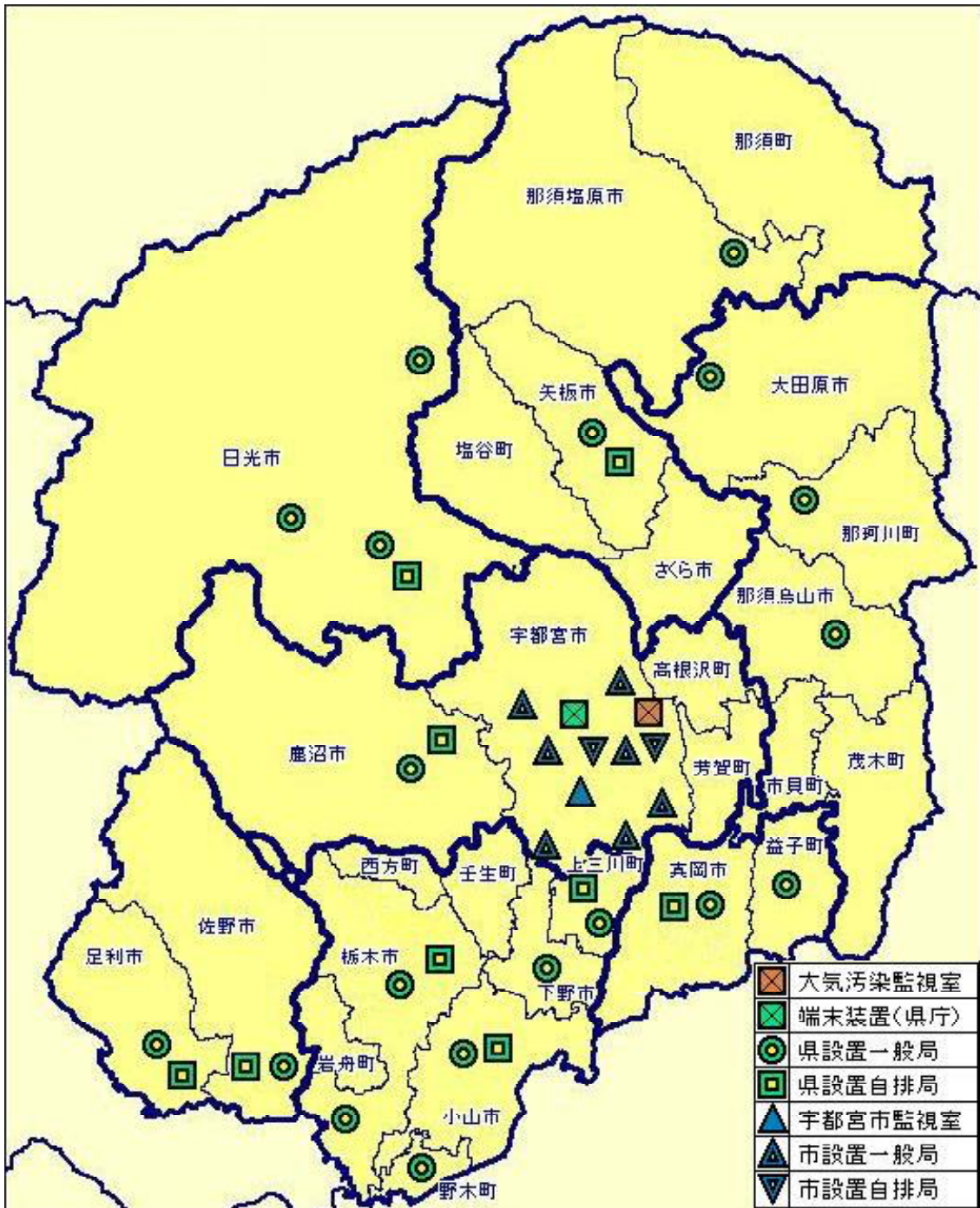


図 2 - 1 大気汚染監視網
(平成22年 3月31日現在)

表2-1 平成21年度における測定局一覧
(1) 一般環境大気測定局

番号	市町村名	測定局名	令別表 第3の区分	用途 地域	所在地	設置場所	測定			項目			
							SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	NMHC	SPM	風向・風速
1		中央	23	商	宇都宮市中央1-1-13	中央生涯学習センター・6階	○	○		○	○	○	○
2		泉が丘小学校	23	住	宇都宮市泉が丘7-12-14	泉が丘小学校・校庭					○	○	○
3		雀宮中学校	23	住	宇都宮市雀宮7-28-16	雀宮中学校・校庭	○	○		○	○	○	○
4	宇都宮市	瑞穂野北小学校	23	未	宇都宮市下桑島町465	瑞穂野北小学校・校庭						○	○
5		細谷小学校	23	住	宇都宮市細谷1-4-38	細谷小学校・校庭	○	○				○	○
6		清原	23	未	宇都宮市上籠谷町1145	栃木県農業大学校・校庭	○	○				○	○
7		河内	100	住	宇都宮市下岡本町2145-13	保健環境センター・敷地	○	○		○	○	○	○
8	足利市	足利市役所	2302	住	足利市本城3-2145	市役所・2階	○	○		○	○	○	○
9	栃木市	栃木市役所	2303	住	栃木市入舟7-26	市役所・4階	○	○		○	○	○	○
10		藤岡総合文化センター	100	住	栃木市藤岡812	センター・2階				○		○	○
11		佐野市役所本庁舎	2302	商	佐野市高砂町1	市役所本庁舎・4階屋上	○	○		○	○	○	○
12*		佐野市役所葛生庁舎	2303	住	佐野市葛生東1-11-10	市役所葛生庁舎・3階	○	○				○	○
13	鹿沼市	鹿沼市役所	23	商	鹿沼市今宮町1688-1	市役所・1階	○	○		○	○	○	○
14		日光総合支所	100	商	日光市中鉢石町999	市役所日光総合支所・2階				○	○	○	○
15	日光市	今市小学校	100	住	日光市今市531	今市小学校・1階	○	○		○	○	○	○
16		藤原総合支所	100	商	日光市藤原1	市役所藤原総合支所・3階屋上	○	○		○	○	○	○
17	小山市	小山市役所	2303	商	小山市中央町1-1-1	市役所・7階	○	○	○	○	○	○	○
18	真岡市	真岡市役所	23	商	真岡市荒町5191	市役所・3階屋上	○	○		○	○	○	○
19	大田原市	大田原市役所	100	住	大田原市本町1-4-1	市役所・3階屋上	○	○		○	○	○	○
20	矢板市	矢板市役所	100	住	矢板市本町5-4	市役所・地下1階	○	○		○	○	○	○
21	那須塩原市	黒磯保健センター	100	商	那須塩原市黒磯幸町8-10	市黒磯保健センター・1階	○	○	○	○	○	○	○
22	那須烏山市	南那須庁舎	100	未	那須烏山市中央1-6-92	県南那須庁舎・2階	○	○		○	○	○	○
23	上三川町	上三川町役場	100	住	上三川町しらさぎ1-1	町役場・1階	○	○		○	○	○	○
24	益子町	益子町役場	100	住	益子町益子2030	町役場・2階				○	○	○	○
25	野木町	野木町役場	100	住	野木町丸林629	町役場・4階				○	○	○	○
26	那珂川町	那珂川町小川庁舎	100	未	那珂川町小川2814-1	町役場小川庁舎・3階屋上				○	○	○	○
27	下野市	下野市南河内庁舎	100	住	下野市田中681-1	庁舎車庫・2階				○	○	○	○

(注) 1 測定局1〜7は、宇都宮市が設置。

2 21年度における変更点：測定局10及び27を平成22年2月で廃止し、測定局10及び27を平成22年1月に新たに設置した。
測定局3・7・8・17・18の温度・湿度は廃止し、9・20の温度・湿度測定機を新たに設置した。

(2) 自動車排出ガス測定局

番号	市町村名	測定局名	令別表 第3の 区分	用途 地域	所在地	対象道路 (車道端からの距離)	測定項目				
							SO ₂	NO ₂	CO	NMHC	SPM
1	宇都宮市	大通り	23	商	宇都宮市馬場通り1-1-11	主要地方道宇都宮高山線(大通り)	○	○	○	○	○
2	宇都宮市	平出	23	未	宇都宮市平出町1260	国道4号	○	○	○	○	○
3*	足利市	けやき小学校	23/2	住	足利市柳原861	主要地方道足利環状線	○	○	○	○	○
4		久保田町陸橋	23/2	未	足利市久保田町896先	国道50号	○	○	○	○	○
5	栃木市	平柳町交差点	23/3	住	栃木市平柳町2	主要地方道宇都宮栃木線/県道栃木環状線(8m/4m)	○	○	○	○	○
6	佐野市	田島Y字路交差点	23/2	準工	佐野市田島町127-3	主要地方道佐野行田線	○	○	○	○	○
7	鹿沼市	府所歩道橋	23	商	鹿沼市府所本町2	国道293号	○	○	○	○	○
8	日光市	春日町分庁舎	100	商	日光市今市511	国道119号	○	○	○	○	○
9	小山市	中央町交差点	23/3	商	小山市城山町2-1-26	国道4号/県道小山停車場線(10m/2m)	○	○	○	○	○
10	真岡市	高間木歩道橋	23	商	真岡市熊倉町2-5-1	主要地方道真岡上三川線	○	○	○	○	○
11	矢板市	大谷津歩道橋	100	その他	矢板市片岡字沢橋2166-39	国道4号	○	○	○	○	○
12	上三川町	上瀧生歩道橋	100	住	上三川町しらさぎ2-1-11	国道4号	○	○	○	○	○

(注) 1 測定局1及び2は、宇都宮市が設置。

2 21年度における変更点：測定局3を平成22年2月で廃止し、測定局4を平成22年3月に新たに設置した。
測定局5の一酸化炭素は廃止した。

大気環境情報システムの構成

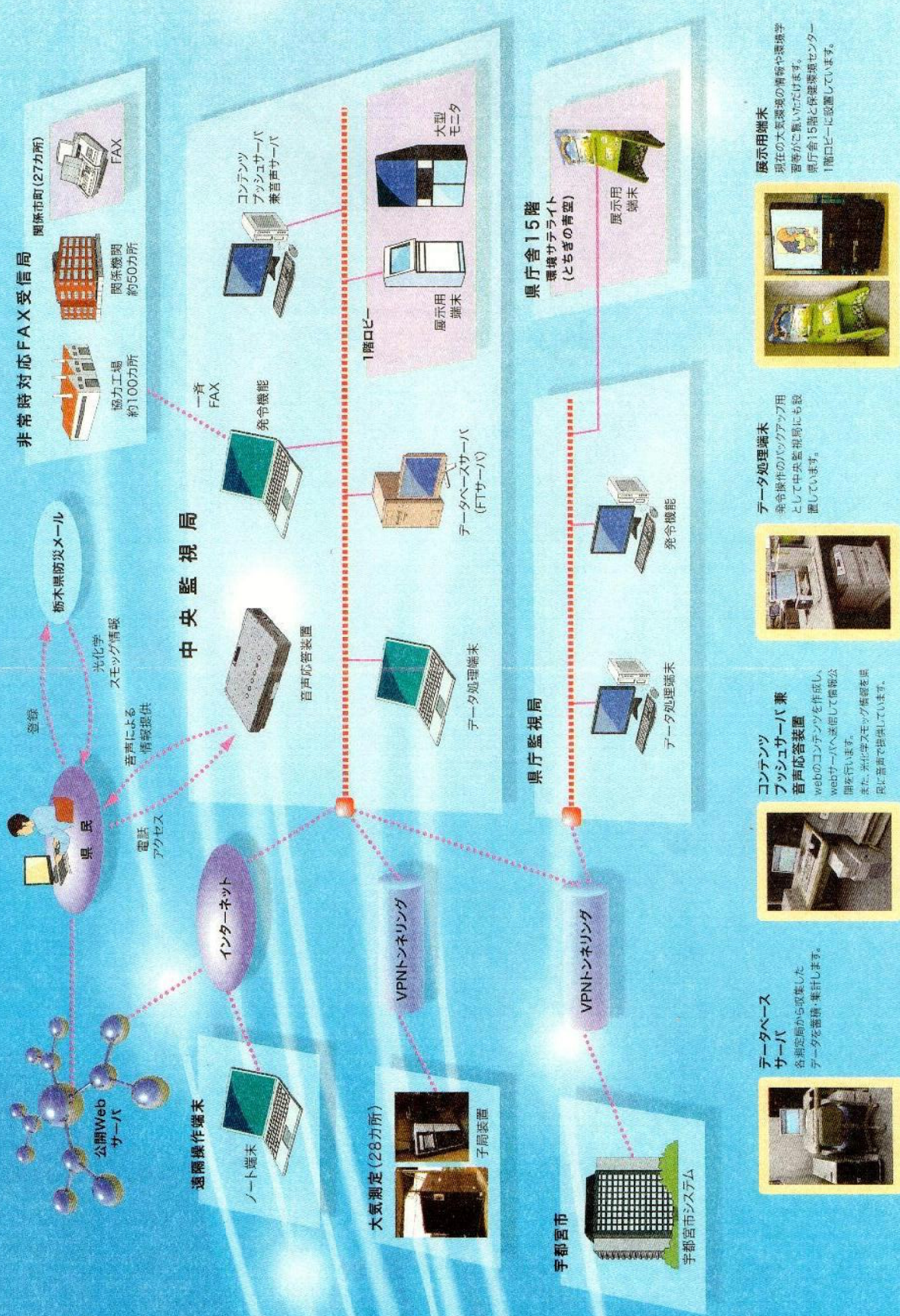


図2-2 大気環境情報システム構成図

2 測定結果の概要

(1) 環境基準等の達成状況

平成22年度における環境基準等の達成状況（一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局）を表2-2に示す。各測定局における環境基準達成状況を表2-3に、また、その経年変化を表2-4に示す。

なお、年間における測定時間が6,000時間に満たない測定局については、環境基準による大気汚染の評価の対象としないこととされているが、平成21年度は新たに測定局を設置した栃木市藤岡、下野市、足利市久保田町陸橋を除くすべての測定局のすべての項目で、測定時間が6,000時間以上となった。

ア 二酸化硫黄

すべての測定局（13局）で環境基準（長期的評価及び短期的評価）を達成した。

イ 二酸化窒素

すべての有効測定局（30局）で環境基準を達成した。

ウ 一酸化炭素

すべての有効測定局（7局）で環境基準（長期的評価及び短期的評価）を達成した。

エ 光化学オキシダント

すべての有効測定局（20局）で環境基準を達成できなかった。

オ 非メタン炭化水素

有効測定局（11局）中1測定局で指針値を達成した。

カ 浮遊粒子状物質

長期的評価では、すべての有効測定局（36局）で環境基準を達成した。

短期的評価では、有効測定局（36局）中4測定局で環境基準を達成した。

表2-2 大気の汚染に係る環境基準達成状況

測定項目	評価方法	区分	一般局	自排局	合計
二酸化硫黄 (SO ₂)	長期的評価	達成局数/有効測定局数	11/11	2/2	13/13
		達成率(%)	100	100	100
	短期的評価	達成局数/有効測定局数	11/11	2/2	13/13
		達成率(%)	100	100	100
二酸化窒素 (NO ₂)	長期的評価	達成局数/有効測定局数	19/19	11/11	30/30
		達成率(%)	100	100	100
	短期的評価	達成局数/有効測定局数	2/2	5/5	7/7
		達成率(%)	100	100	100
一酸化炭素 (CO)	長期的評価	達成局数/有効測定局数	2/2	5/5	7/7
		達成率(%)	100	100	100
	短期的評価	達成局数/有効測定局数	2/2	5/5	7/7
		達成率(%)	100	100	100
光化学オキシダント (O _x)	短期的評価	達成局数/有効測定局数	0/20	—	0/20
	達成率(%)	0.0	—	0.0	
浮遊粒子状物質 (SPM)	長期的評価	達成局数/有効測定局数	25/25	11/11	36/36
		達成率(%)	100	100	100
	短期的評価	達成局数/有効測定局数	2/25	2/11	4/36
		達成率(%)	8.0	18.2	11.1

- (注) 1 長期的評価とは、年間にわたる測定結果を長期的に観察した上で評価することをいう。
 2 短期的評価とは、連続又は随時に行った測定結果により、測定を行った日又は時間について評価することをいう。
 3 有効測定局とは、測定時間が6,000時間以上の測定局をいう。
 4 一般局とは一般環境大気測定局、自排局とは自動車排出ガス測定局をいう。

表2-3 平成21年度における測定局別環境基準等達成状況

(1) 一般環境大気測定局

番号	市町村名	測定局名	二酸化硫黄		二酸化窒素		一酸化炭素		光化学オゾン		非炭化水素 濃度指針		浮遊粒子状物質	
			長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価
1		中央	○	○	○					×		×	○	○
2		泉が丘小学校											○	○
3		雀宮中学校	○	○	○				×				○	○
4	宇都宮市	瑞穂野北小学校											○	○
5		細谷小学校			○								○	○
6		清原			○								○	○
7		河内			○					×			○	○
8		足利市	足利市役所	○	○	○				×		×	○	○
9		栃木市	栃木市役所			○				×			○	○
10		佐野市	佐野市役所本庁舎	○	○	○				×			○	○
11	佐野市役所葛生庁舎				○								○	○
12	鹿沼市	鹿沼市役所	○	○	○				×			○	○	
13		日光総合支所							×			○	○	
14	日光市	今市小学校	○	○	○				×			○	○	
15		藤原総合支所	○	○					×			○	○	
16	小山市	小山市役所	○	○	○	○			×		×	○	○	
17	真岡市	真岡市役所	○	○	○				×		×	○	○	
18	大田原市	大田原市役所			○				×			○	○	
19	矢板市	矢板市役所			○				×			○	○	
20	那須塩原市	黒磯保健センター	○	○	○	○			×		×	○	○	
21	那須烏山市	県南那須庁舎	○	○	○				×			○	○	
22	上三川町	上三川町役場			○				×			○	○	
23	益子町	益子町役場							×			○	○	
24	野木町	野木町役場			○				×			○	○	
25	那珂川町	那珂川町小川庁舎							×			○	○	
達成局数			11	11	19	2	2	0	0	0	0	25	2	
総局数(有効測定総局数)			11		19	2	2	20	20	5	25	25		
達成率(%) [達成局数/総局数×100]			100	100	100	100	100	0	0	0	100	80		

(注) 1 測定局1～7は、宇都宮市が設置。
 2 “○”は環境基準等達成、“×”は未達成を示す。なお、空欄は測定を実施していないことを示す。

(2) 自動車排出ガス測定局

番号	市町村名	測定局名	二酸化硫黄		二酸化窒素		一酸化炭素		非メタン炭化水素 濃度指針		浮遊粒子状物質	
			長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価		
1	宇都宮市	大通り	○	○	○	○	○	○	×		○	×
2		平出	○	○	○	○	○	○	×		○	×
3	足利市	けやき小学校			○	○	○	○	×		○	○
4	栃木市	平柳町交差点			○				×		○	×
5	佐野市	田島Y字路交差点			○						○	×
6	鹿沼市	府所歩道橋			○						○	○
7	日光市	春日町分庁舎			○						○	×
8	小山市	中央町交差点			○		○	○	×		○	×
9	真岡市	高間木歩道橋			○						○	×
10	矢板市	大谷津歩道橋			○		○	○		○	○	×
11	上三川町	上蒲生歩道橋			○						○	×
達成局数			2	2	11	5	5	5	1	6	11	2
総局数(有効測定総局数)			2	2	11	5	5	5	6	6	11	2
達成率(%) [達成局数/総局数×100]			100	100	100	100	100	100	16.7	100	100	18.2

(注) 1 測定局1及び2は、宇都宮市が設置。
 2 “○”は環境基準等達成、“×”は未達成を示す。なお、空欄は測定を実施していないことを示す。

表2-4 環境基準等の達成状況の経年変化

項目 (評価方法)	年度	12		13		14		15		16		17		18		19		20		21	
		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)	
		達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数
二酸化硫黄 (長期的評価)	測定局 一般環境 大気測定局	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
		20	0	20	0	20	0	19	0	18	0	12	0	11	0	11	0	11	0	11	0
二酸化窒素 (長期的評価)	測定局 自動車排出 ガス測定局	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
		7	0	7	0	7	0	7	0	10	0	10	0	10	0	10	0	11	0	11	0
一酸化炭素 (長期的評価)	測定局 一般環境 大気測定局	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
		3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0
光化学オキシダント (短期的評価)	測定局 一般環境 大気測定局	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
		0	19	0	19	0	19	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20
非メタン炭化水素 (濃度指針)	測定局 一般環境 大気測定局	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
		0	9	0	9	0	9	0	8	0	7	0	6	0	6	0	6	0	6	0	5
浮遊粒子状物質 (長期的評価)	測定局 一般環境 大気測定局	82.4		94.1		94.1		94.1		95.2		95.5		100.0		100.0		100.0		100.0	
		14	3	16	1	16	1	20	1	21	1	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
自動車排出 ガス測定局	測定局 自動車排出 ガス測定局	100.0		66.7		25.0		75.0		90.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
		2	0	2	1	1	3	6	2	9	1	10	0	11	0	11	0	11	0	11	0

(注) 達成率 (%) [達成局数/有効測定局数×100]

(2) 各項目の状況

ア 二酸化硫黄 (SO₂)

(ア) 一般環境大気測定局

11測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の年平均値が0.001ppmであり、長期的に減少傾向にある。

環境基準は、長期的評価、短期的評価ともすべての測定局で達成している。

(イ) 自動車排出ガス測定局

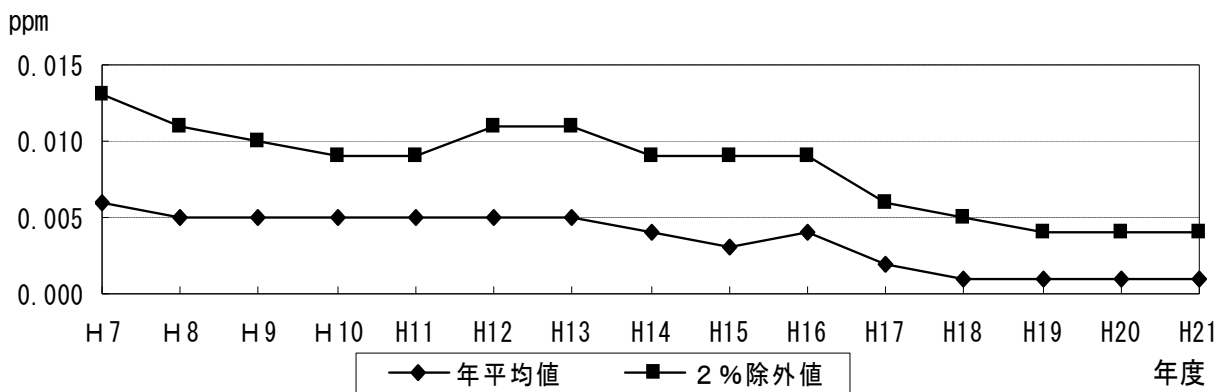
18年度から2測定局で測定を実施している。21年度は2測定局の年平均値が0.001ppmであった。

環境基準は、長期的評価、短期的評価ともすべての測定局で達成している。

これまでの燃料の低硫黄化、工場指導等により、工場・事業場からの汚染物質の排出量は着実に削減が図られているものと考えられる。

二酸化硫黄濃度の推移〔一般局：年平均値・2%除外値〕

環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppm以下、かつ、1時間値が0.1ppm以下



平成21年度 月別二酸化硫黄濃度 (一般局)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (ppm) ^{**}	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.006	0.005	0.007	0.007	0.009	0.010	0.005
平均値 (ppm)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001

※日平均値の最高値

二酸化硫黄濃度の年平均値上位測定局 (一般局)

市町村名	測定局名	年平均値 (ppm)	日平均値の2%除外値 (ppm)	日平均値が0.04ppmを超えた日数	1時間値が0.1ppmを超えた時間数	2日連続超過の有無
日光市	藤原総合支所	0.002	0.006	0	0	無
宇都宮市	中央	0.002	0.005	0	0	無
佐野市	佐野市役所本庁舎	0.001	0.006	0	0	無

イ 二酸化窒素 (NO₂)

(ア) 一般環境大気測定局

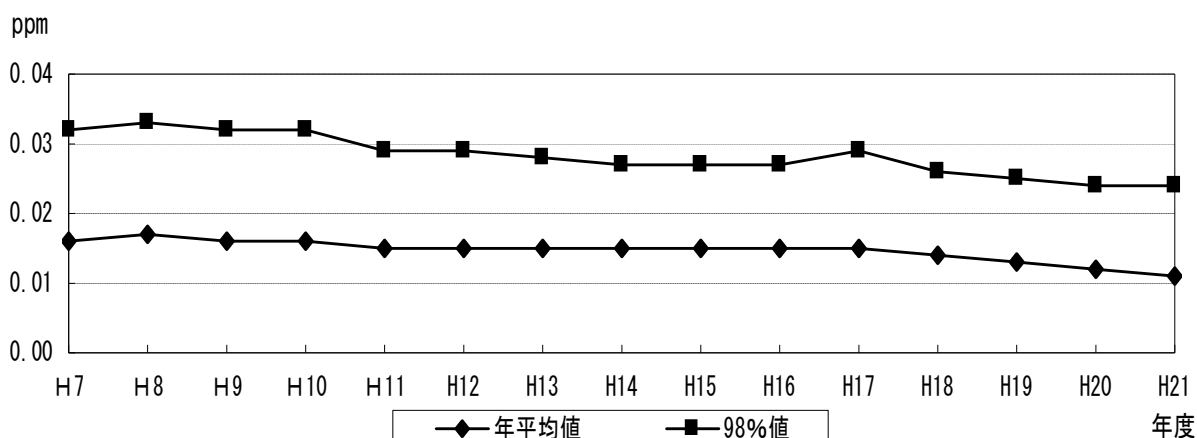
19測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の年平均値が0.011ppmであり、近年緩やかな減少傾向にある。

環境基準は、すべての測定局で達成している。

なお、一酸化窒素 (NO) の19測定局の年平均値は、0.004ppmであった。

二酸化窒素濃度の推移〔一般局：年平均値・98%値〕

環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内またはそれ以下



平成21年度 月別二酸化窒素濃度 (一般局)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (ppm)*	0.026	0.027	0.023	0.022	0.021	0.020	0.029	0.030	0.035	0.039	0.041	0.031
平均値 (ppm)	0.012	0.010	0.010	0.010	0.008	0.010	0.012	0.013	0.015	0.016	0.016	0.012

※日平均値の最高値

二酸化窒素濃度の年平均値上位測定局 (一般局)

市町村名	測定局名	年平均値 (ppm)	日平均値の年間98%値 (ppm)	日平均値が0.06 ppmを超えた日数
宇都宮市	中央	0.017	0.030	0
上三川	上三川町役場	0.015	0.033	0
宇都宮市	細谷小学校	0.014	0.026	0

(イ) 自動車排出ガス測定局

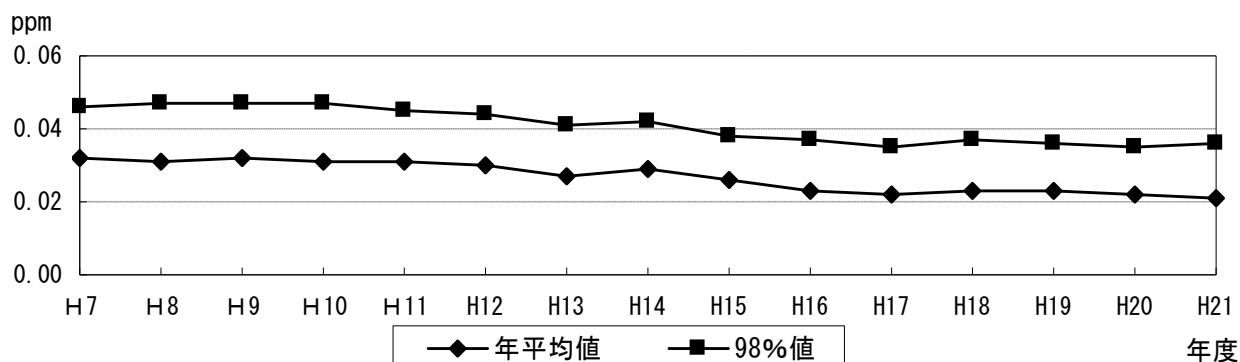
11測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の年平均値は0.021ppmで、近年減少傾向にある。

環境基準は、すべての測定局で達成している。

なお、一酸化窒素（NO）の11測定局の年平均値は、0.021ppmであった。

二酸化窒素濃度の推移〔自排局：年平均値・98%値〕

環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内またはそれ以下



平成21年度 月別二酸化窒素濃度（自排局）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (ppm)*	0.055	0.056	0.050	0.053	0.040	0.045	0.047	0.042	0.052	0.061	0.053	0.047
平均値 (ppm)	0.024	0.022	0.021	0.019	0.016	0.018	0.021	0.022	0.024	0.026	0.025	0.025

※日平均値の最高値

二酸化窒素濃度の年平均値上位測定局（自排局）

市町村名	測定局名	年平均値 (ppm)	日平均値の年間98%値 (ppm)	日平均値が0.06ppmを超えた日数
宇都宮市	平出	0.032	0.049	0
矢板市	大谷津歩道橋	0.030	0.052	1
小山市	中央町交差点	0.030	0.047	0

ウ 一酸化炭素（CO）

（ア）一般環境大気測定局

2 測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の年平均値が0.2ppmであり、長期的に減少傾向にある。

環境基準は、すべての測定局で達成している。

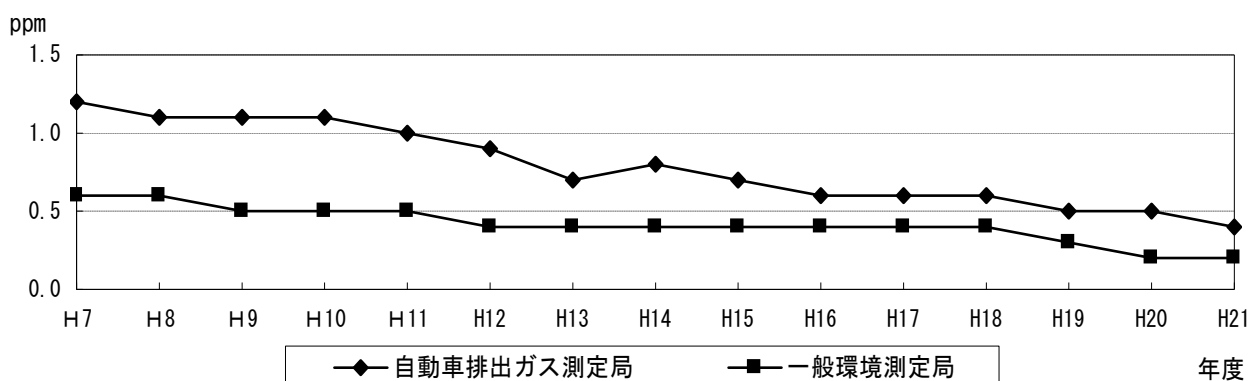
（イ）自動車排出ガス測定局

5 測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の年平均値が0.4ppmであり、自動車排出ガス規制の強化に伴い、長期的には減少傾向にある。

環境基準は、すべての測定局で達成している。

一酸化炭素濃度の推移〔一般局及び自排局：年平均値〕

環境基準：1時間値の1日平均値が10ppm以下、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下



平成21年度 月別一酸化炭素濃度（自排局）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値(ppm)*	0.7	0.9	0.8	0.8	3.3	0.8	1.0	1.1	1.5	4.7	1.1	0.8
平均値(ppm)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5

※日平均値の最高値

一酸化炭素濃度の年平均値上位測定局（自排局）

市町村名	測定局名	年平均値 (ppm)	日平均値の2% 除外値(ppm)	日平均値が 10ppmを超えた日数	8時間平均値が 20ppmを超えた日数	2日連続 超過の有無
小山市	中央町交差点	0.7	1.1	0	0	無
宇都宮市	大通り	0.5	0.9	0	0	無
足利市	けやき小学校	0.4	0.8	0	0	無

エ 光化学オキシダント（O_x）

一般環境大気測定局20測定局で常時監視を実施している。21年度は、昼間（5～20時）の1時間値の年平均値が0.032ppmであり、若干増加傾向にある。

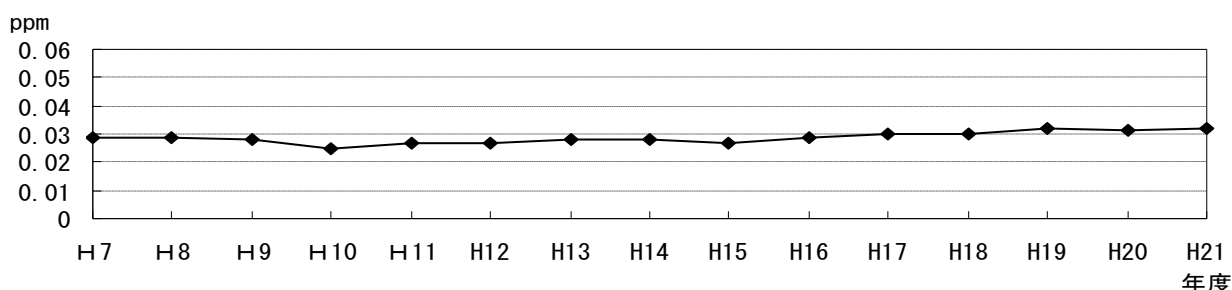
環境基準（1時間値が0.06ppm以下）は、全ての測定局で達成していない。なお、21年度の各測定局の基準達成時間率の平均は92.4%であった。

県では、光化学スモッグ発生予報及び発令業務を、毎年4月1日から9月30日までの183日間実施しているが、21年度は、注意報を7日発令した。

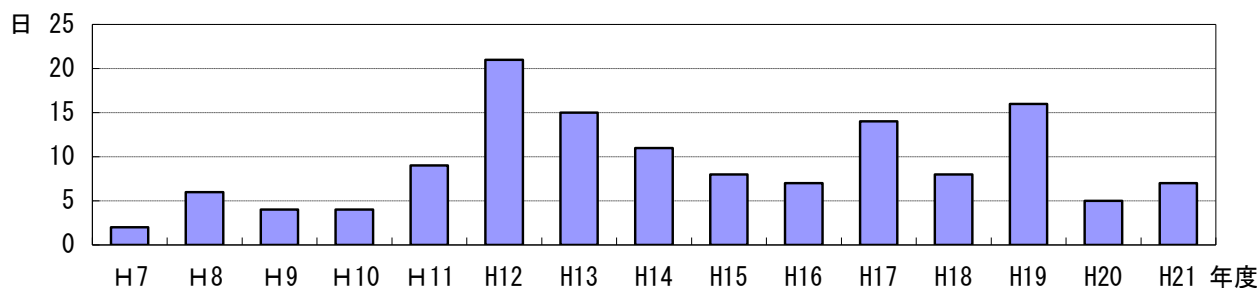
地域別発令状況は、県南西部が4日、県南部が6日、県南東部が6日、県中央部が2日、県東部が1日、県北西部が1日、県北東部が1日であった。

なお、21年度は過去5年間発生していた健康被害がなかった。

光化学オキシダント濃度の推移〔昼間の1時間値の年平均値〕



光化学スモッグ注意報発令日数の経年変化



平成21年度 昼間（5～20時）の光化学オキシダント濃度〔月別〕

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (ppm)**	0.107	0.157	0.153	0.130	0.116	0.104	0.090	0.070	0.048	0.062	0.079	0.079
平均値 (ppm)	0.040	0.041	0.034	0.025	0.023	0.026	0.022	0.017	0.017	0.022	0.024	0.033

※1時間値の最高値

光化学オキシダント濃度の昼間の1時間値が0.06ppmを超えた時間数上位測定局

市町村名	測定局名	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた時間数	昼間の1時間値が0.12ppmを超えた時間数	昼間の1時間値の年平均値 (ppm)
佐野市	佐野市役所本庁舎	654	10	0.034
真岡市	真岡市役所	615	9	0.035
栃木市	栃木市役所	565	9	0.032

オ 非メタン炭化水素（NMHC）

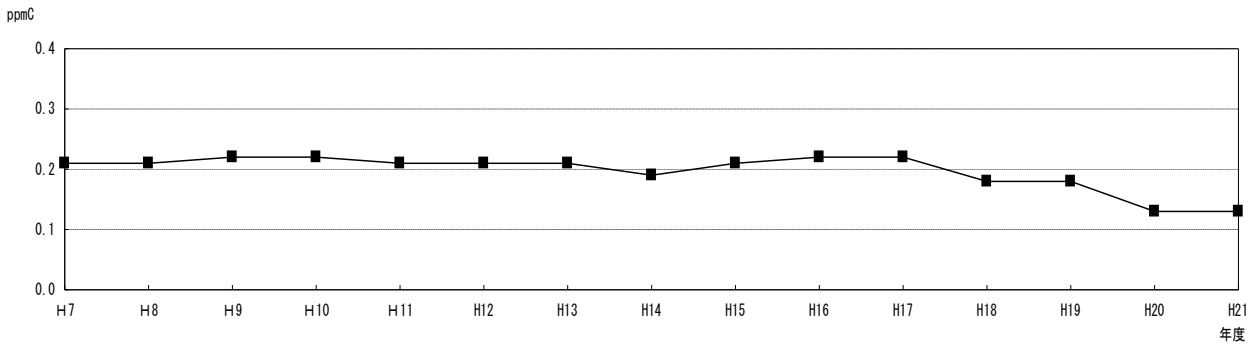
（ア）一般環境大気測定局

5 測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の6～9時における年平均値が0.13ppmCであり、近年緩やかな減少傾向にある。

光化学オキシダントの環境基準を達成するための目標値として定められている濃度指針は、すべての測定局で非達成であった。

非メタン炭化水素濃度の推移〔一般局：6～9時における年平均値〕

濃度指針：午前6時から9時までの3時間平均値が0.20ppmCから0.31ppmCまでの範囲内又はそれ以下



平成21年度 月別非メタン炭化水素濃度（一般局：6～9時における値）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (ppmC)*	0.33	0.34	0.26	0.29	0.27	0.28	0.56	0.51	0.38	0.53	0.52	0.39
平均値 (ppmC)	0.11	0.12	0.13	0.15	0.12	0.12	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.13

※ 6～9時3時間平均値の最高値

非メタン炭化水素濃度の6～9時における年平均値上位測定局（一般局）

市町村名	測定局名	6～9時における年平均値 (ppmC)	6～9時の3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数	6～9時の3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数
宇都宮市	中央	0.16	98	22
小山市	小山市役所	0.16	62	16
足利市	足利市役所	0.15	84	13

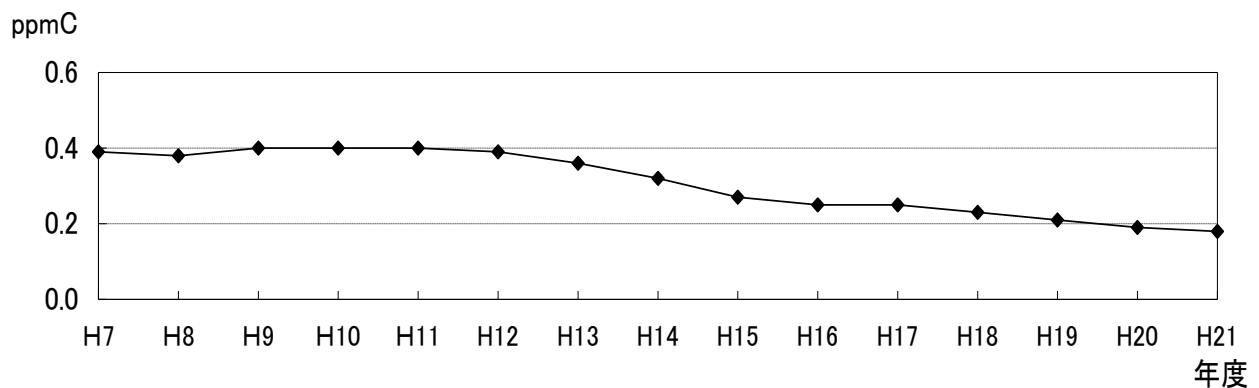
(イ) 自動車排出ガス測定局

6 測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の6時から9時における年平均値が0.18ppmCであり、近年緩やかな減少傾向にある。

1 測定局で、光化学オキシダントの環境基準を達成するための目標値として定められている濃度指針を達成した。

非メタン炭化水素濃度の推移〔自排局：6～9時における年平均値〕

濃度指針：午前6時から9時までの3時間平均値が0.20ppmCから0.31ppmCまでの範囲内又はそれ以下



平成21年度 月別非メタン炭化水素濃度 (自排局：6～9時における値)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (ppmC)*	0.43	0.40	0.47	0.64	0.86	0.44	0.41	0.74	0.57	4.53	2.65	0.38
平均値 (ppmC)	0.14	0.15	0.17	0.21	0.17	0.17	0.18	0.19	0.19	0.22	0.18	0.15

※6～9時3時間平均値の最高値

非メタン炭化水素濃度の6～9時における年平均上位値 (自排局)

市町村名	測定局名	6～9時における年平均値 (ppmC)	6～9時の3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数	6～9時の3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数
宇都宮市	平出	0.26	251	109
小山市	中央町交差点	0.20	139	39
栃木市	平柳町交差点	0.20	132	32

カ 浮遊粒子状物質（SPM）

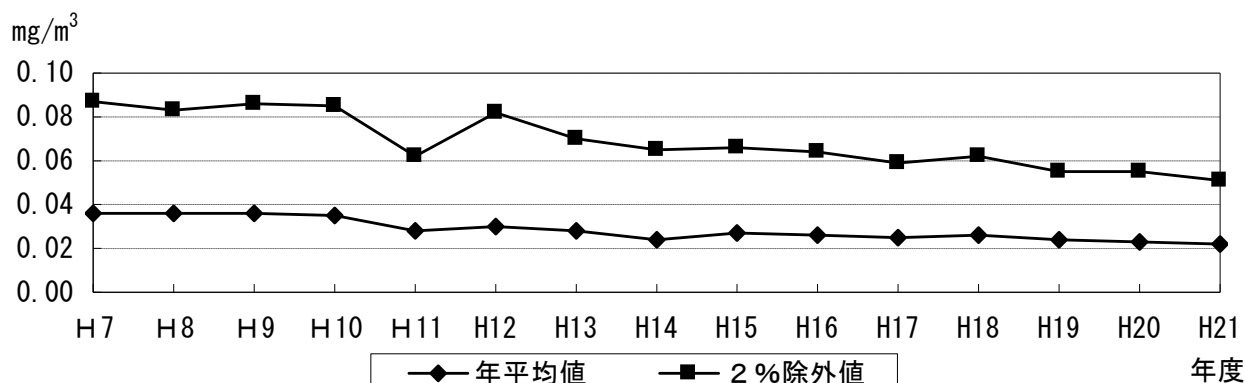
（ア）一般環境大気測定局

25測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の年平均値が $0.022\text{mg}/\text{m}^3$ であり、近年緩やかな減少傾向にある。

環境基準は、長期的評価では25測定局すべてで達成し、短期的評価では2局で達成している。

浮遊粒子状物質濃度の推移〔一般局：年平均値・2%除外値〕

環境基準：1時間値の1日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下、かつ、1時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下



平成21年度 月別浮遊粒子状物質濃度（一般局）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (mg/m³)**	0.055	0.100	0.070	0.104	0.075	0.049	0.058	0.070	0.047	0.070	0.105	0.071
平均値 (mg/m³)	0.023	0.024	0.028	0.026	0.024	0.021	0.024	0.020	0.017	0.018	0.023	0.020

※日平均値の最高値

浮遊粒子状物質濃度の年平均値上位測定局（一般局）

市町村名	測定局名	年平均値 (mg/m³)	日平均値 2% 除外値 (mg/m³)	日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた日数	1時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた時間数	2日連続超過の有無
宇都宮市	河内	0.030	0.062	0	2	無
宇都宮市	細谷小学校	0.028	0.062	1	2	無
真岡市	真岡市役所	0.028	0.057	0	3	無

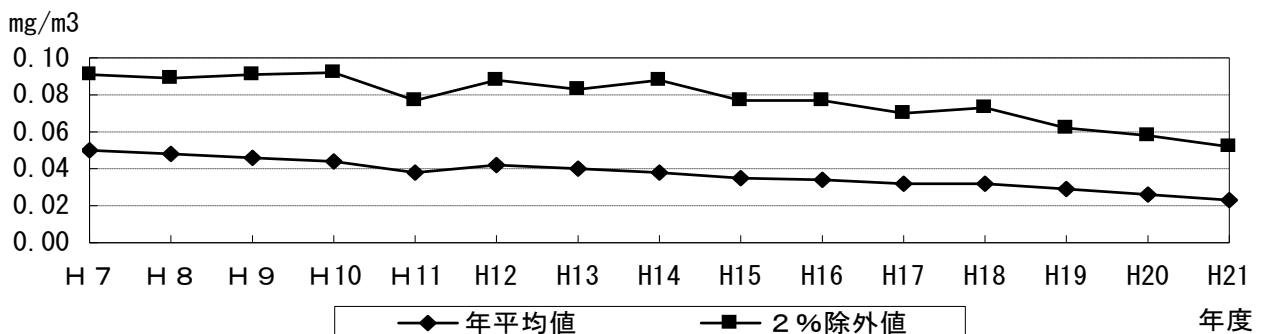
(イ) 自動車排出ガス測定局

11測定局で常時監視を実施している。21年度は、全測定局の年平均値が0.023mg/m³であり、近年緩やかな減少傾向にある。

環境基準は、長期的評価では11測定局すべてで達成し、短期的評価では2測定局で達成している。

浮遊粒子状物質濃度の推移〔自排局：年平均値・2%除外値〕

環境基準：1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下



平成21年度 月別浮遊粒子状物質濃度 (自排局)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値(mg/m ³) ^{**}	0.058	0.094	0.080	0.088	0.067	0.061	0.053	0.064	0.055	0.068	0.092	0.066
平均値(mg/m ³)	0.028	0.027	0.031	0.042	0.030	0.028	0.027	0.021	0.023	0.018	0.023	0.019

※日平均値の最高値

浮遊粒子状物質濃度の年平均値上位局 (自排局)

市町村名	測定局名	年平均値 (mg/m ³)	日平均値 2% 除外値(mg/m ³)	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数	1時間値が 0.20mg/m ³ を 超えた時間数	2日連続 超過の有 無
栃木市	平柳町交差点	0.033	0.064	0	6	無
宇都宮市	平出	0.027	0.060	0	3	無
小山市	中央町交差点	0.026	0.051	0	2	無

第 3 章 有害大気汚染物質等の常時監視

1 測定方法

(1) 有害大気汚染物質

有害大気汚染物質は、大気汚染防止法により「継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で大気の汚染の原因となるもの」と定義されており、平成8年5月の大気汚染防止法の改正を受け、平成9年10月からモニタリングを開始した。

平成21年度も引き続き、「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務処理基準（平成13年5月21日制定、平成19年3月29日改定）」及び「有害大気汚染物質測定方法マニュアル（環境省環境管理局大気環境課）」に準拠して測定を実施した。

ア 測定地点

一般環境4地点、固定発生源周辺3地点、沿道2地点の計9地点

イ 測定項目

有害大気汚染物質に該当する可能性がある234物質の中で、健康リスクが高いと考えられる優先取組物質22物質のうち、測定方法の確立されている19物質

(ア) 揮発性有機化合物

ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1, 2-ジクロロエタン、1, 3-ブタジエン、ベンゾ[a]ピレン、酸化エチレン*

*酸化エチレンは、一般環境3地点、固定発生源周辺1地点で実施

(イ) アルデヒド類

アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド

(ウ) 重金属類

水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、クロム及びその化合物

ウ サンプルング期間及び頻度

平成21年4月～平成22年3月の間、月1回、24時間連続採取

(2) ダイオキシン類

ダイオキシン類については、大気汚染防止法の改正を受け、平成9年度からモニタリングを開始した。その後、平成12年1月に施行されたダイオキシン類対策特別措置法に基づき、大気環境調査を行っている。

平成21年度も引き続き、「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル（環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン類対策室、大気環境課）」に準拠して測定を実施した。

ア 測定地点

一般環境9地点、固定発生源周辺4地点の計13地点

イ 測定対象物質及び結果の表示方法

ダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン、ポリ塩化ジベンゾフラン及びコプラナーPCB）を測定対象とし、測定結果は2, 3, 7, 8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値で示した。

ウ サンプルング期間及び頻度

平成21年4月～平成22年3月の間、年4回、1週間連続採取

2 測定結果の概要

(1) 環境基準等の達成状況

ア 環境基準設定項目

有害大気汚染物質のうち、環境基準が設定されている4物質（ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタン）について、すべての地点で環境基準を達成した。

また、ダイオキシン類については、すべての地点で環境基準を達成した。

各地点での環境基準達成状況を表3-1に、地点区分（一般環境、固定発生源周辺及び沿道）ごとの環境基準達成状況の経年変化を表3-2に示す。

イ 指針値設定項目

有害大気汚染物質のうち、指針値が設定されている7物質（アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀、ニッケル化合物、クロロホルム、1, 2-ジクロロエタン及び1, 3-ブタジエン）について、すべての地点で指針値を大きく下回った。

ウ その他の項目

有害大気汚染物質のうち、環境基準又は指針値が設定されていない8物質（ベンゾ[*a*]ピレン、酸化エチレン、アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、ヒ素、ベリリウム、マンガン、クロム）について、「平成20年度大気汚染状況について（有害大気汚染物質モニタリング調査結果）（環境省水・大気環境局 平成21年12月11日公表）」と比較したところ、すべての地点で全国における測定結果と同程度かそれ以下であった。

表3-1 平成21年度における有害大気汚染物質の環境基準達成状況

番号	市町村名 (測定地点名)	区分	測定項目			
			ベンゼン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ジクロロタン
1	宇都宮市 (西小学校)	一般環境	○	○	○	○
2	宇都宮市 (細谷小学校)	一般環境				○
3	宇都宮市 (泉が丘小学校)	一般環境				○
4	宇都宮市 (雀宮中学校)	一般環境				○
5	宇都宮市 (城山西小学校)	一般環境				○
6	足利市 (足利市役所)	一般環境	○	○	○	
7	大田原市 (県北健康福祉センター)	一般環境	○	○	○	
8	栃木市 (水道庁舎)	一般環境	○	○	○	
9	佐野市 (佐野市役所本庁舎)	一般環境				○
10	日光市 (日光市役所本庁舎)	一般環境				○
11	益子町 (益子町役場)	一般環境				○
12	那須塩原市 (黒磯保健センター)	一般環境				○
13	宇都宮市 (清原東小学校)	固定発生源周辺	○	○	○	○
14	真岡市 (長田小学校)	固定発生源周辺	○	○	○	○
15	真岡市 (真岡消防署真岡西分署)	固定発生源周辺				○
16	小山市 (県南健康福祉センター)	固定発生源周辺				○
17	足利市 (河南消防署南分署)	固定発生源周辺	○	○	○	○
18	宇都宮市 (平出自動車排出ガス測定局)	沿道	○			
19	小山市 (中央町交差点)	沿道	○	○	○	○

(注) 1 測定地点1～5、15及び18は宇都宮市、6は環境省が調査を実施した。
 2 “○”は環境基準達成、“×”は未達成を示す。なお、空欄は測定を実施していないことを示す。

表 3-2 有害大気汚染物質の環境基準達成状況の経年変化

項目	年度 達成状況 区分	12		13		14		15		16		17		18		19		20		21	
		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)		達成率 (%)	
		達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数	達成 局数	未達成 局数
ベンゼン	一般環境	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
	発生源周辺	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0
		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
トリクロロエチレン	一般環境	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
	発生源周辺	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
テトラクロロエチレン	一般環境	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
	発生源周辺	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0
		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
ジクロロメタン	一般環境																				
	発生源周辺																				
ダイクシソシチン類	一般環境	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
	発生源周辺	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0
		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	

(2) 各項目の状況

環境基準が設定されている物質の状況は以下のとおりである。

なお、一般環境の数値は4地点（ダイオキシン類は9地点）における年平均値の算術平均、固定発生源周辺の数値は3地点（同4地点）における年平均値の算術平均、沿道の数値は1地点（ベンゼンは2地点）の年平均値である。

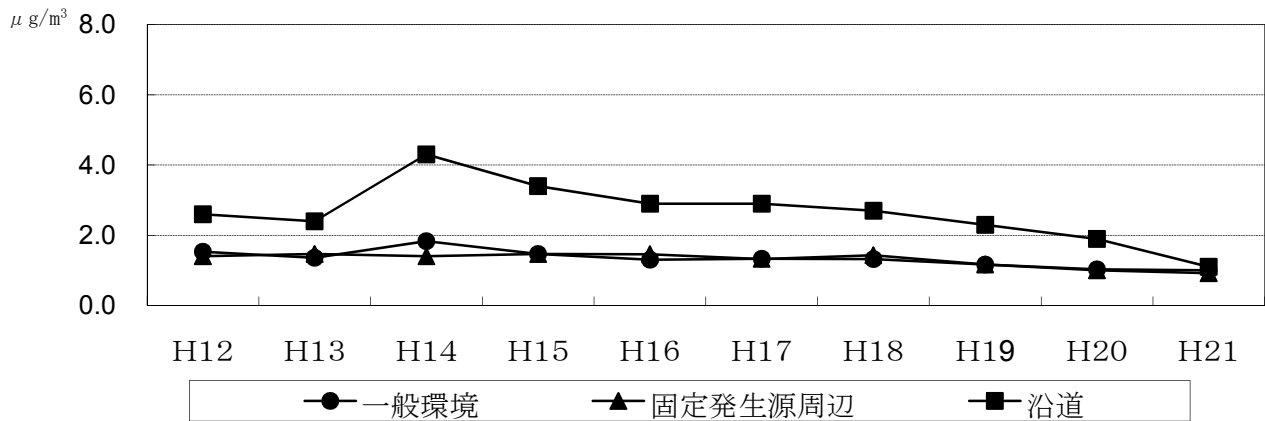
ア ベンゼン

環境基準は、すべての地点で達成している。

その平均値は、一般環境 $1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、固定発生源周辺 $0.92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、沿道 $1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、長期的にみると減少傾向である。沿道については、平成16年度以降、環境基準を達成しており、自動車燃料対策の効果が現れていると推測される。

ベンゼン濃度の推移〔年平均値〕

環境基準：1年平均値が $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ($3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 以下



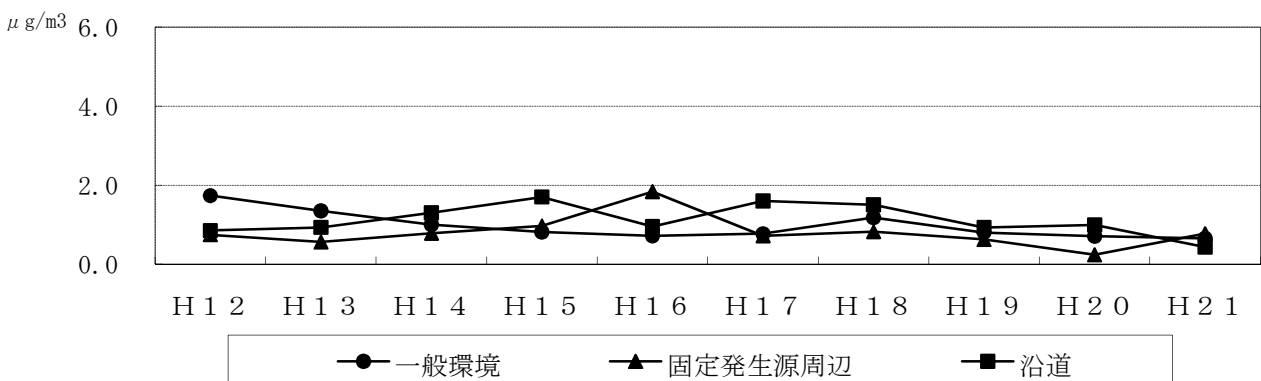
イ トリクロロエチレン

環境基準は、すべての地点で達成している。

その平均値は、一般環境 $0.63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、固定発生源周辺 $0.77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、沿道 $0.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、近年は横ばいで推移している。

トリクロロエチレン濃度の推移〔年平均値〕

環境基準：1年平均値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 以下



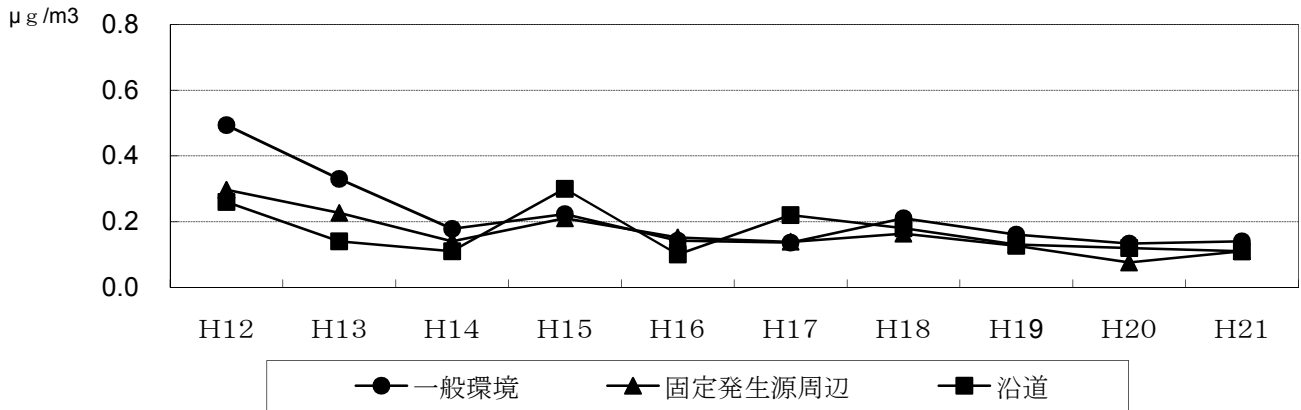
ウ テトラクロロエチレン

環境基準は、すべての地点で達成している。

その平均値は、一般環境 $0.14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、固定発生源周辺 $0.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、沿道 $0.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、近年は横ばいで推移している。

テトラクロロエチレン濃度の推移〔年平均値〕

環境基準：1年平均値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 以下



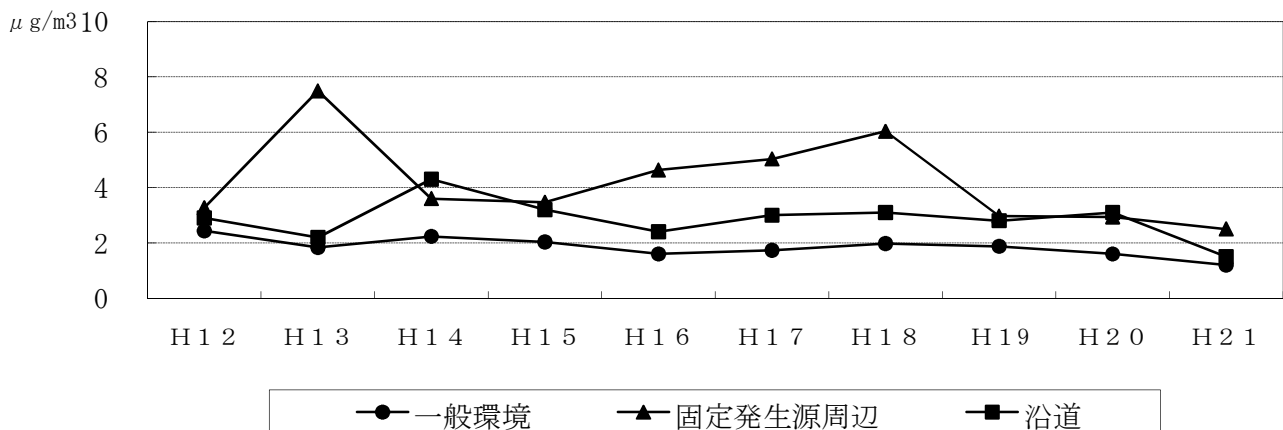
エ ジクロロメタン

環境基準は、すべての地点で達成している。

その平均値は、一般環境 $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、固定発生源周辺 $2.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、沿道 $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、近年は横ばいで推移している。

ジクロロメタン濃度の推移〔年平均値〕

環境基準：1年平均値が $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 以下



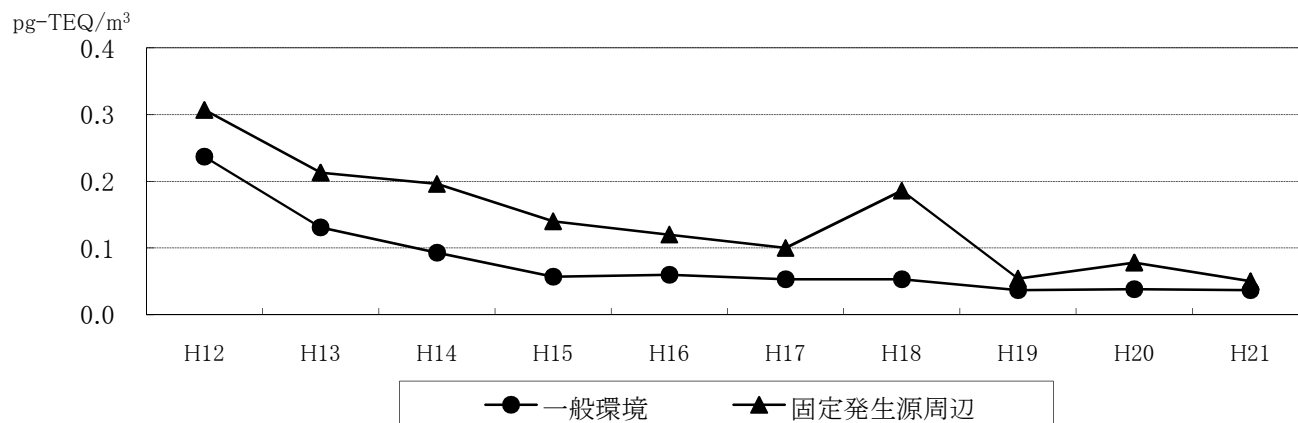
オ ダイオキシン類

環境基準は、すべての地点で達成している。

その平均値は、一般環境 0.038pg-TEQ/m³、固定発生源周辺 0.078pg-TEQ/m³であり、ダイオキシン類対策特別措置法による規制の効果等により、長期的にみると減少傾向である。

ダイオキシン類濃度の推移〔年平均値〕

環境基準：0.6pg-TEQ/m³（1年平均値）



1 揮発性有機化合物及びアルデヒド類等（年平均値）

単位：μg/m³ ※ベンゾ[a]ピレンはng/m³

測定地点 項目	一般環境				固定発生源周辺			沿道		環境基準等 (※1)
	① 宇都宮	② 大田原	③ 栃木	④ 足利	⑤ 宇都宮	⑥ 真岡	⑦ 足利	⑧ 宇都宮	⑨ 小山	
アクリロニトリル	0.047	0.068	0.084	0.037	—	0.11	0.11	—	0.095	2
アセトアルデヒド	3.5	1.1	1.2	1.9	—	1.3	1.7	3.3	1.4	
塩化ビニルモノマー	0.010	0.013	0.012	0.017	—	0.010	0.013	—	0.013	10
クロロホルム	0.18	0.15	0.14	0.13	—	0.12	0.14	—	0.13	18
酸化エチレン	0.095	0.026	0.029	0.086	0.077	—	—	—	—	
1,2-ジクロロエタン	0.091	0.10	0.10	0.14	0.090	0.11	0.11	—	0.10	1.6
ジクロロメタン	0.98	0.66	1.4	1.7	3.4	1.9	2.1	—	1.5	150
テトラクロロエチレン	0.24	0.080	0.096	0.14	0.047	0.080	0.19	—	0.11	200
トリクロロエチレン	0.26	0.16	0.99	1.1	0.16	0.15	2.0	—	0.43	200
1,3-ブタジエン	0.13	0.11	0.14	0.062	—	0.13	0.18	0.18	0.23	2.5
ベンゼン	1.1	0.74	0.84	1.3	0.85	0.96	0.96	1.1	1.1	3
ベンゾ[a]ピレン	0.25	0.19	0.46	0.15	0.14	0.26	0.21	0.17	0.25	
ホルムアルデヒド	5.6	2.0	2.4	2.1	4.1	2.4	2.8	5.0	2.6	

※1 ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン及びベンゼンは環境基準、アクリロニトリル及び塩化ビニルモノマーは指針値である。環境基準等は、単位をμg/m³に換算して示した。

2 重金属類（年平均値）

単位：ng/m³

測定地点 項目	一般環境				固定発生源周辺			沿道		指針値 (※3)
	① 宇都宮	② 大田原	③ 栃木	④ 足利	⑤ 宇都宮	⑥ 真岡	⑦ 足利	⑧ 宇都宮	⑨ 小山	
水銀及びその化合物	1.8	1.7	2.5	1.6	1.7	1.9	2.1	—	2.0	40
ニッケル化合物	2.0	0.60	1.1	2.3	2.2	1.1	1.5	—	1.3	25
ヒ素及びその化合物	0.70	0.57	0.70	0.98	0.71	0.72	0.68	—	0.80	
バリウム及びその化合物	0.012	0.014	0.017	0.014	—	0.018	0.019	—	0.022	
マンガン及びその化合物	12	8.7	11	19	13	11	15	—	17	
クロム及びその化合物	2.3	1.1	1.4	3.0	1.9	1.6	2.1	—	2.3	

※3 指針値は、単位をng/m³に換算して示した。

(注) ①、⑤及び⑧は宇都宮市が、④は環境省が測定した。

<測定地点>

〔一般環境〕

①宇都宮市 西小学校

②大田原市 県北健康福祉センター

③栃木市 水道庁舎

④足利市 足利市役所

〔固定発生源周辺〕

⑤宇都宮市 清原東小学校

⑥真岡市 長田小学校

⑦足利市 足利市河南消防署南分署

〔沿道〕

⑧宇都宮市 平出自動車排出ガス測定局

⑨小山市 中央町交差点

3 ダイオキシン類

環境基準 0.6pg-TEQ/m³ [年間平均値]

区分	番号	市町村名	測定地点名	測定結果 (pg-TEQ/m ³)				
				春期	夏期	秋期	冬期	年間平均
一般環境	①	宇都宮	西小学校	0.027	0.023	0.047	0.11	0.052
	②		細谷小学校	0.019	0.020	0.035	0.075	0.037
	③		泉が丘小学校	0.026	0.024	0.038	0.11	0.050
	④		雀宮中学校	0.029	0.024	0.057	0.080	0.048
	⑤		城山西小学校	0.028	0.042	0.025	0.032	0.032
	⑥	那須塩原	黒磯保健センター	0.020	0.017	0.013	0.012	0.016
	⑦	佐野	佐野市役所本庁舎	0.064	0.027	0.034	0.019	0.036
	⑧	日光	日光市役所本庁舎	0.016	0.018	0.018	0.020	0.018
	⑨	益子	益子町役場	0.034	0.017	0.094	0.034	0.045
			平均	0.029	0.024	0.040	0.055	0.037
固定発生源 周辺	⑩	宇都宮	清原東小学校	0.025	0.017	0.074	0.085	0.050
	⑪	真岡	真岡消防署真岡西分署	0.043	0.027	0.041	0.10	0.053
	⑫	小山	県南健康福祉センター	0.067	0.039	0.057	0.054	0.054
	⑬	足利	河南消防署南分署	0.059	0.023	0.041	0.047	0.043
			平均	0.049	0.027	0.053	0.072	0.050
全体			平均	0.039	0.026	0.047	0.064	0.044

(注) ①～⑤、⑩は、宇都宮市が調査

第 4 章 大氣污染定期監視結果

1 佐野市葛生地区における降下ばいじん量調査結果

佐野市葛生地区は、石灰鉱山等の密集地帯で道路沿道の粉じん量が多い地域であるため、継続して降下ばいじん量を測定している。

(1) 調査方法

ア 調査地点

佐野市葛生地区内3地点

イ 調査期間

平成21年4月～平成22年3月

ウ 採取方法

ガラス製ダストジャー（口径12.7cm、高さ27.0cm）に蒸留水250ml及び藻の発生防止剤として0.02N CuSO₄を入れ、1か月間放置することにより採取した。

エ 調査項目

貯水量、pH、不溶解性分量、溶解性分量、総降下量

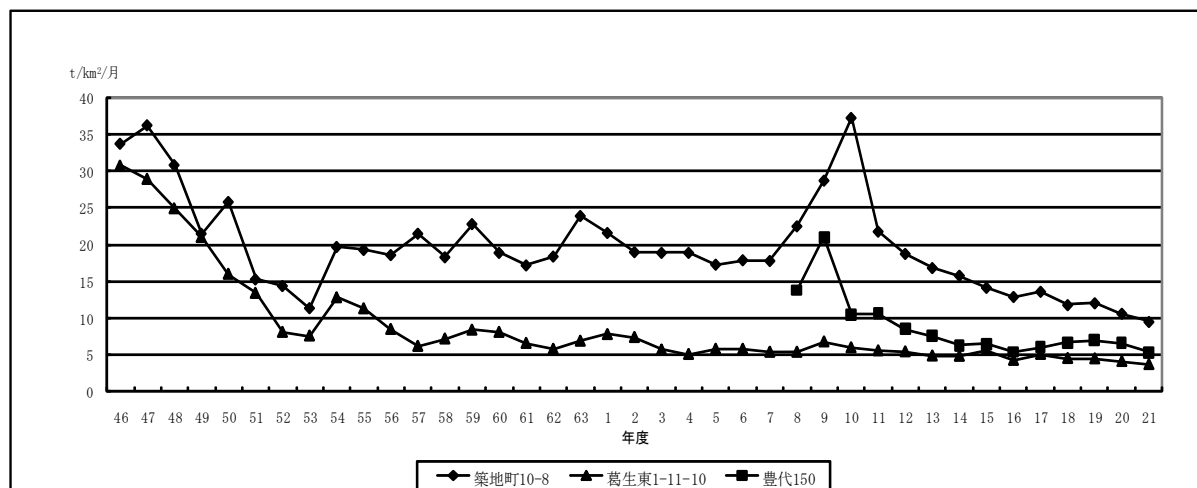
(2) 調査結果

平成21年度の調査結果は表4-1のとおりであり、経年変化は図4-1のとおりである。年平均値は3.7～9.5t/km²/月（20年度：4.1～10.6t/km²/月）であり、長期的には減少傾向にある。

表4-1 佐野市葛生地区における降下ばいじん量調査結果

調査地点	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年平均値	最高値	最低値
1 築地町10-8	11.0	8.7	7.8	8.0	6.8	7.9	9.1	8.0	9.8	11.1	14.7	11.6	9.5	14.7	6.8
2 豊代150	6.7	6.1	4.5	5.3	4.2	4.6	4.7	4.2	4.5	5.8	6.4	7.6	5.4	7.6	4.2
3 葛生東1-11-10 (葛生庁舎)	5.2	3.6	3.3	4.0	2.9	2.9	3.3	2.4	2.4	3.9	4.8	5.9	3.7	5.9	2.4
平均	7.6	6.2	5.2	5.8	4.6	5.1	5.7	4.9	5.6	6.9	8.6	8.8	6.2		

図4-1 佐野市葛生地区における降下ばいじん量の推移〔年平均値〕



2 酸性降下物量調査結果

酸性雨は、工場等のばい煙や自動車排出ガスに含まれる硫黄酸化物や窒素酸化物が大気中に放出され、これらが強酸性の硫酸イオンや硝酸イオンに変化し、雨水中に取り込まれて生ずると考えられており、一般にpH5.6以下の雨が酸性雨といわれている。

県では、県内の酸性降下物の実態を継続してモニタリングし、今後の対策に必要な資料を得ることを目的として調査を実施している。

(1) 調査方法

ア 調査地点

保健環境センター（宇都宮市）

イ 調査期間

平成21年4月～平成22年3月（1年間）

ウ 採取方法

「酸性雨等調査マニュアル（平成2年3月 環境庁）」に示されたろ過式採取装置を用いて、およそ1ヶ月単位で大気降下物の採取を行った。

エ 分析項目及び分析方法

分析項目	分析方法
EC（電気伝導率）	導電率計による方法
pH	ガラス電極法
NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+	イオンクロマト法
SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^-	同上

(2) 調査結果

調査結果は表4-2のとおりであり、また、pHの年平均値（降水量で重み付けした加重平均値）は4.68であり、平成20年度の値4.70とほぼ同程度であった。

表4-2 酸性降下物量調査結果(平成21年度)

採取期間 平成21年度	降水量 mm	降下量 (mg/m ²)									pH	EC μS/cm
		H ⁺	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻		
03/30～04/27	200	5.68	8.06	2.73	0.91	3.97	0.72	5.30	9.15	4.40	4.55	23.8
04/27～05/25	75.4	0.89	4.42	1.36	0.47	3.09	0.39	2.85	2.98	2.45	4.93	22.5
05/25～07/06	263	12.0	14.0	1.84	0.61	1.39	0.50	6.75	9.96	2.15	4.34	22.2
07/06～08/03	153	3.20	8.09	1.56	0.62	1.40	0.22	4.04	6.69	2.11	4.68	26.4
08/03～08/31	109	1.83	3.69	0.73	0.30	0.72	0.16	2.08	2.94	0.96	4.78	18.5
08/31～09/28	47.6	1.30	1.76	0.54	0.20	0.77	0.15	1.38	1.59	0.81	4.56	25.1
09/28～10/26	184	2.41	4.37	1.05	0.86	6.04	0.60	2.50	3.38	7.18	4.88	15.2
10/26～11/24	120	1.46	2.85	0.50	0.32	1.56	0.10	1.21	1.85	2.00	4.91	10.3
11/24～12/28	53.4	0.16	2.01	0.38	0.20	1.27	0.14	0.92	0.86	1.61	5.53	12.9
12/28～02/01	1.5	欠測	0.27	0.23	0.05	0.23	0.04	0.24	0.25	0.28	欠測	欠測
02/01～03/01	75.9	0.12	5.49	1.47	0.46	1.82	0.21	1.98	3.41	2.23	5.81	20.3
03/01～03/29	108	0.19	5.74	1.62	0.53	1.86	0.39	2.45	4.02	2.24	5.75	16.4
年計	1390	29.3	60.8	14.0	5.54	24.1	3.63	31.7	47.1	28.4		
平均	116	2.66	5.07	1.17	0.46	2.01	0.30	2.64	3.92	2.37	4.97	19.4
加重平均		4.15	6.94	1.46	0.59	2.46	0.40	3.62	5.52	2.99	4.68	19.8
最大	263	12.0	14.0	2.73	0.91	6.04	0.72	6.75	10.0	7.18	5.81	26.4
最小	1.5	0.12	0.27	0.23	0.05	0.23	0.04	0.24	0.25	0.28	4.34	10.3

*11月は降水量不足のためpH及びECを測定できなかった。

3 湿性沈着量調査結果

平成19年度から、県内3地点において自動雨水採水器を用いた湿性沈着量調査を実施している。

(1) 調査方法

ア 調査地点

日光市 日光市丸山浄水場
宇都宮市 保健環境センター
小山市 県南健康福祉センター

イ 調査期間

平成21年4月～平成22年3月

ウ 採取方法

「湿性沈着モニタリング手引書（第2版） 環境省」に従い、自動雨水採水器（柵小笠原計器製作所製US-330H）を用いて、1～2週間単位で試料の採取を行った。

エ 調査項目

分析項目	分析方法
EC（電気伝導率）	導電率計による方法
pH	ガラス電極法
NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+	イオンクロマト法
SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^-	同上

(2) 調査結果

調査結果は表4-3のとおりであった。また、pHの年平均値（降水量で重み付けした加重平均値）は、日光市、宇都宮市、小山市で、4.91、4.65、4.90となった。

4 アスベスト環境調査結果

環境中のアスベスト濃度の把握を目的として、一般環境及び道路沿道のアスベスト濃度状況について調査を実施した。

(1) 調査方法

環境省のアスベストモニタリングマニュアル（第3版）に基づき調査を実施した。

ア 調査地点

県内4地域8地点

一般環境	県北地域	大田原市	県北健康福祉センター
			県那須庁舎別館
	県央地域	宇都宮市	保健環境センター
			精神保健福祉センター
県南地域	小山市	県南健康福祉センター	
		小山市役所小山東出張所	
道路沿道	国道4号	小山市	中央町交差点 小山市役所

イ 調査期間及び頻度

平成21年11月24日、25日、26日の3日間、各日昼間4時間捕集

ウ 分析方法

位相差顕微鏡を用いて、長さ5 μ m以上、幅3 μ m未満で、かつ長さとの比が3:1以上の繊維状物質を計数し、総繊維数濃度とした。

位相差顕微鏡で見えた繊維が、生物顕微鏡に変えたときに見えなくなるか又は見えにくくなった繊維をアスベスト（クリソタイル）とし、アスベスト繊維数濃度とした。

計数方法は、同一試料について複数回計数を実施し、その平均値とメンブランフィルターのブランク値を引いた差を計数値とした。

(2) 調査結果

調査結果を表4-5に示した。すべての調査地点において、アスベスト繊維数濃度は1本/0未満であり、大気汚染防止法で規定する特定粉じん発生施設に係る隣地との敷地境界基準10本/0に比べ、相当程度低い値であった。

表4-5 アスベスト環境調査結果（平成21年度）

調査地点	一般環境（県北地域）						一般環境（県央地域）					
	県北健康福祉センター			県那須庁舎別館			保健環境センター			精神保健福祉センター		
調査日	11/24	11/25	11/26	11/24	11/25	11/26	11/24	11/25	11/26	11/24	11/25	11/26
総繊維数濃度 (f/0)	0.39	0.73	1.0	0.28	N.D.	1.1	0.85	0.28	0.56	1.4	1.4	0.34
総繊維数加重平均濃度 (f/0)	0.70			0.46			0.56			1.0		
アスベスト繊維数濃度 (f/0)	0.17	0.22	0.28	0.22	N.D.	0.45	0.17	N.D.	0.56	N.D.	0.39	0.28
アスベスト繊維数加重平均濃度 (f/0)	0.22			0.22			0.24			0.22		

調査地点	一般環境（県南地域）						道路沿道					
	県南健康福祉センター			小山市役所小山東出張所			小山市中央町交差点			小山市役所		
調査日	11/24	11/25	11/26	11/24	11/25	11/26	11/24	11/25	11/26	11/24	11/25	11/26
総繊維数濃度 (f/l)	0.39	1.7	0.17	0.28	N.D.	0.56	0.17	1.1	1.6	0.34	1.4	0.34
総繊維数加重平均濃度 (f/l)	0.75			0.28			0.95			0.69		
アスベスト繊維数濃度 (f/l)	0.17	0.34	N.D.	N.D.	N.D.	0.22	N.D.	0.68	0.39	N.D.	N.D.	0.28
アスベスト繊維数加重平均濃度 (f/l)	0.17			N.D.			0.35			N.D.		

単位：f（繊維数・アスベスト数）、f/l（総繊維濃度・総アスベスト濃度）

検出下限値：0.11 f/l

N.D.：検出下限値未満。ただし、加重平均濃度はN.D.を「0」として算出した。