



化学工業3団体の自主行動計画 及びEOの自主管理計画の進捗

2025年 2月 26日（水）

石油化学工業協会

日本界面活性剤工業会

一般社団法人日本化学工業協会



※ VOC（酸化エチレン:EO を含む）

「**日化協** 2025年度VOC自主目標」

2010年度比非悪化、
有害性の高い物質は個別に削減に努める。

出典：日化協アニュアルレポート 2021 P12 TOPIC1 VOCの自主削減

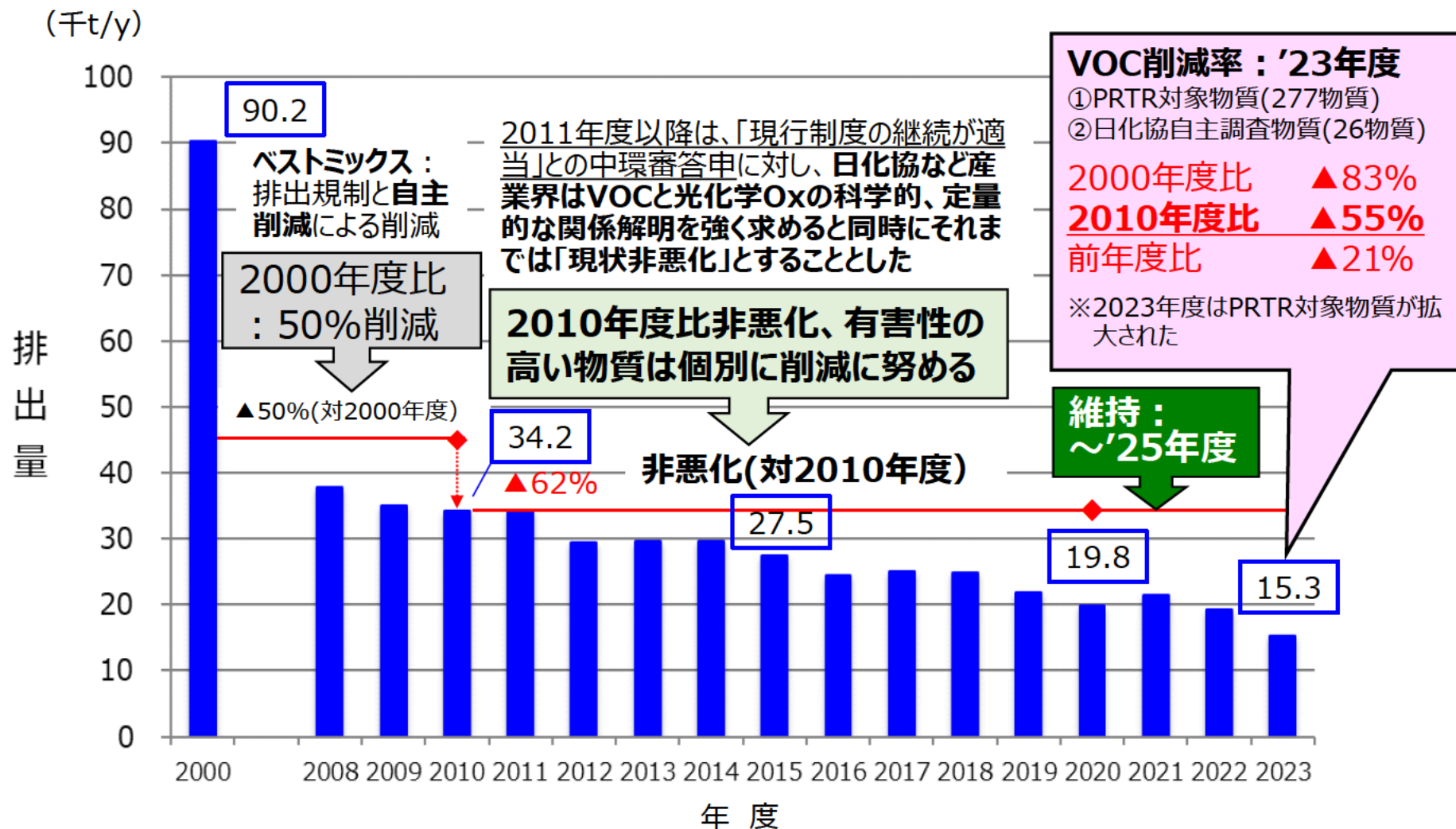
https://www.nikkakyo.org/system/files/files_3.pdf

※ 酸化エチレン：EO

「**化学工業3団体**におけるEOの大気排出抑制
に関する自主管理計画」



日化協のVOC大気排出量の推移



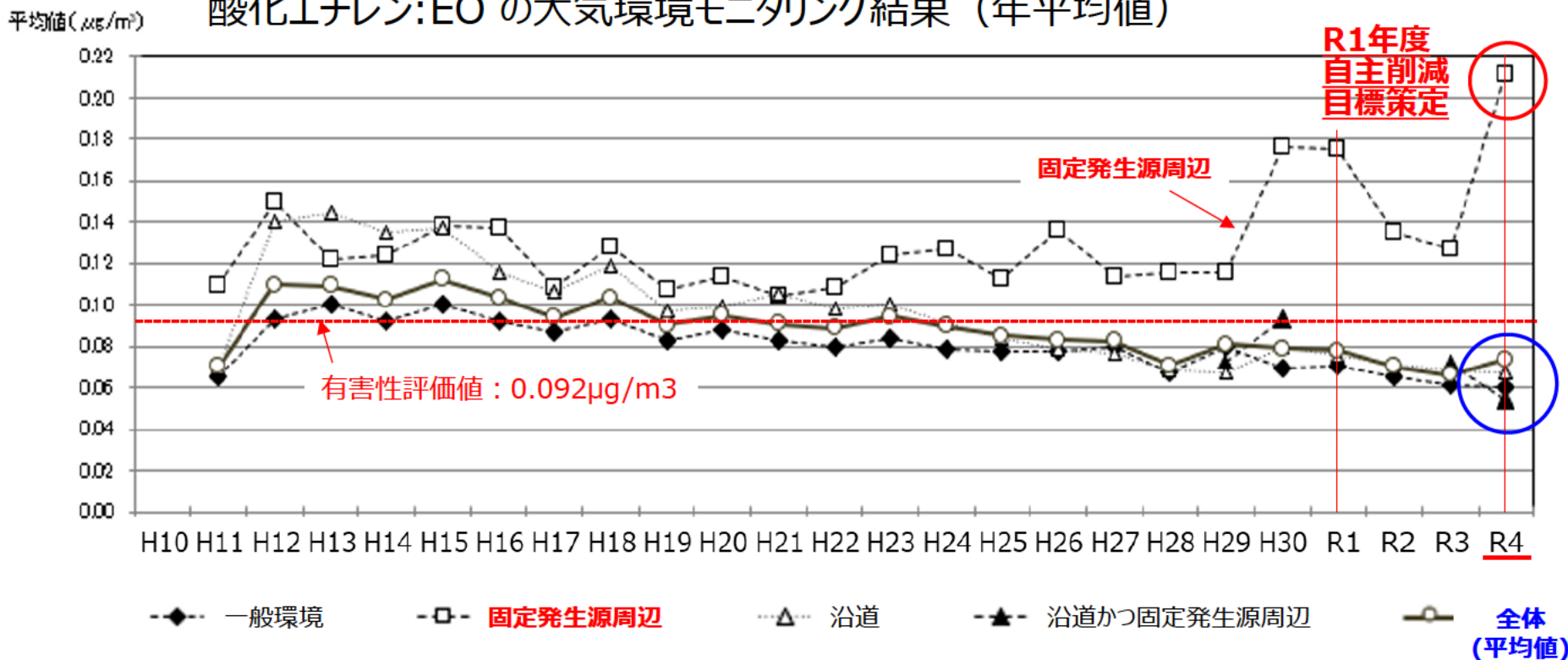
- ・ 2023年度はPRTR対象物質が拡大されたが、VOC大気排出量を継続的に削減（目標達成）
- ・ 日化協自主調査物質の取扱量削減等により、VOC大気排出量が大きく削減されたため



酸化エチレン：EO 大気環境モニタリング結果



酸化エチレン:EO の大気環境モニタリング結果（年平均値）



	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03	R04
全地点数	-	11	140	167	189	212	211	258	255	246	247	234	214	206	229	226	227	235	239	242	236	234	237	277	296
平均値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	0.070	0.11	0.11	0.10	0.11	0.10	0.094	0.10	0.075	0.095	0.091	0.088	0.094	0.090	0.085	0.083	0.083	0.071	0.081	0.079	0.078	0.070	0.068	0.074

→ 固定発生源周辺だけが、有害性評価値を継続的に未達、さらにR4年度の検出濃度が大きく上昇した。



EOの大気排出抑制に関する自主管理計画 (化学工業3団体)



EOの自主管理計画(化学工業3団体) Rev.1

酸化エチレン(エチレンオキシド、EO)の
大気排出抑制に関する自主管理計画
(化学工業3団体)

一般社団法人 日本化学工業協会
石油化学工業協会
日本界面活性剤工業会

1. 基本的な考え方
2. EOに関するこれまでの取り組み
3. 自主管理計画における排出削減目標
4. 排出量の実態把握等
5. 排出抑制対策
6. その他



参考：化学工業3団体におけるEO自主削減目標
(日化協、石化協、界面工) 2019(R1)年度～



1. 事業所目標

化審法の詳細リスク評価済み要チェック優先評価化学物質
の排出量閾値を活用し、**0.5t/y/事業所**とした

※**排出量閾値**：PRTR情報に基づく排出源ごとの暴露シナリオによる評価
(PRAS-NITE)によって、当該値を超過すると、リスク懸念地点と推計さ
れる1事業所あたりの排出量の目安。

優先 順位番号	優先評価化学物質 名称	人健康影響	生態影響	排出量閾値 [t]		過去のリス ク評価結果 等の審議会	備考
		評価ステージ	評価ステージ	大気	水域/人健康		
19	酸化エチレン	評価Ⅲ段階	評価Ⅰ段階	0.5	0.13	2018/ 3/23	化審法の対象となる排出源の中で、予測曝露量が有害性評価を超えたのは10事業所。ただし、これらの推計は排出源の位置関係を考慮していないことに注意。 (出典：平成29年度3省合同審議会資料1-1)

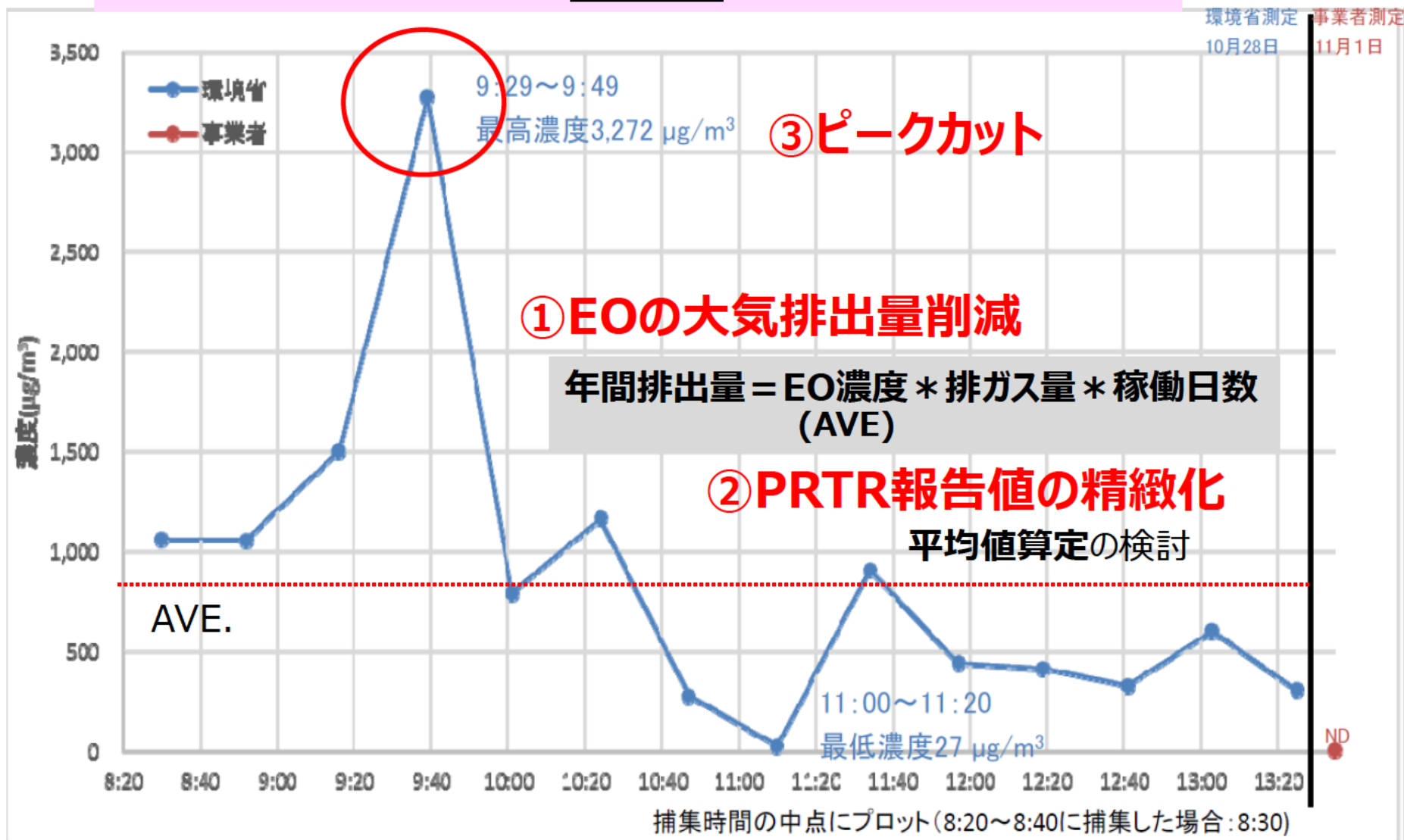
2. 化学工業(3団体) 総量目標

大気排出量合計 **10t/y以下**とした



EO濃度低減対策のポイント（自主管理計画）

例. 化学工業の事業所におけるスクラバー排ガスのEO濃度の測定結果

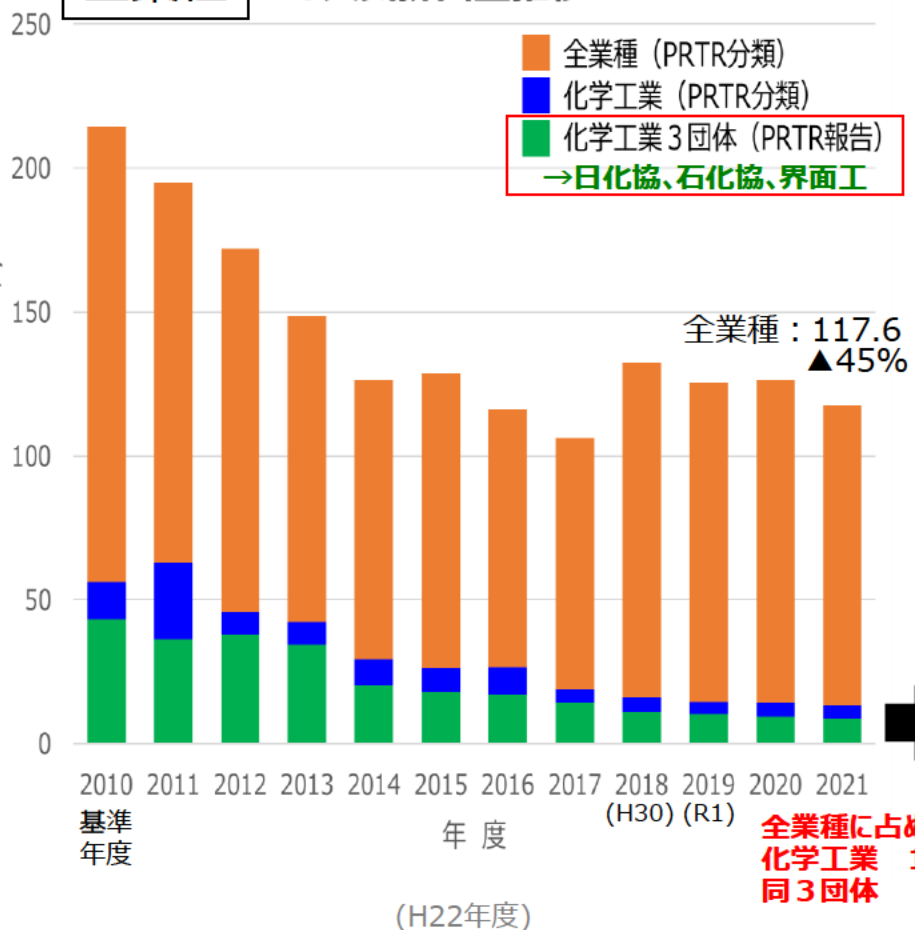




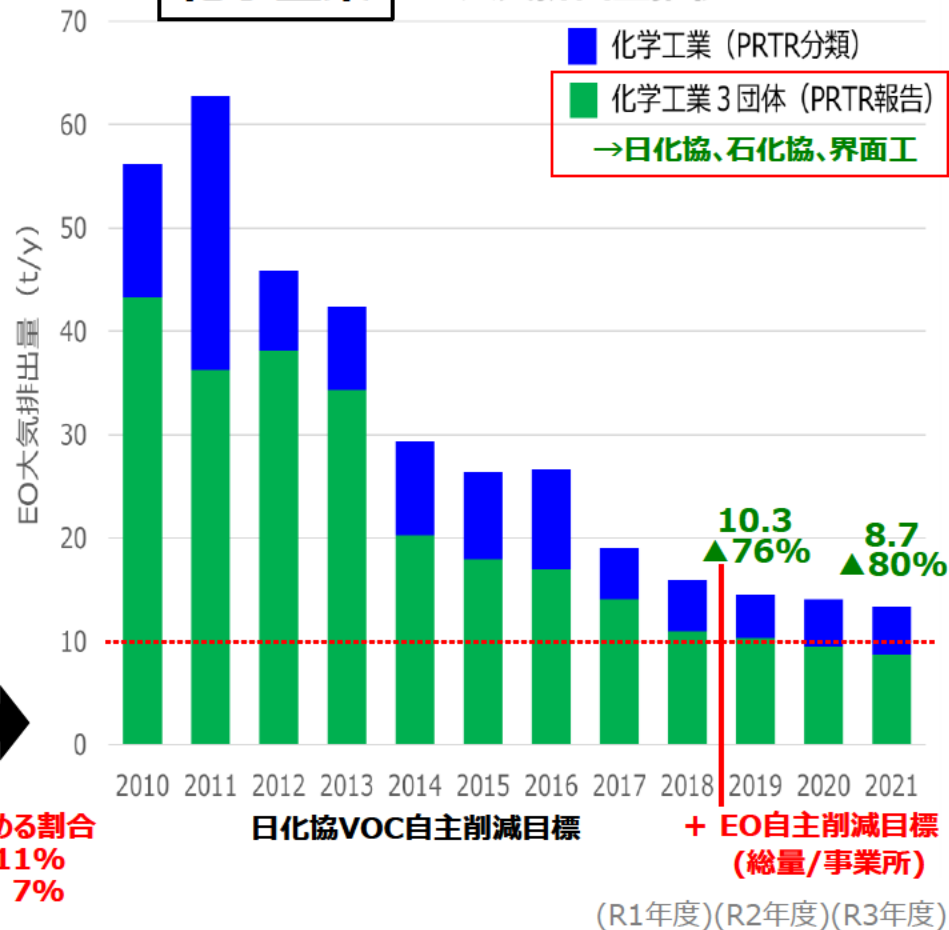
酸化エチレン:EO大気排出量の推移



全業種 EO大気排出量推移



化学工業 EO大気排出量推移



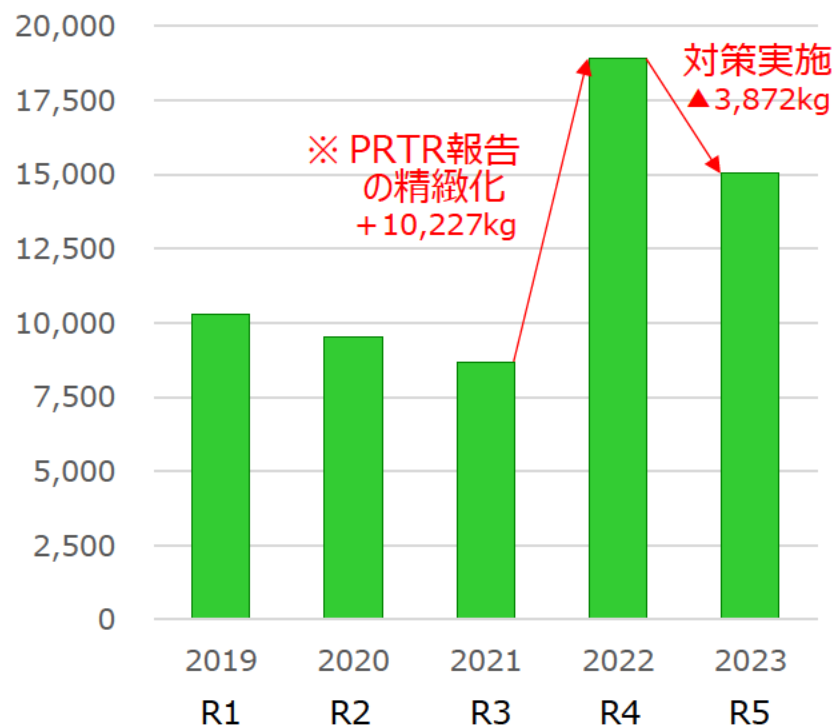
(t/y)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
全業種 (PRTR分類)	214.5	194.9	172.1	148.8	126.5	128.9	116.2	106.1	132.6	125.5	126.3	117.6
削減率 (%) 対2010年度		9	20	31	41	40	46	51	38	41	41	45
化学工業 (PRTR分類)	56.2	62.8	45.9	42.4	29.3	26.4	26.6	19	15.9	14.5	14.1	13.3
削減率 (%) 対2010年度		-12	18	25	48	53	53	66	72	74	75	76
化学工業3団体	43.3	36.3	38.1	34.3	20.3	17.9	17	14.1	11	10.3	9.5	8.7
削減率 (%) 対2010年度		16	12	21	53	59	61	67	75	76	78	80



化学工業3団体によるEO大気排出量（総量）：速報



化学工業3団体のEO大気排出量（総量）の推移



年度	2019	2020	2021	2022	2023
3団体大気排出量	10,275	9,533	8,684	18,911	15,039

- ※ 各事業所で排出源を精査
- ※ スクラバーからの再揮散等を実測した結果から大気排出量を算出
- ※ 実質的には新たな排出ではない

R1～R5年度でEO大気排出量が100kg≤あった事業所
(化学工業3団体会員のPRTR届出値)

年度	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R4 2022	R5 2023
1	0	0	0	0	250
2	1	1	1	120	92
3	2	420	68	68	15
4	320	310	310	340	13
5	88	80	91	100	97
6	1,000	92	1,300	2,000	4,900
7	2,000	2,800	1,600	4,200	
8	460	470	450	480	470
9	100	71	54	21	
10	120	120	130	110	110
11	160	140	140	120	140
12	150	450	550	290	370
13	640	310	320	240	3
14	980	720	790	610	570
15	390	360	89	84	140
16	220	190	200	490	480
17	140	140	110	120	110
18	2,000	1,700	1,100	860	620
19	0	0	0	400	390
20	1	1	1	4,300	2,800
21	0	1	11	950	410
22	0	0	8	510	300
23	0	0	14	1,200	980
24	0	130	150	58	100
25	90	54	63	68	100
26	280	240	320	280	760
27	360	270	340	320	320
28	100	46	40	38	76



○排出削減目標の達成状況 (PRTR・VOC自主調査より)

2022(R4)年度 : 報告38事業者(56事業所)

- ・ 総量 : 18.9t/年
- ・ 事業所排出量 : 未達事業者は5事業者(8事業所)

2023(R5)年度 : 報告38事業者(52事業所)

- ・ 総量 : 15.0t/年
- ・ 事業所排出量 : 未達事業者は6事業者(7事業所)

※総量目標である $\leq 10\text{t/年}$ の達成状況は未達であるが、7事業所の対策完了により達成可能と見込んでいる。

○EO大気排出抑制に関する自主管理計画進捗に係るアンケート実施

- ① EO排出量に係る事業所目標の達成 (2023(R5)年度見込み)
未達の5事業者には、排出対策実施計画が作成済であることを確認
- ② PRTR報告の精緻化 (排出源の特定とEO濃度の実測)
スクラバーからの再揮散、新たな排出源の特定等による排出量を検証(実測)し、PRTR報告へ反映いただいた。



③ 排出抑制対策実施計画の策定と共有

目標達成事業者は任意として、更なる排出抑制を依頼した。また、全対象事業者に一時的な高濃度排出対策についても追加してお願いした。

④ 従業員教育等の計画の作成と実施

業界作成資料を共有すると共にISO等の環境マネジメントシステムに係る従業員教育年間計画へ織り込み、着実な教育実施に繋げた。

○高濃度地域におけるEO大気排出削減に関するWGの発足

EO製造事業者と多くのEO誘導体製造事業者が集中しており、環境省による大気環境モニタリング調査において高濃度EOが検出された地域を「EO大気排出抑制対策重点地区」とし、地域内の全てのEO取扱事業者に自主管理計画の完遂を依頼した。

各事業者および地域としてEOの大気排出抑制に係るPDCAを有機的に回すことで自主管理計画を遅滞なく完遂させることを目的としてEO大気排出削減に関するWGを発足した。

WGは2024年2月から計 6 回開催し、3月末に第7回WGを予定している。



高濃度地区におけるEO大気排出削減に関する会議体発足 (EO-WG)



石油化学工業協会
日本界面活性剤工業会
一般社団法人日本化学工業協会

1. 経緯

2022年10月に環境省水・大気環境局長より各事業団体に、「事業者による酸化エチレン（以降、EO）の自主管理促進のための指針」が通知された。これを受けて化学工業の3団体（日本化学工業協会、石油化学工業協会、日本界面活性剤工業会）は、2023年3月に削減目標等を記載した「EOの大気排出抑制に関する自主管理計画」を策定し、環境省へ提出した。

一方、貴地区は、EO製造事業者と多くのEO誘導体製造事業者が集中している全国的に特異な地域であるとともに、環境省実施の2022年度大気環境モニタリング調査において高濃度のEOが検出されている。

そこで、化学工業3団体は貴地区をEO大気排出抑制対策重点地区とし、同年5月に「EOの大気排出抑制の自主管理計画に関する説明会」を実施し、貴地区の全てのEO取扱事業者に自主管理計画の完遂を依頼した。

2. 目的

貴地区における大気環境モニタリングで測定されるEO濃度を0.092 μ g/m³以下に低減しなければならない。

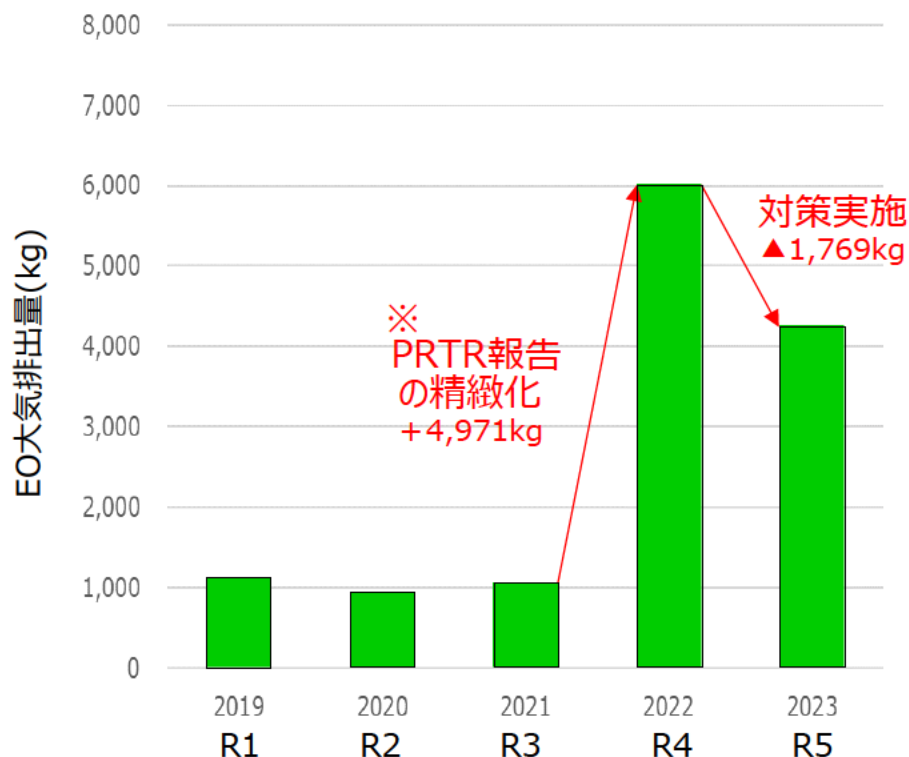
そのためには、まず全ての事業所が早急に自社のEOの排出実態を把握し、遅滞なく自主管理計画を進めることが必要である。特にEO濃度をまだ測定していない事業者においては、直ちにそれを実施し、その結果に基づく対策を早急に立案、実行して頂くことが求められる。

さらに、貴地区の大気環境モニタリング結果を定量的に解析、検証するために、定期的に事業者が集まり、EO排出状況の共有化、合同測定、同時測定などを協議することも必要である。

この様に**各事業者および高濃度地区としてEOの大気排出抑制に係るPDCAを有機的に回すことで自主管理計画を遅滞なく完遂させることを目的とする。**



化学工業3団体のEO高濃度地区のEO大気排出量の推移



- ※ 各事業所で排出源を精査
- ※ スクラバーからの再揮散等を実測した結果から大気排出量を算出
- ※ 実質的には新たな排出ではない

EO高濃度地区のEO大気排出量（PRTR届出量）

年度	R1	R2	R3	R4	R5
	2019	2020	2021	2022	2023
1	0	0	0	0	250
2	23	19	22	24	26
3	19	18	19	17	3
4	0	0	0	0	
5	980	720	790	610	570
6	1	1	1	4,300	2,800
7	0	1	11	950	410
8	2	2	2	2	1
9	0	130	150	58	100
10	90	54	63	68	100
	1,115	945	1,058	6,029	4,260



EO高濃度地区のEO大気排出量推移

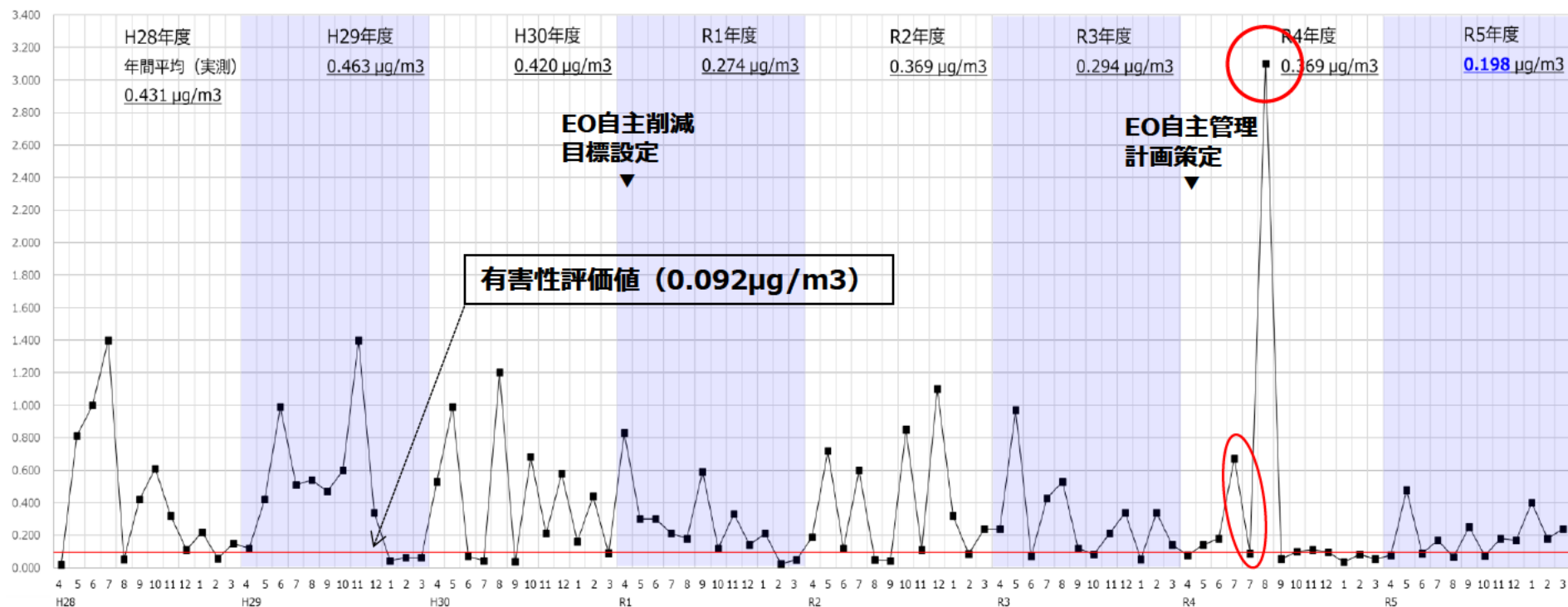
2019年度

2020年度

2021年度

2022年度

2023年度



- 1) R1年度以降、EO濃度のバラつきが安定していることから、各社の排出抑制の取組により、非定常のEO排出等が減っていることが示唆される。
- 2) R4年度は、8/4に極めて高いEO濃度が検知された。また、7月度は7/7の高い濃度が観測されものの7/22は下がっていた。**R4年度の年平均濃度は、0.369μg/m³であり、8/4のEO濃度の影響が極めて大きい。**仮に、8/4のEO濃度を近年の最高値 (≒1.0μg/m³)に置き換えると、平均濃度は**0.207μg/m³**となる。7/7と8/4のデータを除けば、EO濃度は着実に低下している。
- 3) **R4年度の8/4のような極めて高い濃度が検出された場合の対応が定まっていない。**



(2022.8.4) 極めて高いEO濃度検出に関する検証



2023.7.22 EO-WGにおけるお願い事項：観測点における高濃度EO検出時の運転状況調査結果

事業者	排出削減 対策進捗	①令和4年7月4日～8日 (2022.7.4～8) 7/7～8 : 0.67 μ g/m ³ 、北北東	②令和4年8月1日～5日 (2022.8.1～5) 8/4～5 : 3.1 μ g/m ³ 、北北東
1	検討中	・ローリー受入：7/4 9t 受入 ・配管受入：なし ・特記：なし	・ローリー受入：なし ・配管受入：8/4 10t 受入 ・特記：なし
2	検討中	・定常運転、高濃度EOの排出が懸念される作業はなし	・定常運転、高濃度EOの排出が懸念される作業はなし
3	済	・通常稼働	・8/2-7SDMのためにEO貯蔵タンクの窒素置換によるガス抜きを作業あり ⇒排出ガスは酸スクラバーで処理
4	?	・EO使用実績なし	・EO使用実績なし
5	計画中	・7/5 0:00～15:30 EOプラントにて製品EOストレナー水洗作業を実施、洗浄水は下水道へ排出 (EO濃度不明、排出時間は1～2時間程度)	・該当作業無し
6	検討中	・反応器の脱ガス工程、タンクローリー受入時の圧力異常なし ⇒DSCのトレンドデータで確認	・反応器の脱ガス工程、タンクローリー受入時の圧力異常なし ⇒DSCのトレンドデータで確認
7	計画中	・7/5か6で定修のための設備パージを実施 ⇒排気ガスはアルカリ水処理 ・7/7タンクローリー 1台	・通常稼働 ・8/4タンクローリー 1台
8	済	・通常稼働 ・ローリー受入なし	・通常稼働 ・ローリー受入なし
9	済	・通常稼働 ローリーの受入は4/6以降中止	・通常稼働
10	済	・通常稼働 ・タンクローリー 9台 ⇒タンクローリーは月20日程あり	・通常稼働 ・タンクローリー 5台 ⇒タンクローリーは月20日程あり

※ 各事業所において8/4、5で作業異常等は無かったことを確認した。



観測点におけるEO濃度と気象条件に関する解析

EO大気モニタリング観測点と取扱事業所の立地関係及び風向の数値化



- : 大気モニタリング観測点
- : EO取扱事業所



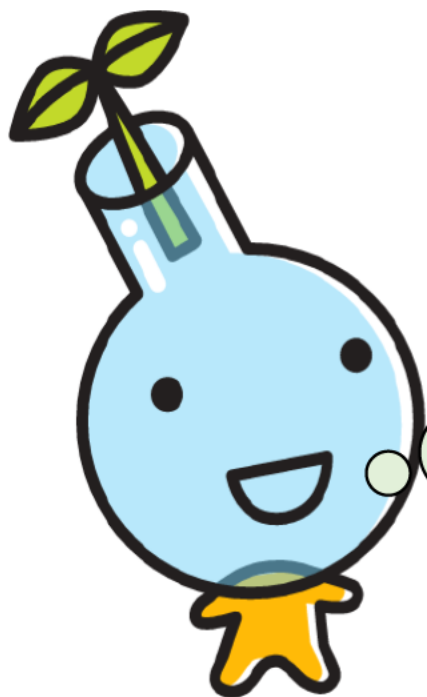
観測点におけるEO濃度と気象条件に関する解析結果



※ EO濃度に影響を及ぼす気象条件

r =	①風向	②風速	③気温	④湿度	⑤雨量	①、④	①、③、④	①、②、④	①、②、③、④	①-⑤
H28										0.844
H29										0.736
H30										0.914
H28-30	0.618	0.194	0.312	0.464	0.166	0.745	0.745	0.746	0.746	0.749

- 1) 単年度（H28年度～H30年度）において高い相関を示した。
- 2) 特に、観測点におけるEO濃度に影響を及ぼす要因としては、風向と湿度であることが分かった。
- 3) また、相関式では、湿度（独立変数）の係数が正であったことから、湿度が高いほどEO濃度も高くなる傾向が示唆された。一方、雨量との相関は低かった。
- 4) これは、大気中の水分（ミスト）に吸収されたEOは、捕集管にトラップされるが、雨は捕集できないためと考察される。
- 5) 夏場はEO濃度が高く、冬場はEO濃度が低い傾向にある（気温との相関からも示唆された）。



ご清聴ありがとう
ございました。
ご安全に。

ニッカちゃん：
日化協公式キャラクター