三重県
環境総合監視システム

三重県

はじめに

　戦後の急速な経済復興のなか、昭和38年には四日市市沿岸部に全国有数の石油化学コンビナートが形成されました。煙突からのばい煙により大気汚染が進行するなか、喘息患者が急増し始めました。これが後に四日市公害と呼ばれ大きな社会問題に発展してきました。

　そのような時代背景のなか、三重県は、アナログ方式による大気テレメーターシステム（遠隔地で計測・伝送された測定量を記録し管理するシステム）を全国に先駆けて昭和41年度に四日市地域に導入し、二酸化硫黄、浮遊粉じん等について大気汚染の常時監視を開始しました。昭和47年度には、コンピュータを導入した環境テレメータ及び発生源テレメータ、さらに緊急時の発令や燃料削減等を要請する同報一斉指令システムを取り入れ、平成22年度には微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）の観測を始めるなど、大気汚染の未然防止のための常時監視を行っています。

　現在の大気テレメータシステムは、環境監視機能に加え、より県民に安心安全を提供できるようホームページや電子メールでの注意報や注意喚起に関する情報発信も行なっています。

　住民、企業、行政による努力により、昭和52年3月には二酸化硫黄の環境基準を達成するまでに至り、四日市公害は大幅な改善をみました。しかしながら、その間に払われた犠牲は大きく、二度とこのような公害問題を起こさないよう、また今日の地球環境問題を考えるうえでもこの教訓を将来の世代に伝えていくことが重要です。

環境総合監視システムの沿革

昭和34年（1959）	4月	四日市第一コンビナートが操業を開始
昭和37年（1962）	12月	四日市市磯津町で県下初の自動測定機によるSO_2の測定を開始
昭和41年（1966）	11月	アナログテレメータ方式による常時監視を四日市市内4カ所において開始
昭和47年（1972）	4月	三重県公害防止条例による硫黄酸化物総量規制の施行
昭和48年（1973）	3月	大気環境監視テレメータシステムの更新、大気発生源監視システムの整備及び同報一斉指令システムの整備
昭和49年（1974）	10月	三重県公害防止条例改正による窒素酸化物総量規制の実施
昭和51年（1976）	8月	硫黄酸化物総量規制が大気汚染防止法に移行
昭和52年（1977）	3月	四日市地域において二酸化硫黄の環境基準達成
昭和60年（1985）	4月	大気汚染広域監視システム整備計画策定
平成 4年（1992）	5月	北勢地域における光化学大気汚染予測システムの運用開始
平成11年（1999）	8月	環境総合監視システムの運用開始
平成21年（2009）	9月	大気汚染防止法にて$PM_{2.5}$が環境基準に設定
平成22年（2010）	3月	環境総合監視システムの更新、電子メールによる情報提供開始
平成22年（2010）	4月	$PM_{2.5}$の常時監視を開始
平成23年（2011）	4月	鵜方局にて常時監視を開始
平成25年（2013）	4月	林業研究所局、明星小学校局にて常時監視を開始
平成26年（2014）	4月	伊賀柘植局にて常時監視を開始
平成28年（2016）	3月	国道23号松阪曽原局にて常時監視を終了
平成29年（2017）	4月	国道23号松阪三雲局にて常時監視を開始
平成31年（2019）	6月	津西が丘小学校局を津河辺配水場局に移転
令和 3年（2021）	3月	四日市市内3カ所（南局、西朝明中学校局、東名阪局）にて常時監視を終了
令和 5年（2023）	3月	環境総合監視システムの更新

大気汚染物質とは

各測定局では、以下の７物質などを測定しています。

SO_2　二酸化硫黄

燃料（石油・石炭）の硫黄分が燃焼することにより発生します。他の大気汚染物質とともに人間や動植物に害を与えます。「ぜんそく」の原因になるなど呼吸器に悪い影響を与えると言われています。

NO_2　二酸化窒素

物質が燃焼するときや、燃料中の窒素が燃焼することにより発生します。自動車、工場等から多く発生します。呼吸器に悪い影響を与えると言われています。

Ox 光化学オキシダント

オゾン、アルデヒド、PANなどの酸化性物質をまとめて呼んでいます。窒素酸化物、炭化水素などが紫外線により光化学反応してできたものを光化学オキシダントと呼び、光化学スモッグの原因物質となっています。

CO　一酸化炭素

炭素または炭素化合物が不完全に燃えたときに発生します。自動車排気ガスに含まれるので、大都市になるほど量が多くなります。血液中にあるヘモグロビンと結びついて呼吸困難を引き起こします。

SPM　浮遊粒子状物質

大気に浮遊しているすべての粒子状物質のうち直径１０μm以下のものをＳＰＭと呼んでいます。気道や肺胞に付着して呼吸器に悪い影響を与えると言われています。
※１μmは１０００分の１mm

HC　炭化水素

炭素と水素を含んだ有機化合物をまとめて呼んでいます。このうち非メタン炭化水素は、ガソリン車、石油精製工場、塗装工場などから発生します。メタンは、自然界から多く発生します。これらは光化学オキシダントの生成に関係すると言われています。

$PM_{2.5}$　微小粒子状物質

大気に浮遊しているすべての粒子状物質のうち直径２．５μm以下の小さな粒子であり、様々な成分からなっています。SPMに比べて肺の奥まで入りやすく、呼吸器と循環器系に影響を与えると言われています。
※１μmは１０００分の１mm

大気測定局測定方法

測定項目		測定局	測定方法	測定範囲
二酸化硫黄	SO_2	15局	紫外線蛍光法	0～0.05ppm
浮遊粒子状物質	SPM	30局	ベータ線吸収法	0～1.0mg/m3
微小粒子状物質	$PM_{2.5}$	25局	ベータ線吸収法	-100～900μg/m3
窒素酸化物	NOx	25局	化学発光法	0～0.1ppm
光化学オキシダント	Ox	23局	紫外線吸収法	0～0.2ppm
炭化水素	CH_4	16局	水素炎イオン化検出器を用いるガスクロマトグラフ法	0～5ppmc
	NMHC			
一酸化炭素	CO	3局	非分散型赤外線吸収法	0～10ppm
風向・風速	WD・WS	30局	風車型光パルス式	0.4～10m/s全方向
		1局		0.5～60m/s全方向
温度	TEMP	2局	白金測温抵抗体式	-20～40℃
湿度	HUM	2局	静電容量方式	0～100%
日射量	INS	2局	熱電対方式	0～5MJ/㎡

（注）測定局は、四日市市管理の局も含む。

■大気環境測定局

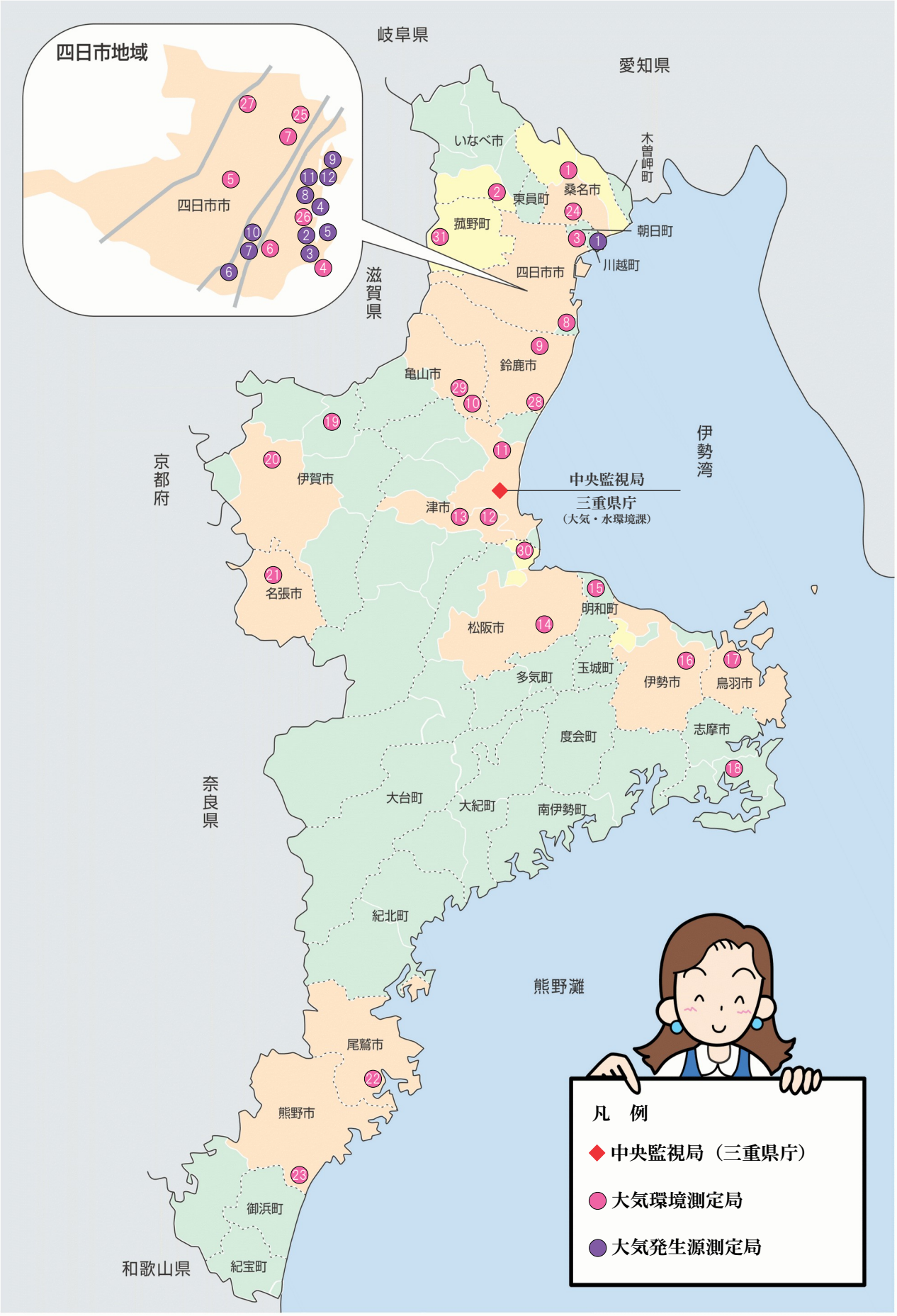
市町村		測定局名	二酸化硫黄	浮遊粒子状物質(SPM)	微小粒子状物質($PM_{2.5}$)	オキシダント	窒素酸化物	炭化水素	一酸化炭素	風向風速	温度	湿度	日射量	測定局区分	管理主体
桑名市	1	桑名上野	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	一般環境	三重県
いなべ市	2	大安中学校	●	●	●	●	●			●					
川越町	3	川越南小学校	●	●	●	●	●			●					
四日市市	4	磯　津	●	●		●	●	●		●					四日市市
	5	四日市商業高校	●	●	●	●	●	●		●					
	6	三　浜	●	●	●	●	●	●		●					
	7	北星高校	●	●	●	●	●	●		●					
	8	楠	●	●		●	●	●		●					
鈴鹿市	9	鈴鹿算所保育所	●	●	●	●	●			●					三重県
亀山市	10	亀山みなみ保育園		●	●	●	●	●		●					
津　市	11	津河辺配水場	●	●	●	●	●	●		●					
	12	津立成小学校		●	●	●	●	●		●					
	13	林業研究所		●	●	●				●					
松阪市	14	松阪第五小学校	●	●	●	●	●	●		●					
明和町	15	明星小学校		●	●	●				●					
伊勢市	16	伊勢厚生中学校	●	●	●	●	●	●		●					
鳥羽市	17	鳥羽高校		●	●	●	●	●		●					
志摩市	18	鵜　方		●	●	●				●					
伊賀市	19	伊賀柘植		●	●	●				●					
	20	伊賀緑ヶ丘中学校	●	●	●	●	●	●		●					
名張市	21	名張小学校		●	●	●	●	●		●					
尾鷲市	22	尾鷲旧県職員公舎	●	●	●	●	●			●					
熊野市	23	熊野木本中学校		●	●	●				●					
桑名市	24	国道258号桑名		●	●		●		●	●				自動車排出ガス	
四日市市	25	北消防署		●	●		●			●					四日市市
	26	納　屋	●	●	●		●	●		●					
	27	伊　坂		●			●			●					
鈴鹿市	28	国道23号鈴鹿		●	●		●		●	●					三重県
亀山市	29	国道25号亀山		●			●	●	●	●					
松阪市	30	国道23号松阪三雲		●			●			●					
菰野町	31	御 在 所								●	●	●	●	上層気象	

■大気発生源測定局(環境総合監視システム協力工場)

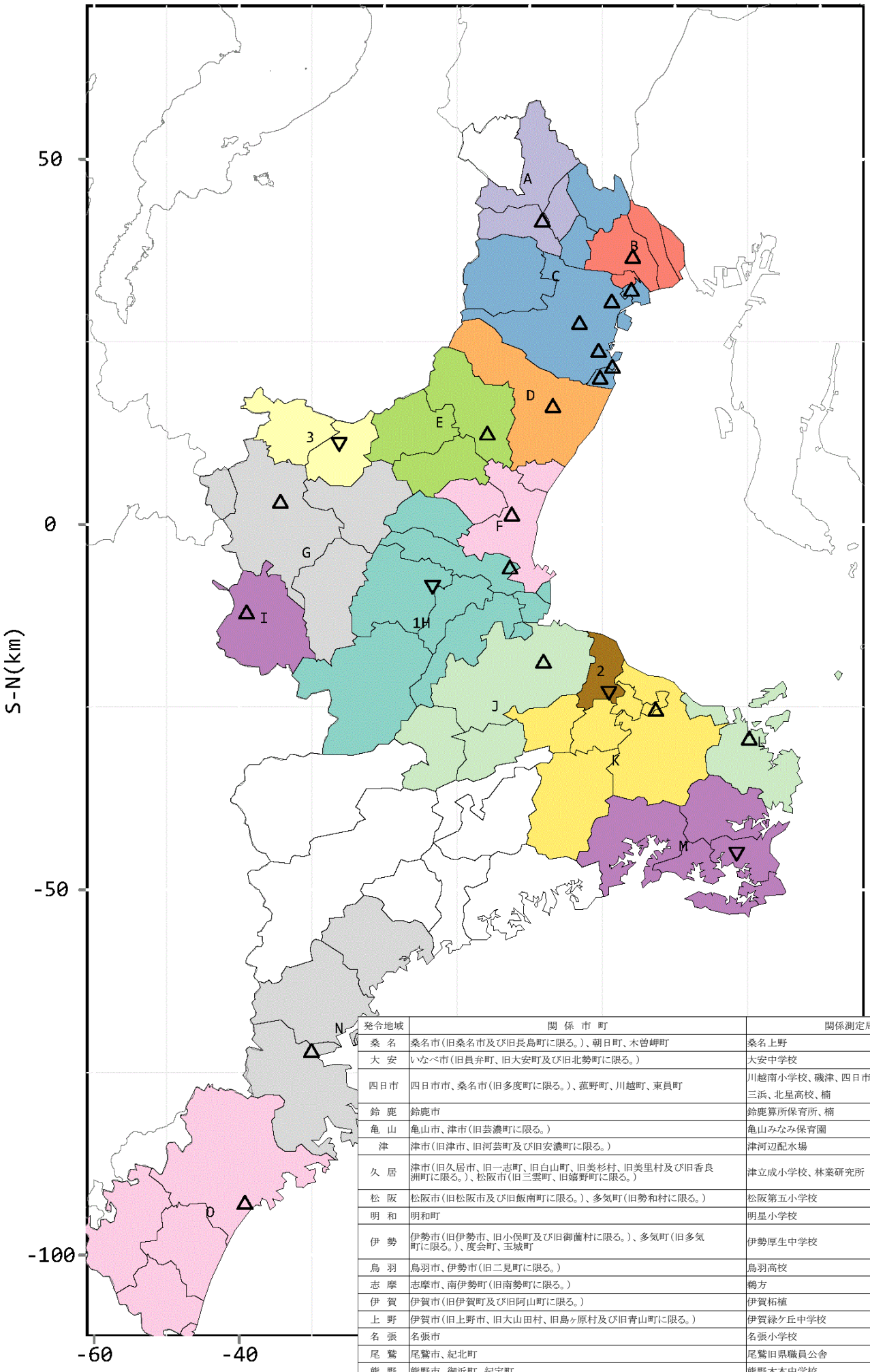
所在地		事業所名	SOx	NOx
川越町	1	(株)JERA川越火力発電所		●
四日市市	2	三菱ケミカル(株)東海事業所	●	●
	3	昭和四日市石油(株)四日市製油所	●	●
	4	コスモ石油(株)四日市製油所	●	●
	5	石原産業(株)四日市工場	●	●
	6	(株)ENEOSマテリアル四日市工場	●	●
	7	味の素(株)東海事業所		●
	8	KHネオケム(株)四日市工場	●	●
	9	東ソー(株)四日市事業所	●	●
	10	三菱瓦斯化学(株)四日市工場		●
	11	(株)JERA四日市火力発電所		●
	12	中部電力(株)四日市バイオマス発電所		●

計12箇所

三重県測定局配置図


四日市地域
四日市市
岐阜県
愛知県
滋賀県
京都府
奈良県
和歌山県
伊勢湾
熊野灘
いなべ市
木曽岬町
桑名市
東員町
菰野町
朝日町
川越町
四日市市
鈴鹿市
亀山市
伊賀市
津市
中央監視局
三重県庁
（大気・水環境課）
名張市
明和町
松阪市
玉城町
多気町
伊勢市
鳥羽市
志摩市
度会町
大台町
大紀町
南伊勢町
紀北町
尾鷲市
熊野市
御浜町
紀宝町
凡　例
中央監視局（三重県庁）
大気環境測定局
大気発生源測定局

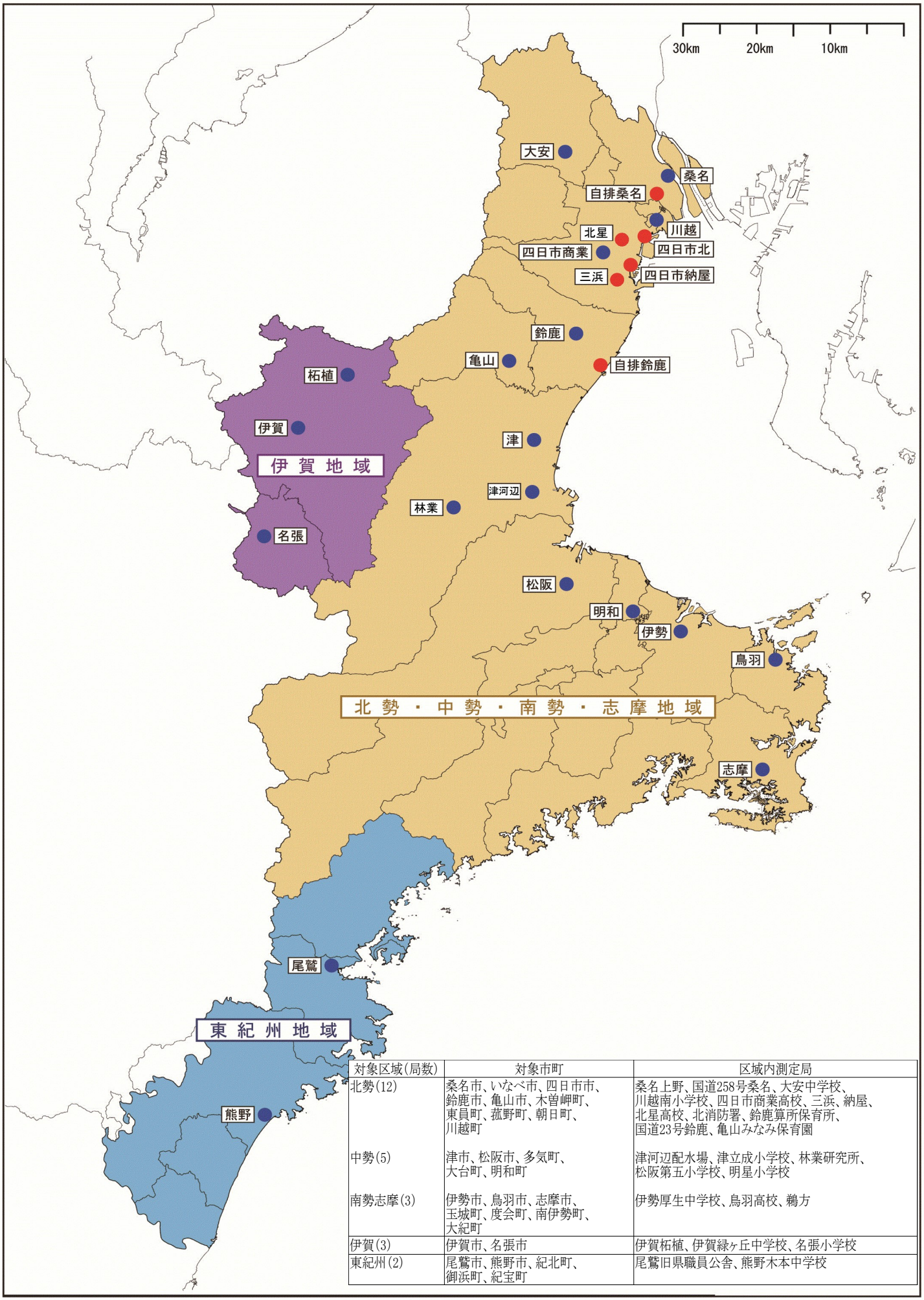
光化学スモッグ発令地域



発令地域	関 係 市 町	関係測定局
桑 名	桑名市(旧桑名市及び旧長島町に限る。)、朝日町、木曽岬町	桑名上野
大 安	いなべ市(旧員弁町、旧大安町及び旧北勢町に限る。)	大安中学校
四日市	四日市市、桑名市(旧多度町に限る。)、菰野町、川越町、東員町	川越南小学校、磯津、四日市商業高校、三浜、北星高校、楠
鈴 鹿	鈴鹿市	鈴鹿算所保育所、楠
亀 山	亀山市、津市(旧芸濃町に限る。)	亀山みなみ保育園
津	津市(旧津市、旧河芸町及び旧安濃町に限る。)	津河辺配水場
久 居	津市(旧久居市、旧一志町、旧白山町、旧美杉村、旧美里村及び旧香良洲町に限る。)、松阪市(旧三雲町、旧嬉野町に限る。)	津立成小学校、林業研究所
松 阪	松阪市(旧松阪市及び旧飯南町に限る。)、多気町(旧勢和村に限る。)	松阪第五小学校
明 和	明和町	明星小学校
伊 勢	伊勢市(旧伊勢市、旧小俣町及び旧御薗村に限る。)、多気町(旧多気町に限る。)、度会町、玉城町	伊勢厚生中学校
鳥 羽	鳥羽市、伊勢市(旧二見町に限る。)	鳥羽高校
志 摩	志摩市、南伊勢町(旧南勢町に限る。)	鵜方
伊 賀	伊賀市(旧伊賀町及び旧阿山町に限る。)	伊賀柘植
上 野	伊賀市(旧上野市、旧大山田村、旧島ヶ原村及び旧青山町に限る。)	伊賀緑ケ丘中学校
名 張	名張市	名張小学校
尾 鷲	尾鷲市、紀北町	尾鷲旧県職員公舎
熊 野	熊野市、御浜町、紀宝町	熊野木本中学校

備考 (　)内に掲げる旧市町の名称及び区域は、平成15年4月1日における名称及び行政区域によって表示されたものとする。

$PM_{2.5}$注意喚起範囲



対象区域(局数)	対象市町	区域内測定局
北勢(12)	桑名市、いなべ市、四日市市、鈴鹿市、亀山市、木曽岬町、東員町、菰野町、朝日町、川越町	桑名上野、国道258号桑名、大安中学校、川越南小学校、四日市商業高校、三浜、納屋、北星高校、北消防署、鈴鹿算所保育所、国道23号鈴鹿、亀山みなみ保育園
中勢(5)	津市、松阪市、多気町、大台町、明和町	津河辺配水場、津立成小学校、林業研究所、松阪第五小学校、明星小学校
南勢志摩(3)	伊勢市、鳥羽市、志摩市、玉城町、度会町、南伊勢町、大紀町	伊勢厚生中学校、鳥羽高校、鵜方
伊賀(3)	伊賀市、名張市	伊賀柘植、伊賀緑ヶ丘中学校、名張小学校
東紀州(2)	尾鷲市、熊野市、紀北町、御浜町、紀宝町	尾鷲旧県職員公舎、熊野木本中学校

三重県環境総合監視システムのしくみとは

高層気象計測センター

県内各所に設置した測定局から、環境及び発生源の各種データが、三重県環境総合監視システムのサーバーに収集されます。収集されたデータは、三重県環境総合監視システムのクライアントで常時監視するとともに、速報値としてホームページに掲載しています。光化学スモッグ注意報発令時などの緊急時には、関係機関に速やかに通知、連絡し被害の未然防止を図ります。

三重県大気環境測定局

一般環境測定・・・・18局
自動車排出ガス測定・ 4局
上層気象測定・・・・ 1局

計　測　器

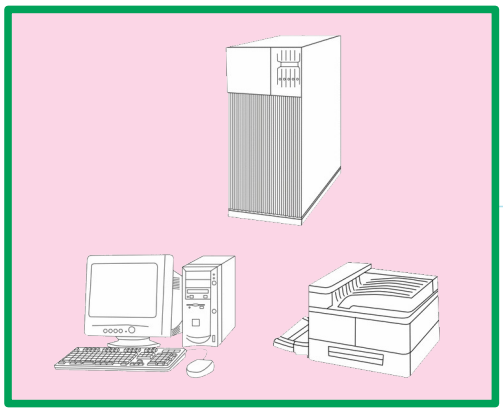
発 生 源 測 定 局

硫黄酸化物測定・・・ 7局
窒素酸化物測定・・・12局

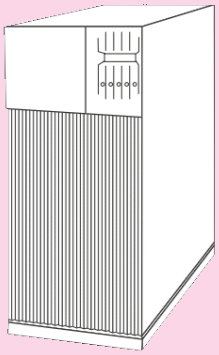
四日市市システム

四日市大気環境測定局

一般環境測定・・・・ 5局
自動車排出ガス測定・ 3局



データセンター



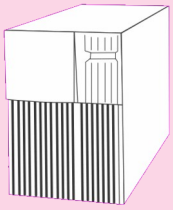
収集サーバ

一般環境測定局

測定局では大気中の汚染物質の濃度データを収集・蓄積・演算し、三重県環境総合監視システムに送信しています。

三重県環境総合監視システムのしくみとは

そらまめ君システム



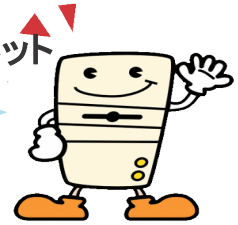
データセンター

三重県環境総合監視システムのサーバーは、常時監視・緊急時対応が確実に実施できるようにデータセンターに設置されています。

I－FAX

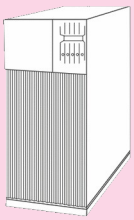
各関係機関
市町役場
緊急時協力工場等

インターネット

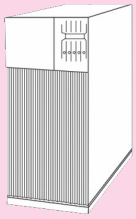


一般県民
事業所等

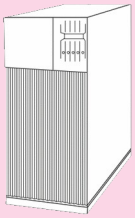
データセンター



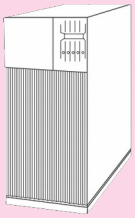
公開サーバ



公開
データベース



データベース
サーバ



アプリ
サーバ

ホームページ

三重県の大気環境情報のホームページでは、三重県の大気の状況を見ることが出来ます。
1・毎時１５分ごろに三重県の大気の状況を見ることができます。
2・光化学スモッグの発令状況を見ることができます。

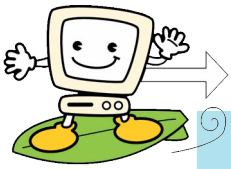
電子メール（登録制）

三重県では、電子メールによる情報の提供を行っています。
1・光化学スモッグの発令情報を配信しています。（発令時）
2・体制期間中（４月中～９月中）の間は、光化学スモッグの予測情報を配信しています。（北勢地域）

三重県庁

監視端末Ａ

監視端末Ｂ



三 重 県 庁

三重県環境総合監視システムクライアントを設置し、常時監視を行っています。光化学オキシダント濃度が高くなることが予測される場合は、光化学スモッグ予報等の発令を行います。

ホームページ『三重県大気環境情報』

https://taiki-kanshi.eco.pref.mie.lg.jp/realtime/

速報データなどを配信しています

三重県環境生活部環境共生局
大気・水環境課

〒514-8570 三重県津市広明町13番地
Tel : 059-224-2380　Fax : 059-229-1016
E-mail earth-ta@pref.mie.lg.jp