

揮発性有機化合物（VOC）のモニタリングと都の取組

1 VOCのモニタリング

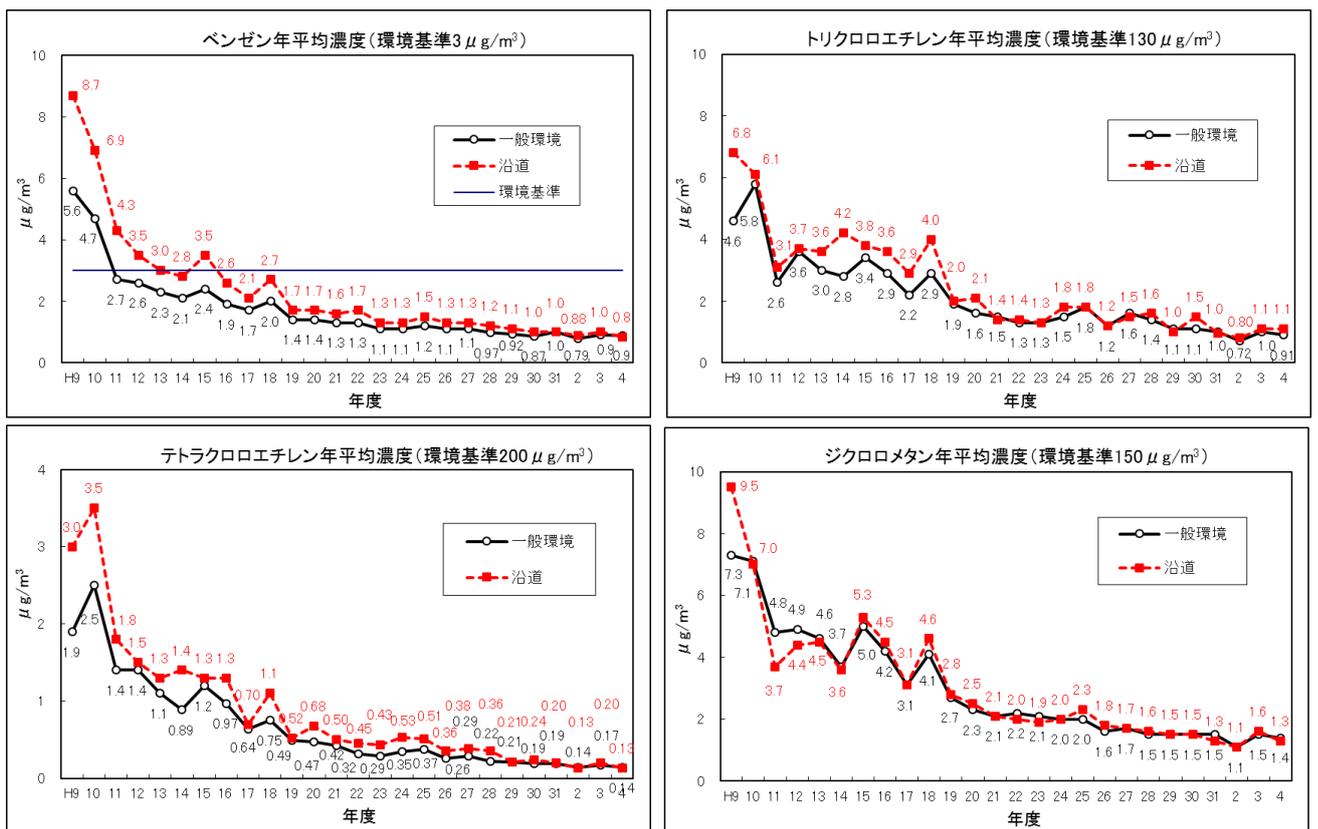
(1) 有害大気汚染物質モニタリング調査

○大気汚染防止法第 18 条の 44 第 1 項及び第 22 条第 1 項の規定に基づき、東京都内における有害大気汚染物質について、優先取組物質を中心に汚染の状況を把握・評価し、大気汚染防止対策の推進に資することを目的として有害大気モニタリングを実施しており、揮発性有機化合物（VOC）についても 17 項目を調査

○都内 14 地点で測定を実施。バックグラウンドとして檜原大気測定所で測定

○環境基準設定項目（ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン）については、各年度で多少の増減はあるが概ね右肩下がりの傾向となっている。なお、近年は横ばいの状況である（図 1）。

図 1 環境基準設定項目の経年変化



(2) VOC多成分調査

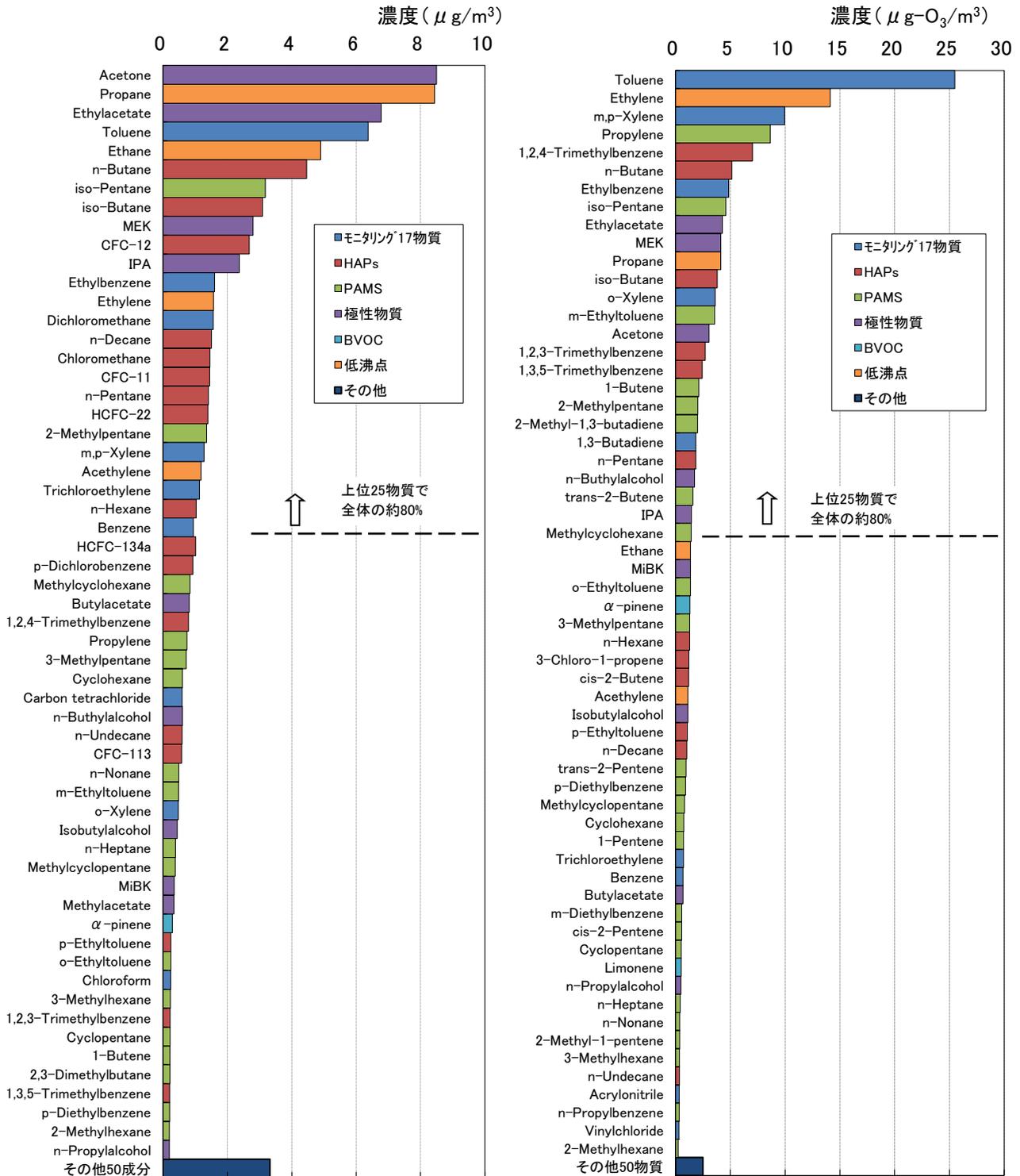
- VOCには有害大気汚染物質モニタリング調査の優先取組物質以外にも有害性が認められるものや光化学オキシダントの原因物質なども存在
- 都では、毎月有害大気汚染物質モニタリング調査で採取した大気試料を用い、可能な限り多成分についてVOC測定を実施（上記物質含め、110物質（表1））
- 大気濃度の概ね80%を上位25物質で占めており、その大半は優先取組物質以外の物質である。また、光化学オキシダント生成の寄与度の指標となるオゾン生成ポテンシャル濃度（OFP）も概ね80%を上位25物質で占めているが、大気濃度とは物質組成が異なるため、OFPでの評価も重要となる。

表1 測定物質

HAPs	物質名	PAMS	物質名 ()はHAPs等の番号	極性物質及びBVOC	物質名
1	Vinylchloride	V1	Ethane	1	IPA
2	1,3-Butadiene	V2	Ethylene	2	Acetone
3	Dichloromethane	V3	Propane	3	MTBE
4	Acrylonitrile	V4	Acetylene	4	Methylacetate
5	1,1-Dichloroethane	1	Propylene	5	n-Propylalcohol
6	Chloroform	2	iso-Butane (18)	6	MEK
7	Carbon tetrachloride	3	1-Butene	7	Ethylacetate
8	1,2-Dichloroethane	4	n-Butane (22)	8	Isobutylalcohol
9	Benzene	5	trans-2-Butene	9	n-Buthylalcohol
10	Trichloroethylene	6	cis-2-Butene (23)	10	MiBK
11	Toluene	7	iso-Pentane	11	Butylacetate
12	Tetrachloroethylene	8	1-Pentene	B1	α-pinene
13	Ethylbenzene	9	n-Pentane (28)	B2	Camphene
14	m,p-Xylene	10	trans-2-Pentene	B3	β-pinene
15	o-Xylene	11	cis-2-Pentene	B4	Limonene
16	Styrene	12	2-Methyl-1,3-butadiene		
17	HCFC-22	13	2,2-Dimethylbutane		
18	iso-Butane	14	2-Methylpentane		
19	CFC-12	15	2,3-Dimethylbutane		
20	HCFC142b	16	Cyclopentane		
21	Chloromethane	17	3-Methylpentane		
22	n-Butane	18	2-Methyl-1-pentene		
23	cis-2-Butene	19	n-Hexane (35)		
24	Bromomethane	20	2,4-Dimethylpentane		
25	Chloroethane	21	Methylcyclopentane		
26	HCFC-123	22	2-Methylhexane		
27	CFC-114	23	2,3-Dimethylpentane		
28	n-Pentane	24	3-Methylhexane		
29	HCFC-225ca	25	Cyclohexane		
30	HCFC-141b	26	2,2,4-Trimethylpentane		
31	HCFC-225cb	27	n-Heptane		
32	CFC-113	28	Benzene (9)		
33	1,1-Dichloroethylene	29	Methylcyclohexane		
34	3-Chloro-1-propene	30	2,3,4-Trimethylpentane		
35	n-Hexane	31	2-Methylheptane		
36	cis-1,2-Dichloroethylene	32	3-Methylheptane		
37	1,1,1-Trichloroethane	33	n-Octane		
38	1,2-Dichloropropane	34	Toluene (11)		
39	cis-1,3-Dichloropropene	35	n-Nonane		
40	trans-1,3-Dichloropropene	36	Ethylbenzene (13)		
41	1,1,2-Trichloroethane	37	m,p-Xylene (14)		
42	1,2-Dibromoethane	38	o-Xylene (15)		
43	Chlorobenzene	39	Styrene (16)		
44	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Ref	(α-pinene) (B1)		
45	n-Decane	40	Isopropylbenzene		
46	p-Ethyltoluene	41	n-Decane (45)		
47	1,3,5-Trimethylbenzene	42	n-Propylbenzene		
48	1,2,4-Trimethylbenzene	43	m-Ethyltoluene		
49	m-Dichlorobenzene	44	p-Ethyltoluene (46)		
50	1,2,3-Trimethylbenzene	Ref	(β-pinene) (B3)		
51	n-Undecane	45	1,3,5-Trimethylbenzene (47)		
52	p-Dichlorobenzene	46	o-Ethyltoluene		
53	Benzylchloride	47	1,2,4-Trimethylbenzene (48)		
54	o-Dichlorobenzene	48	1,2,3-Trimethylbenzene (50)		
55	1,2,4-Trichlorobenzene	49	n-Undecane (51)		
56	Hexachloro-1,3-butadiene	50	m-Diethylbenzene		
57	CFC-11	51	p-Diethylbenzene		
58	HCFC-134a				

図2 VOC個別成分濃度（令和3年度）

（左：大気濃度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、右：オゾン生成ポテンシャル濃度（ $\mu\text{g-O}_3/\text{m}^3$ ））

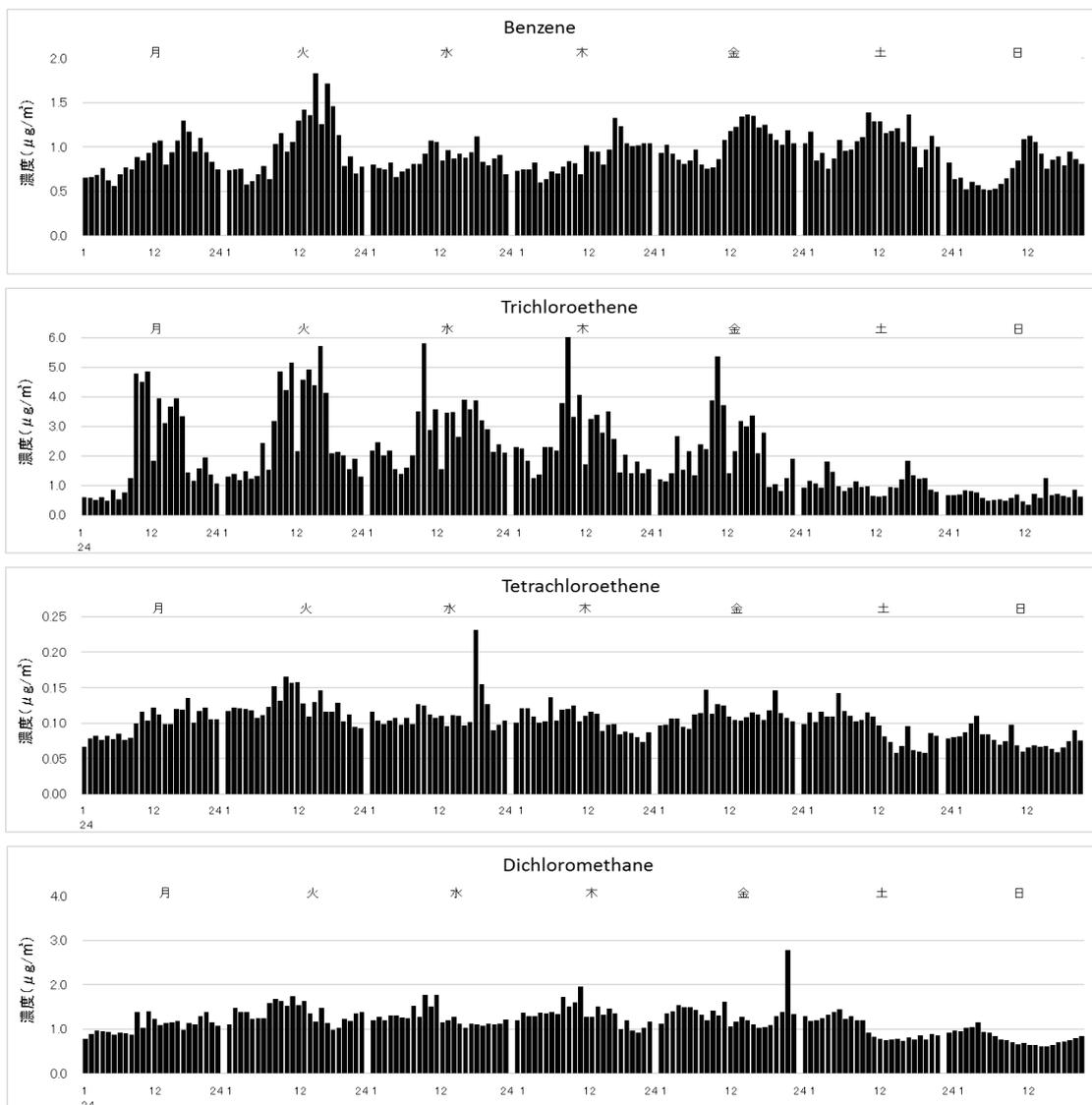


※令和3年度都内一般環境大気濃度（八王子市除く）

(3) VOC 連続測定について

- (1) や (2) は月 1 回の 24 時間サンプリングによる調査のため、大気中の VOC の挙動を十分に把握することは困難である。都では VOC 連続測定装置による 1 時間毎のモニタリングを実施。平成 18 年度より順次導入し令和 5 年度時点は都内 4 か所に設置（大田区東糀谷局、江東区大島局、板橋区氷川町局、環八通り八幡山局）
- ※令和 5 年度から当面の間、大田区東糀谷局については大田区大森に仮移設中
- 時限的に設置していた 4 か所については、令和 4 年度で測定を終了（江戸川区南葛西局、江戸川区鹿骨局、品川区豊町局、国設東京新宿局）
- 365 日、24 時間の挙動が把握できるため、より詳細な要因分析が可能（図 3）

図 3 時間及び曜日別平均濃度（大田区東糀谷局、令和 3 年度）



2 都の取組

【事業者等への対策】

- ・「Clear Sky サポーター」登録制度による普及啓発
- ・光化学スモッグ注意報及び予報発令時の協力工場等への燃料使用量削減要請
- ・低公害・低燃費車の普及、エコドライブの周知
- ・「VOC対策セミナー」の開催、「VOC対策アドバイザー」の派遣及び「東京都VOC対策ガイド」による低VOC技術等の普及
- ・印刷や工場内塗装、ドライクリーニングの作業工程で使用する低VOC機器の導入経費補助
- ・給油所（ガソリンスタンド）における燃料蒸発ガス回収機能の付いた計量機の普及促進への導入経費補助

【都民への普及啓発】

- ・光化学スモッグ発生の際は自動車の使用抑制等をHPで呼びかけ
- ・大気環境に対する興味・関心を持つよう、SNS上のイベントなどを実施
- ・暮らしに身近な生活用品について低VOC商品の普及啓発

【近隣縣市との連携】

- ・各都県市のホームページに夏季のVOC対策を掲載
- ・夏季のVOC対策の共通リーフレットの作成・配布
- ・VOC排出事業者への協力要請を夏季に重点実施

【調査研究】

- ・光化学オキシダント高濃度時のVOC挙動等の解明

3 その他（DX促進に向けた取り組み）

- 有害大気汚染物質モニタリング及びVOC連続測定データについては、データ活用の観点から令和元年度測定分よりオープンデータカタログサイト（<https://portal.data.metro.tokyo.lg.jp/>）に掲載
- 過去のデータについても順次掲載予定

オープンデータカタログサイト画面

The image shows a multi-step view of the Tokyo Open Data Catalog website. The top section is the main landing page with a search bar containing 'VOCモニタリング' and navigation links. Below this are sections for 'お知らせ' (Notice) and 'アクセスランキング' (Access Ranking). The middle section shows search results for '有害大気汚染物質モニタリング調査結果 (2020)' (Harmful Air Pollutant Monitoring Survey Results (2020)), listing various data items with download buttons. The bottom section displays a detailed data table with columns for '測定地点' (Measurement Location), 'ベンゼン' (Benzene), 'トリクロロエチレン' (Trichloroethylene), 'ナフタレン' (Naphthalene), 'シクロヘキサン' (Cyclohexane), 'アクリロニトリル' (Acrylonitrile), and '酸化ビニル' (Vinyl Oxide).

検索結果: 有害大気汚染物質モニタリング調査結果 (2020)

【東京都環境局】2020年度東京都有害大気汚染物質モニタリング調査結果

データとリソース

- 2020年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果 (東京都環境局)

グリッド	クローン	マップ	36 records	1 - 36	Search data...	Go	フィルター
測定地点	column_1	ベンゼン	トリクロロエチレン	ナフタレン	シクロヘキサン	アクリロニトリル	酸化ビニル
11月4日検査	0.96	0.45	0.05	0.58	0.15	0.05	
空	0.96	0.45	0.12	1.1	0.05	0.02	
身	1.4	2.5	0.11	1.3	0.17	0.04	
一	0.97	0.45	0.1	1	0.07	0.02	
前	0.7	0.23	0.15	1.2	0.05	0.03	
坂	0.96	0.58	0.17	1.5	<0.06	<0.02	
屋	0.94	1	0.11	1.3	0.1	0.03	
江	0.85	0.69	0.1	0.58	0.05	0.21	
区	0.94	0.28	0.16	1.1	0.1	0.05	
1	-1.1	-1.2	-0.22	-1.5	-0.14	-0.08	
多	0.97	0.28	0.05	0.82	<0.06	0.03	
山	0.95	0.4	0.1	0.58	<0.06	0.03	
一	0.89	0.4	0.12	1.2	<0.06	0.03	
前	0.72	0.49	0.05	1.1	<0.06	<0.02	
多	0.98	0.39	0.09	1	<0.06	0.03	
1	-0.75	-0.08	-0.13	-1.3	-0.07	-0.15	
都	0.75	0.72	0.14	1.1	0.03	0.04	
1	-1	-1	-0.19	-1.5	-0.11	-0.06	
池	0.93	1.2	0.14	1.1	0.15	0.18	
道	0.75	0.43	0.12	1.1	0.1	<0.02	
池	0.93	0.8	0.13	1.1	0.12	0.1	
1	-1	-0.06	-0.2	-1.3	-0.15	-0.11	
橋	0.5	0.19	0.04	0.71	<0.06	0.02	