

# 排出量削減傾向の分析について (法規制の考慮)

## 分析の流れと対象規制等

### 【分析の流れ】

- 化管法(第一種) **対象物質**の排出量を整理(H15~H26)
  - 化管法の届出対象(第一種指定化学物質)として指定された時期に着目
    - **継続物質**(立法時から現在までPRTR第一種): H15→H26における排出量の推移を分析
    - **追加物質**(化管法物質見直しでPRTR第一種に指定): H22→H26における排出量の推移を分析
  - 化管法以外での**規制状況等(※)**に着目

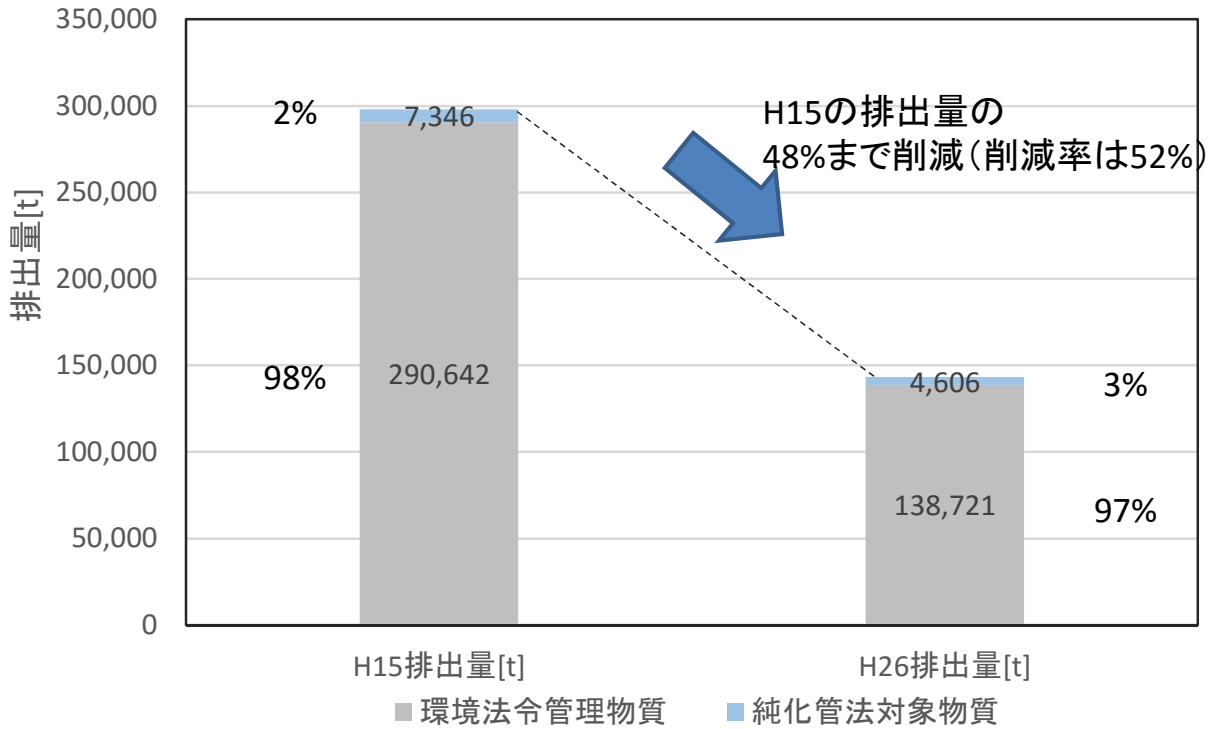
### ※対象とした規制等

- ① 大気汚染に係る環境基準が設定されている物質 (以降、①**大気環境基準あり**)
- ② 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)が設定されている物質大気の指針値が設定されている物質 (以降、②**大気指針値あり**)
- ③ 水質汚濁に係る環境基準が設定されている生活環境項目、健康項目の物質(以降、③**水質環境基準あり**)
- ④ 水道法の規定に基づき水質基準が定められている物質(以降、④**水道水質基準あり**)
- ⑤ 揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制制度に係る物質(以降、⑤**voc**)
- ⑥ モントリオール議定書で規制対象とされているオゾン層破壊物質(以降、⑥**オゾン層破壊物質**)

⇒今回の分析の中で、①～⑥のいずれかに該当する物質を「**環境法令管理物質**」、①～⑥のいずれにも該当しない物質を「**純化管法対象物質**」と呼ぶ。

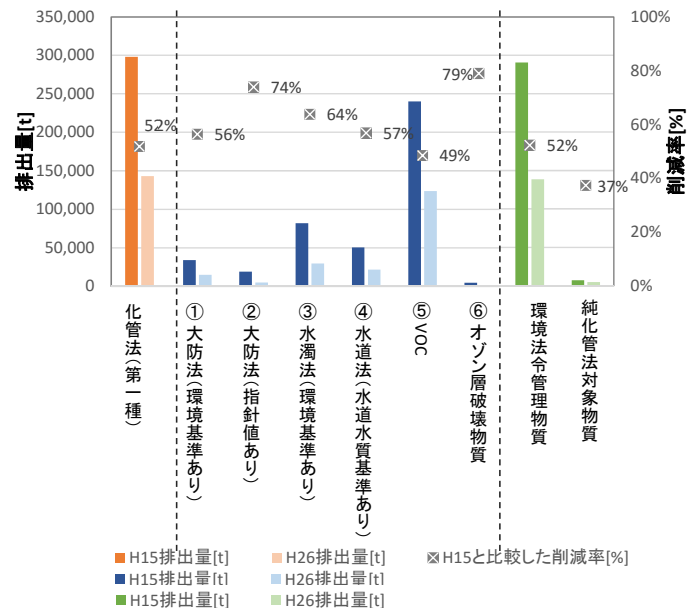
# 1. 継続物質 (H15→H26) 排出量の推移

- ・H26実績は、H15実績の約48%まで削減(削減率は52%)。
- ・総排出量のうち、純化管法対象物質の割合は、H15実績が2%、H26実績が3%。



継続物質において、純化管法対象物質は排出量が非常に少なく、環境法令管理物質と比較して削減率はやや低い(前者が52%に対して、37%)。

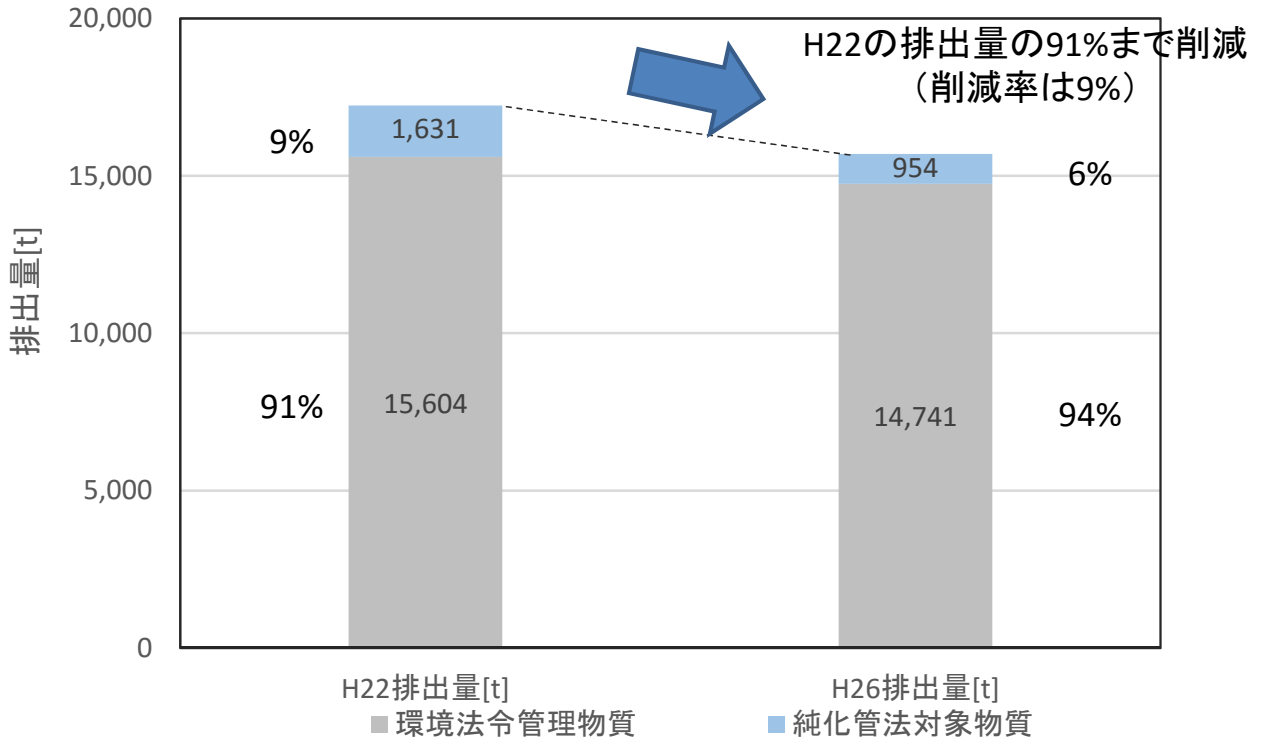
項目	H15排出量 [t]	H26排出量 [t]	H15→H26の削減量 [t]	H15と比較した削減率 [%]	当該項目の削減量の割合 (継続物質の合計削減量を100%とする)	物質数
化管法(第一種)	297,988	143,326	154,662	52%	(100%)	263
①大気環境基準あり	34,161	14,887	19,274	56%	12%	5
②大気 指針値あり	19,147	4,988	14,159	<b>74%</b>	9%	9
③水質環境基準あり	81,830	29,601	52,229	64%	34%	40
④水道水質基準あり	50,536	21,786	28,750	57%	19%	17
⑤VOC	240,158	123,546	<b>116,612</b>	49%	<b>75%</b>	41
⑥オゾン層破壊物質	4,685	986	3,699	<b>79%</b>	2%	18
うち環境法令管理物質	290,642	138,721	151,921	52%	98%	93
うち純化管法対象物質	7,346	4,606	2,740	37%	2%	170



- ・継続物質: 263物質
- ・削減量多: ⑤VOC
- ・削減率高: ②大気 指針値あり、⑥オゾン層破壊物質

## 2.追加物質(H22→H26) 排出量の推移

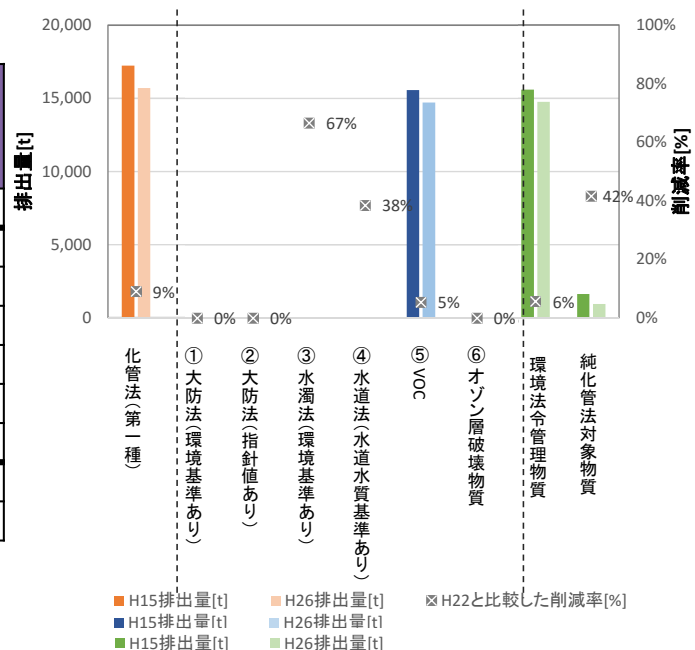
- ・H26実績は、H22実績の約91%まで削減(削減率は9%)。
- ・純化管法対象物質の排出量の割合は、H22実績が9%、H26実績が6%。



5

追加物質においては、純化管法対象物質の削減率42%、環境法令管理物質の削減率6%と、純化管法対象物質の削減率が高い(両者の傾向が、継続物質と逆である)。  
 ⇒環境法令管理物質のほぼ100%に相当するVOCについて、削減率が5%と低く(継続物質の場合は削減率49%)、結果的に環境法令管理物質全体の削減率も6%と低くなっている。

項目	H22排出量[t]	H26排出量[t]	H22→H26の削減量[t]	H22と比較した削減率[%]	当該項目の削減量の割合(追加物質の合計削減量を100%とする)	物質数
化管法(第一種)	17,235	15,695	1,540	9%	(100%)	171
①大気環境基準あり	0	0	0	-	0%	0
②大気 指針値あり	0	0	0	-	0%	0
③水質環境基準あり	0.71	0.24	0.47	67%	0.03%	2
④水道水質基準あり	35	22	14	38%	0.9%	6
⑤VOC	15,568	14,719	848	5%	55%	6
⑥オゾン層破壊物質	0	0	0	-	0%	0
うち環境法令管理物質	15,604	14,741	862	6%	56%	14
うち純化管法対象物質	1,631	954	677	42%	44%	157



- ・追加物質: 171物質(①、②、⑥は該当なし)
- ・削減量多: ⑤VOC
- ・削減率高: ③水質 環境基準あり(※)

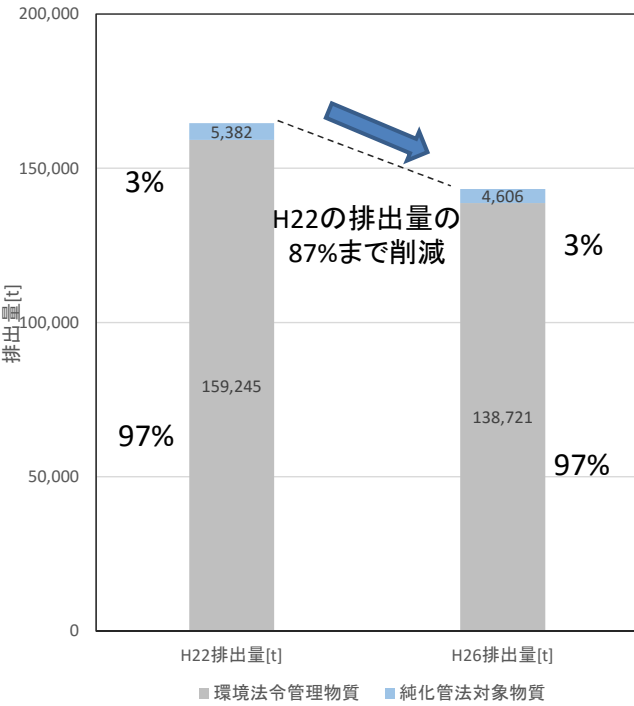
※臭素酸の水溶性塩、インジウム及びその化合物の2物質

6

# 継続物質と追加物質の比較

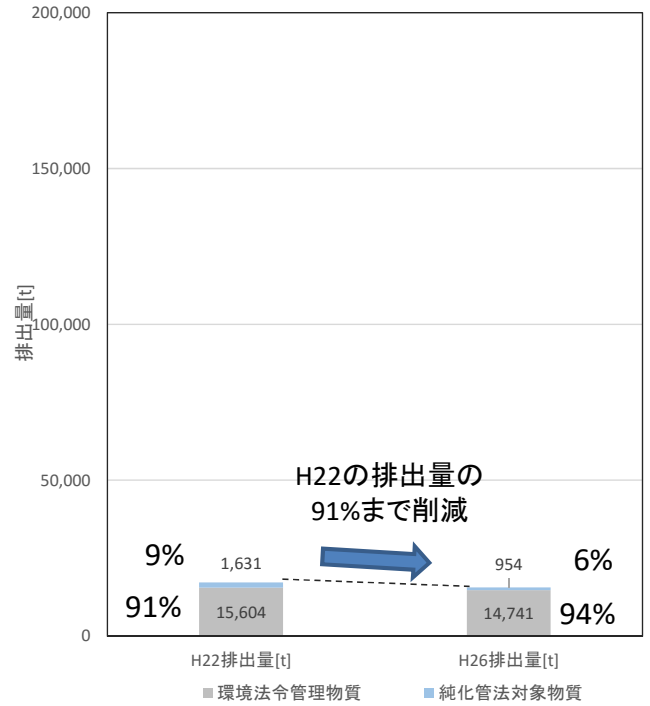
同時期(H22→H26)における削減傾向を比較すると、継続物質の方が削減率がやや高い。

## 継続物質



削減率: 13%

## 追加物質



削減率: 9%

同時期(H22→H26)における削減傾向の比較として、純化管法対象物質のみに着目すると、追加物質の方が削減率が高い(42%)。

⇒追加物質のうち、環境法令管理物質の削減率が低い(6%)のは、化管法指定前に他の規制等で排出削減が進められ、化管法指定後の削減の余地が小さかった等の可能性が考えられる。

## 継続物質

項目	H22排出量[t]	H26排出量[t]	H22→H26の削減量[t]	H22と比較した削減率[%]	当該項目の削減量の割合 (追加物質の合計削減量を100%とする)	物質数
化管法(第一種)	164,628	143,326	21,301	13%	(100%)	263
①大気環境基準あり	19,670	14,887	4,783	24%	22%	5
②大気 指針値あり	5,776	4,988	788	14%	4%	9
③水質環境基準あり	36,325	29,601	6,724	19%	32%	40
④水道水質基準あり	27,853	21,786	6,067	22%	28%	17
⑤VOC	141,870	123,546	18,324	13%	86%	41
⑥オゾン層破壊物質	1,478	986	492	33%	2%	18
うち環境法令管理物質	159,245	138,721	20,525	13%	96%	93
うち純化管法対象物質	5,382	4,606	777	14%	4%	170

## 追加物質

化管法(第一種)	17,235	15,695	1,540	9%	(100%)	171
①大気環境基準あり	0	0	0	-	0%	0
②大気 指針値あり	0	0	0	-	0%	0
③水質環境基準あり	0.71	0.24	0.47	67%	0.03%	2
④水道水質基準あり	35	22	14	38%	0.9%	6
⑤VOC	15,568	14,719	848	5%	55%	6
⑥オゾン層破壊物質	0	0	0	-	0%	0
うち環境法令管理物質	15,604	14,741	862	6%	56%	14
うち純化管法対象物質	1,631	954	677	42%	44%	157

# 3.特定の物質の排出量の推移を分析

## 【分析の流れ】

- 3-1. 媒体別の排出量TOP10物質の削減状況の整理
- 3-2. 化管法以外での規制状況を整理
- 3-3. 媒体別排出量の推移を分析

## 【対象法令】

大気： 環境基本法、オゾン層保護法、大気汚染防止法

水域： 環境基本法、水質汚濁防止法、水道法

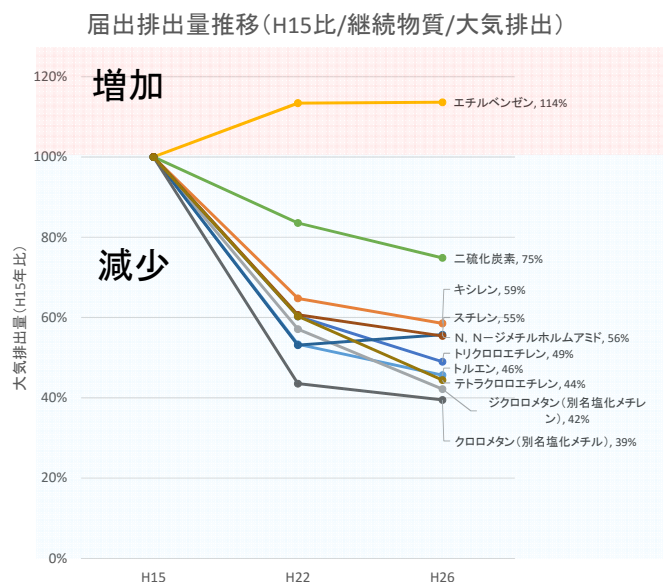
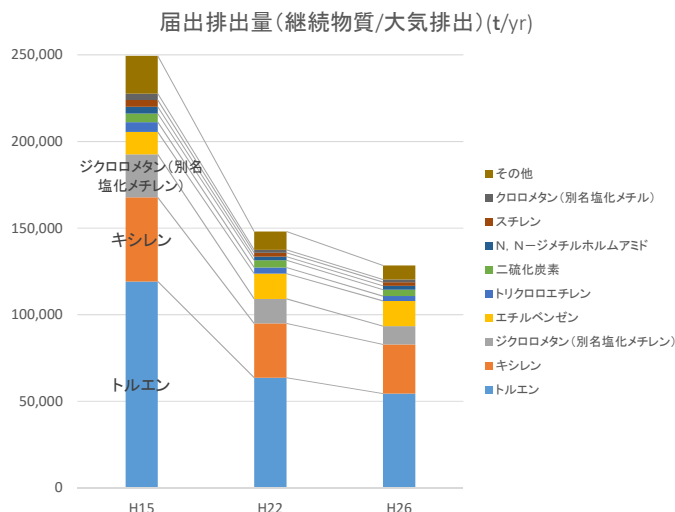
## 【分類基準】

- ① ◎ . . . 法令で基準値等が定められて規制されている物質
- ② ○ . . . 法令で基準値等は定められていない物質、もしくは有害性がある可能性がある物質
- ③ × . . . ①、②に該当しない物質

※詳細は「2.化管法以外での規制状況を整理」参照

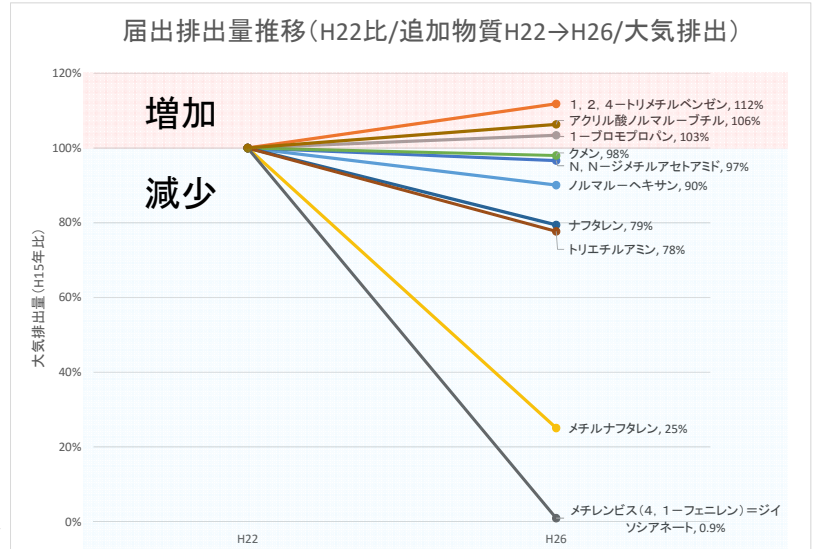
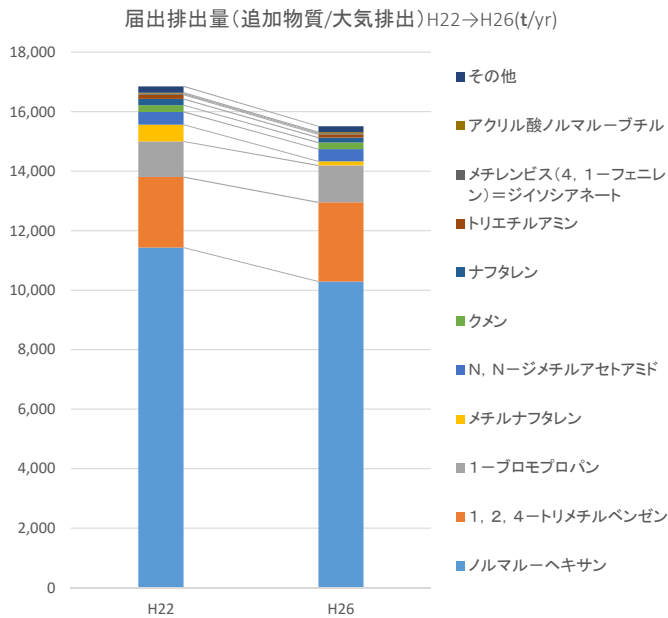
## 3-1. 排出量TOP10物質の削減状況（大気・継続物質）

- 大気の届出排出量（総量）は、H15実績を基準として、H26実績で48%削減されているが、トルエン、キシレン、ジクロロメタン等、排出量が多い特定の数物質が削減された影響が大きく寄与している。
- H15実績で排出量が多かった上位10物質では、エチルベンゼンを除く9物質で減少傾向が見られた。



## (大気・追加物質)

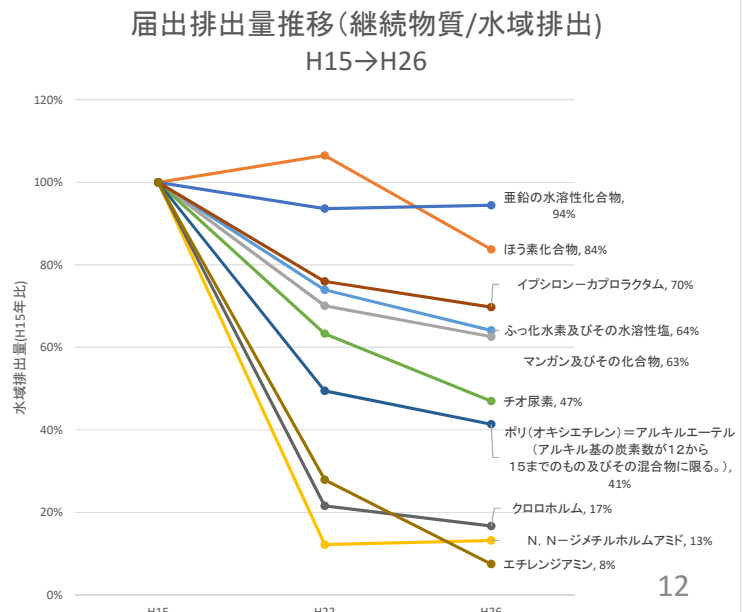
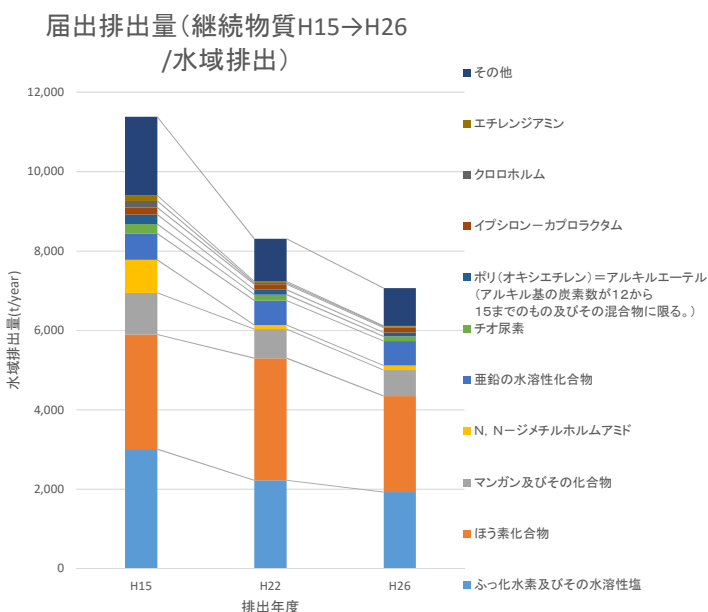
- 大気の届出排出量(総量)は、H22実績を基準として、H26実績で8%削減されている。この傾向は、ノルマルヘキサンの削減の寄与が大きい。
- H22年時点で排出量が多かった上位10物質では、7物質で減少傾向が見られたものの、3物質(1, 2, 4-トリメチルベンゼン、アクリル酸ノルマルブチル、1-ブロモプロパン)は、増加した。



11

## (水域・継続物質)

- 水域の届出排出量(総量)は、H15実績を基準としてH26実績で38%削減されている。
- 排出量が多い物質に限らず、その他の物質も削減されている。
- H15実績で排出量が多かった上位10物質では、ほう素化合物のみ一時的に増加したものの、全ての物質で減少傾向が見られた。

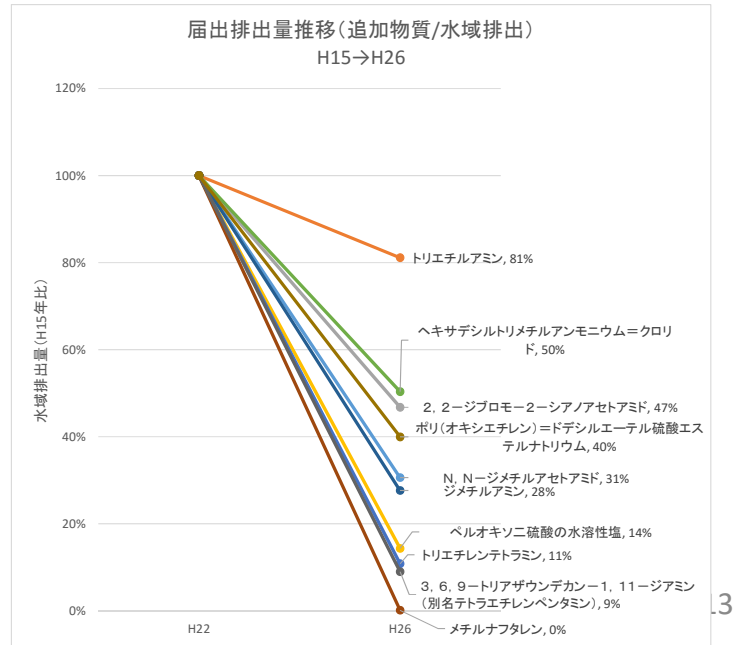
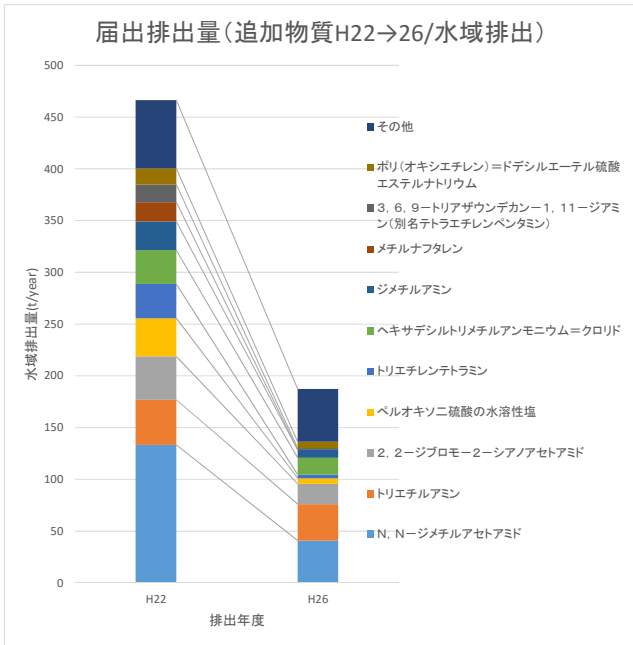


12



# (水域・追加物質)

- 水域の届出排出量(総量)は、H22実績と比較して、H26実績で60%削減されている。
- H22実績で排出量第1位であったN,N-ジメチルアセトアミドは、70%削減されている。
- H22実績で排出量が多かった上位10物質では、全物質で減少傾向が見られた。



## 3-2. 化管法以外での規制状況の整理(大気)

### 【分類基準】 (再掲)

- ◎ : 法令で基準値等が定められて規制されている物質
- : 法令で基準値等が定められていない物質、もしくは有害性がある可能性がある物質
- × : ◎、○に該当しない物質

法律	物質の区分		対象項目	分析上の区分
環境基本法	大気汚染に関する環境基準		二酸化硫黄、ベンゼン、ダイオキシン等11項目	◎
オゾン層保護法	オゾン層破壊物質		オゾン層破壊物質	
大気汚染防止法	ばい煙	硫酸化合物	硫酸化合物	
		ばいじん	—	
		有害物質	カドミウム(Cd)、カドミウム化合物	
			塩素(Cl <sub>2</sub> )、塩化水素(HCl) フッ素(F)、フッ化水素(HF)等 鉛(Pb)、鉛化合物 窒素酸化物	
	揮発性有機化合物 (VOC) ※浮遊粒子状物質及びオキシダントの生成の原因とならない物質として政令で定める物質を除く。		トルエン、キシレン、酢酸エチル、メタノール、ジクロロメタン等	
	粉じん		一般粉じん 特定粉じん(石綿)	
	特定物質		アンモニア、一酸化炭素、メタノール等28物質	
	有害大気汚染物質	指定物質	環境基準あり	
優先取組物質		環境基準あり	ジクロロメタン	
		指針値あり	アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー等9物質	
環境基準/指針値なし		アセトアルデヒド、塩化メチル等10物質	○	
その他		225物質		
なし				×

# 化管法以外での規制状況の整理(水域)

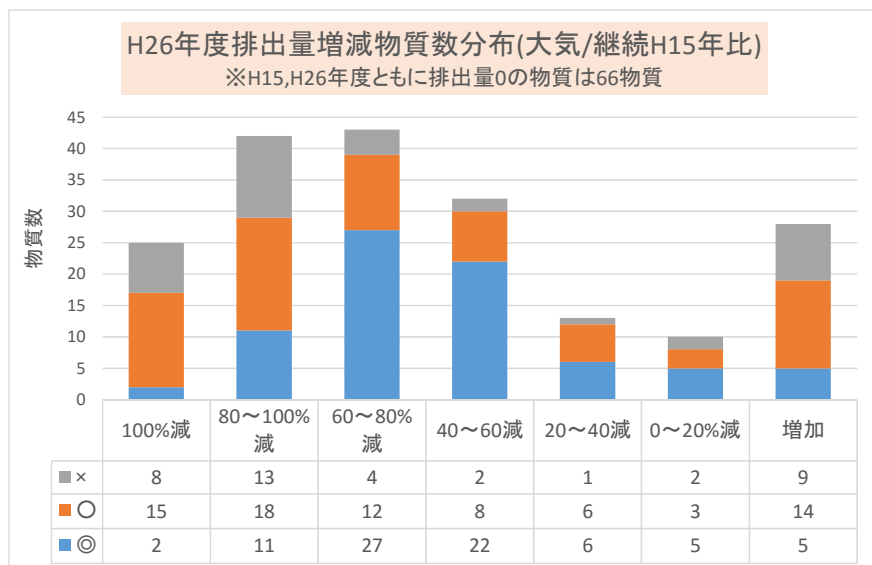
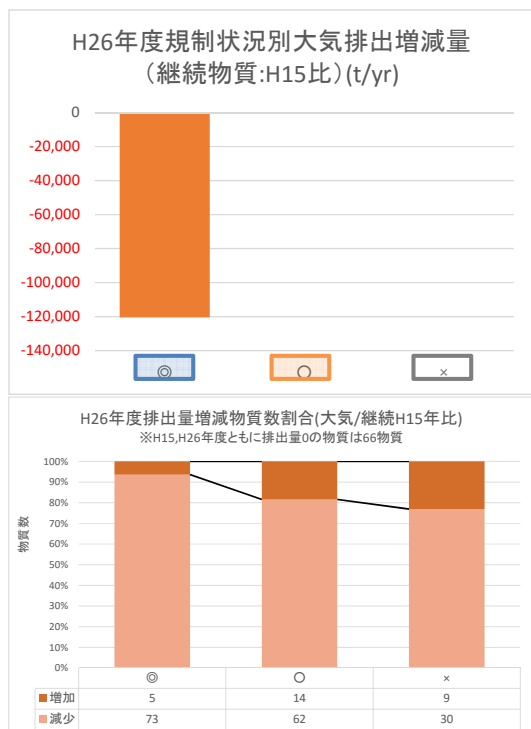
## 【分類基準】(再掲)

- ◎：法令で基準値等が定められて規制されている物質
- ：法令で基準値等が定められていない物質、もしくは有害性がある可能性があるとして挙げられている物質
- ×：◎、○に該当しない物質

法律	物質の区分	対象項目	分析上の区分	
環境基本法	人の健康の保護に関する環境基準	カドミウム、鉛、トリクロロエチレン等28項目(公共用水域について27項目、地下水について28項目)	◎	
	生活環境の保全に関する環境基準	河川		pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌群数、全窒素、全リン、n-ヘキサン抽出物質、底層DO、全垂鉛、ノニルフェノール、LASの13項目
		湖沼 海域		
水質汚濁防止法	排水基準を定めている項目	有害物質	カドミウム、鉛、トリクロロエチレン等28項目	
		その他の項目	pH、COD、BOD、SS、ノルマルヘキサン抽出物質含有量等12項目	
	事故時等に応急措置対策等が必要な項目	指定物質	ホルムアルデヒド、ヒドラジン等56項目	○
水道法	水質基準項目	四塩化炭素、1,4-ジオキサン等の51項目	◎	
	水質管理目標設定項目		1,2-ジクロロエタン、トルエン等の26項目	
		農業類	1,3-ジクロロプロペン(D-D)等の120項目	○
要検討項目その他		アクリルアミド、塩化ビニル等の47項目		
なし			×	

## 3-3. 規制別排出量の推移(大気・継続物質 H15→26)

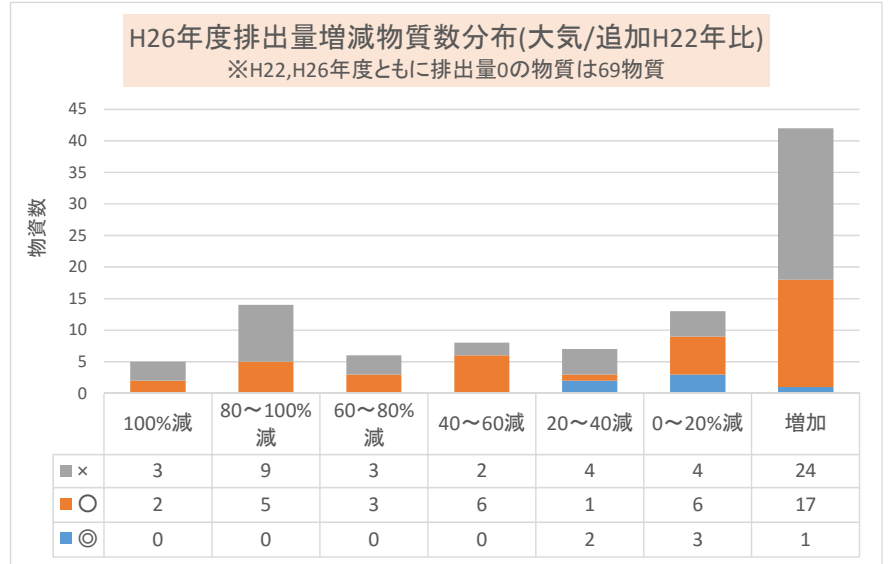
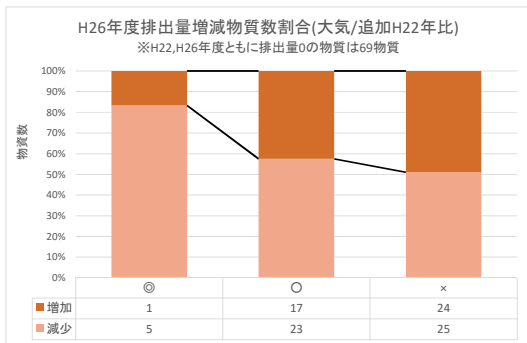
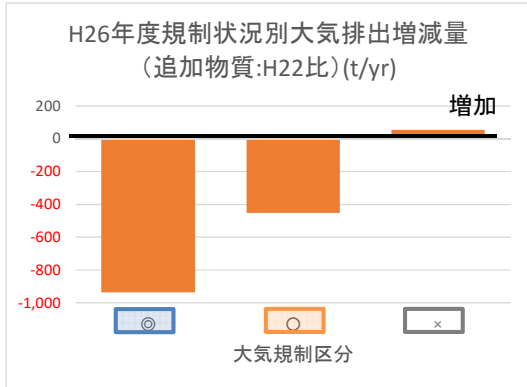
- ◎、○、×で区分ごとに傾向を比較すると、◎に該当する物質は、排出削減量、減少物質数割合ともに最大。
- 、×に該当する物質は、◎と比較すると、増加物質数割合が相対的には高いが、それでも減少した物質は7~8割を占めた。





## (大気・追加物質 H22→26)

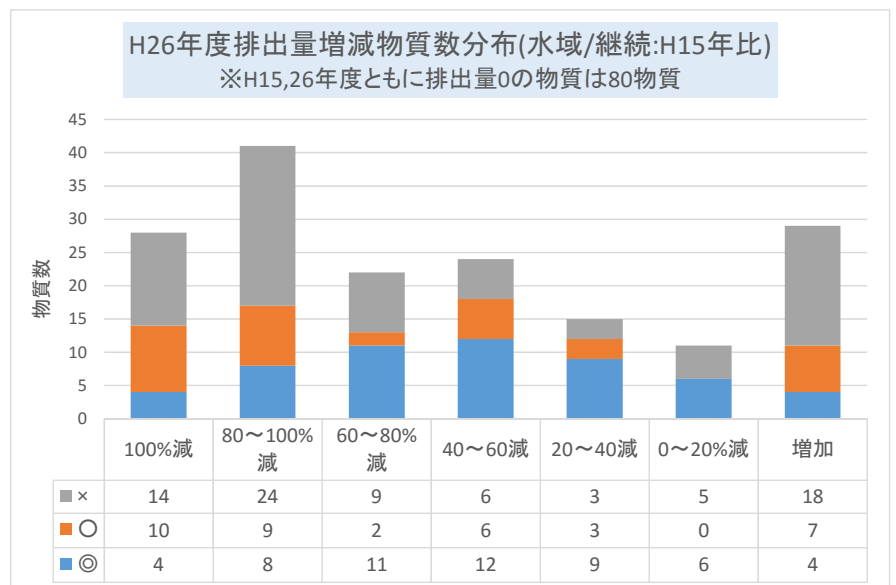
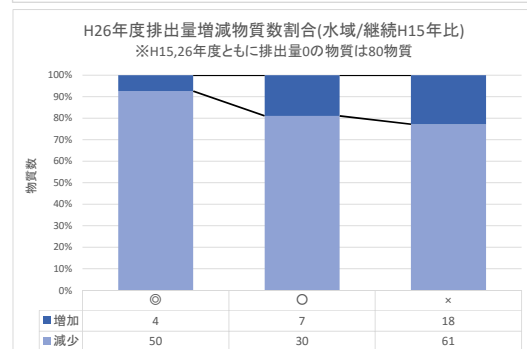
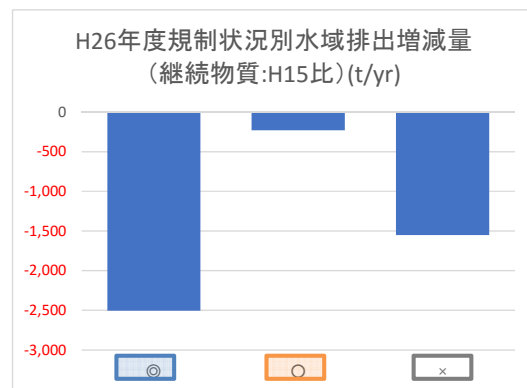
- ◎に該当する物質は排出削減量、減少物質数割合ともに最大。
- ×に該当する物質は、増加物質数と減少物質数が同数であったが、排出総量としては増加した。



17

## (水域・継続物質H15→26)

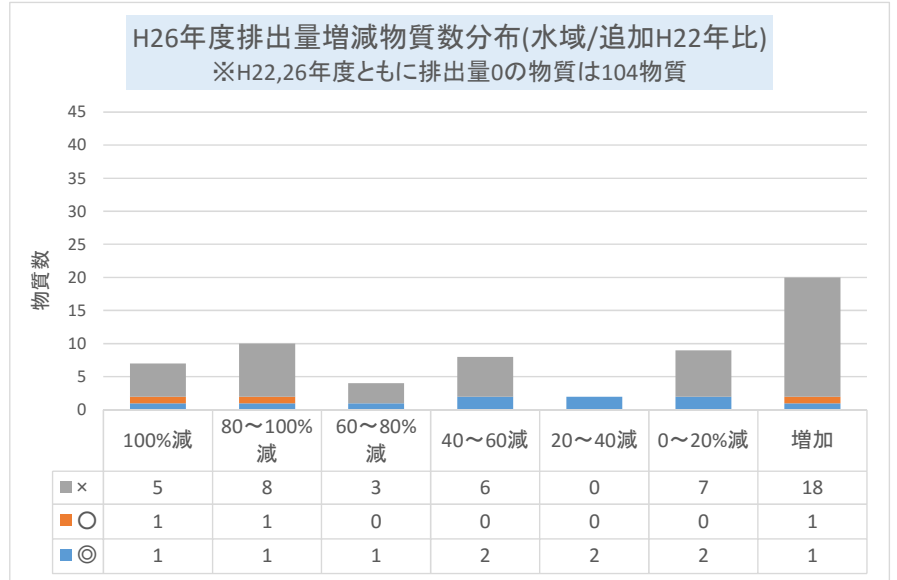
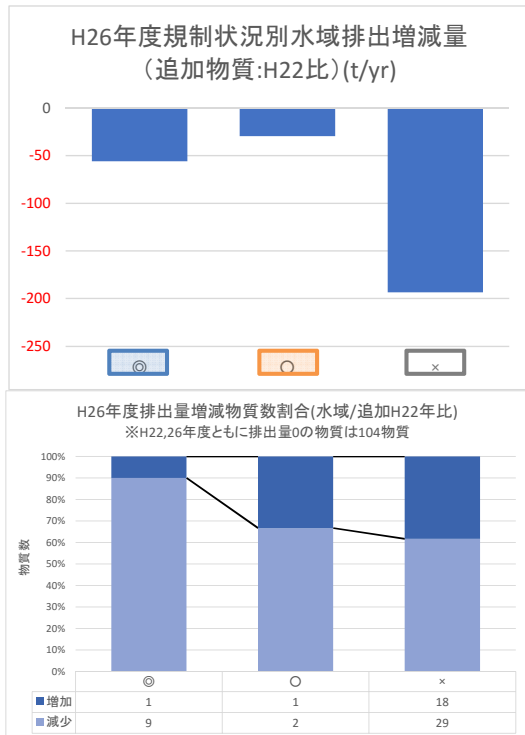
- ◎に該当する物質は排出削減量、減少物質数割合ともに最大。
- ×に該当する物質は、減少物質数割合が最も低いですが、排出減少量は○に該当する物質と比較して大きい。



18

# (水域・追加物質H22→26)

- ◎に該当する物質は、減少物質数割合は最も高いが、排出減少量は×に該当する物質と比較して小さくなった。  
(◎に該当する物質数が×に該当する物質数と比較して少ない。)



19

## 媒体クロス集計

- 排出削減対策によっては、(例えば使用量そのものを削減する方法が採用されていた場合は)大気・水域の両方への排出が削減されると推測される。
- 大気排出に係る規制への対応として行った削減対策により、水域排出の削減が行われた場合があるかどうか、またその逆のパターンがあるかどうか確認するため、クロス集計を行った。

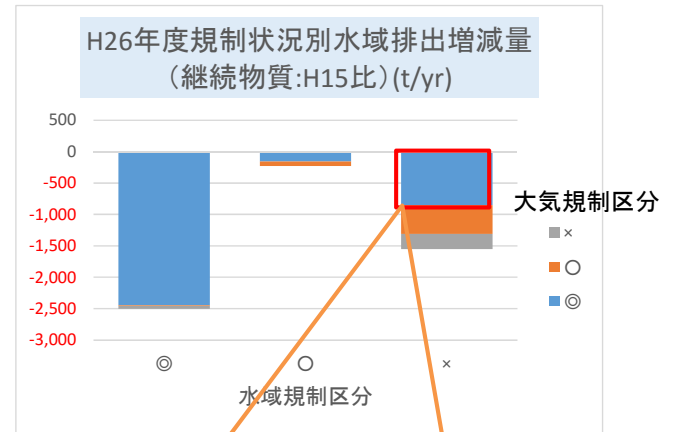
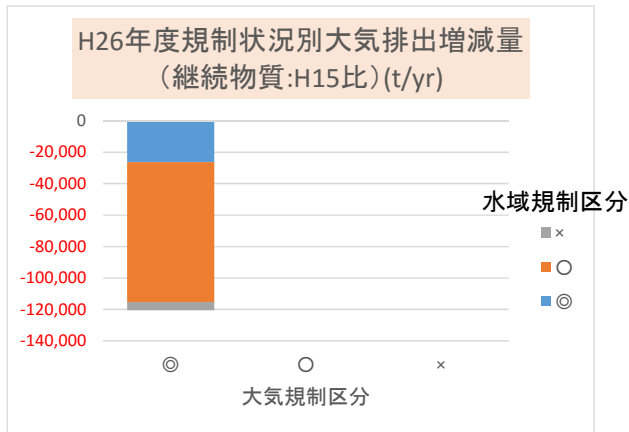
クロス集計のイメージ

媒体		大気		
		◎	○	×
水域	◎			
	○			
	×			

- ◎：法令で基準値等が定められて規制されている物質
- ：法令で基準値等は定められていない物質、もしくは有害性がある可能性がある物質
- ×：①、②に該当しない物質

## (継続物質H15→26)

- 【右図】水域排出が規制されていないが(水域規制区分: ×)、大気で規制されている物質(大気規制区分: ◎)は減少している。
- ただし、N,N-ジメチルホルムアミド等の特定の物質の寄与が大きい。



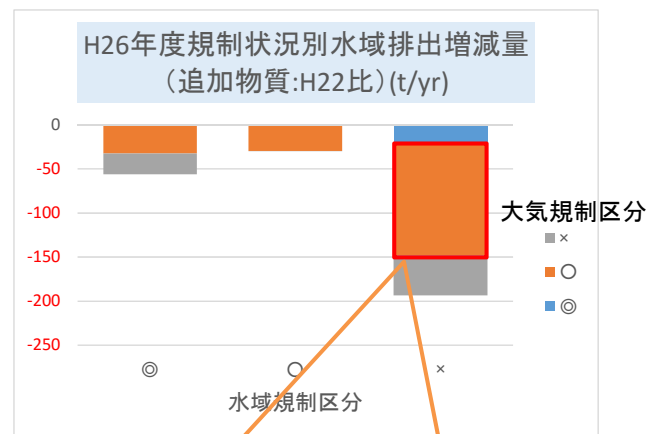
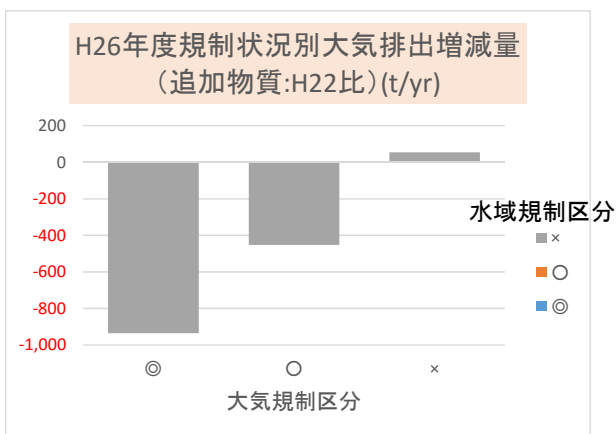
削減量850 tのうち、730 tが[232]N,N-ジメチルホルムアミドの寄与

※用途:合成皮革、合成繊維、他の化学物質などをつくる際の溶剤、触媒、ガス吸収剤等

21

## (追加物質H22→H26)

- 【右図】水域排出が規制されていないが(水域規制区分: ×)、大気で規制されている物質(大気規制区分: ◎)もしくは有害大気汚染物質(大気規制区分: ○)は減少している。
- ただし、N,N-ジメチルアセトアミド等の特定の物質の寄与が大きい。



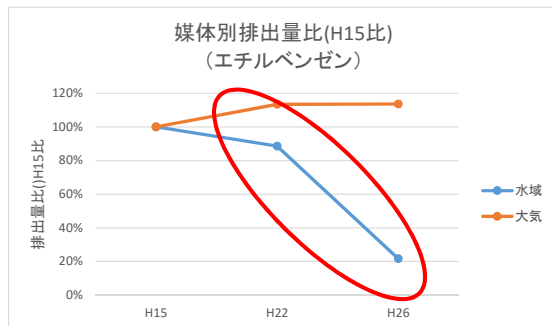
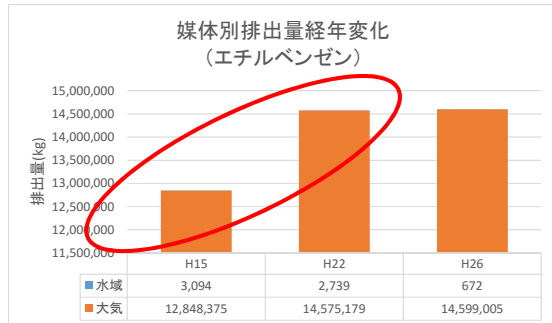
削減量130 tのうち、92 tが[213]N,N-ジメチルアセトアミドの寄与

※用途:反応溶媒(脱離反応)、精製溶剤、樹脂溶剤、ポリウレタン弾性繊維の溶剤、塗料はく離剤、医薬品関係(難溶化合物の溶剤)

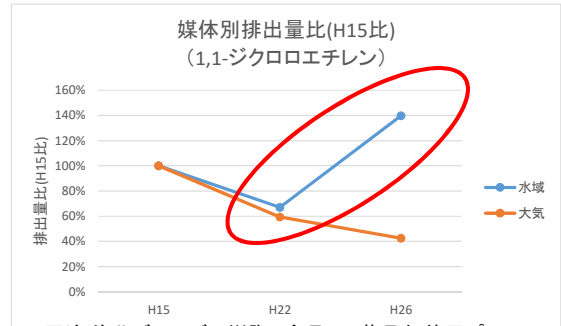
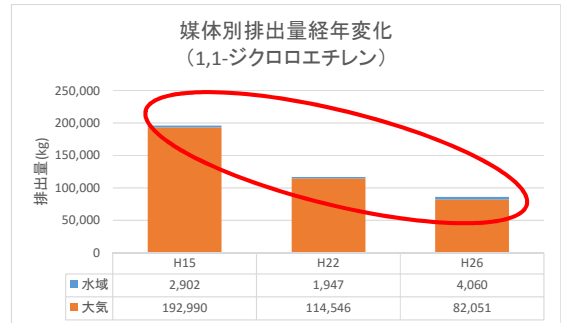
22

## 排出量の推移が特徴的な物質例（継続物質）

- エチルベンゼンは、VOCとして規制されているが、H15実績とH22実績を比較すると、大気への排出が増加している。一方で、水域への排出は減少している。
- 1,1-ジクロロエチレンは、大気/水域への排出が規制されているが、水域への排出は増加している。



※用途: スチレン単量体の中間原料、有機合成、溶剤、希釈剤

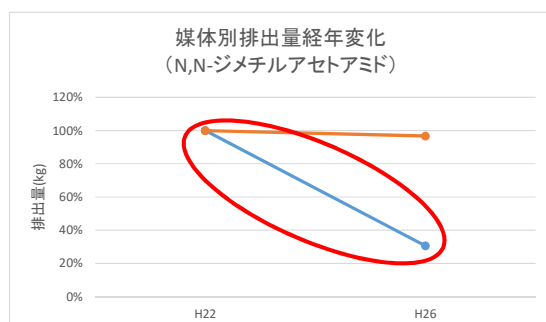
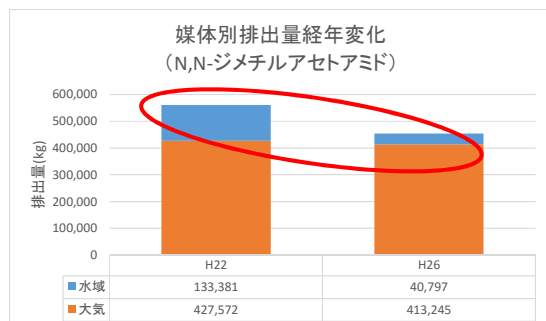


※用途: 塩化ビニリデン樹脂、食品・医薬品包装用プラスチックフィルムのコート材の原料

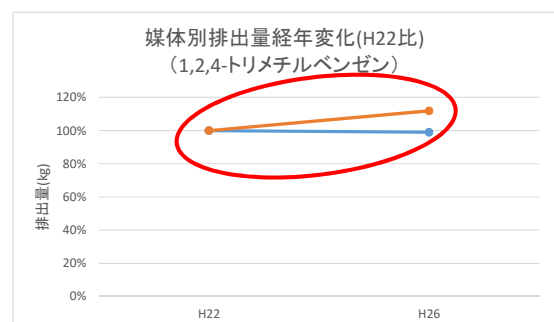
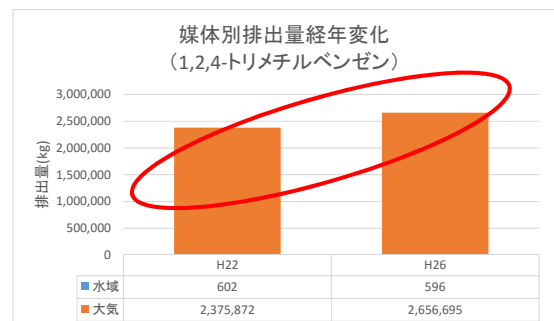
23

## 排出量の推移が特徴的な物質例（追加物質）

- N,N-ジメチルアセトアミドは大気○/水域×に該当するが、水域排出量が減少している。
- 1,2,4-トリメチルベンゼンはVOCとして規制されているが、大気排出量が増加している。



※用途: 反応溶媒(脱離反応)、精製溶剤、樹脂溶剤、ポリウレタン弾性繊維の溶剤、塗料はく離剤、医薬品関係(難溶化合物の溶剤)



※用途: 塗料、印刷用等の溶剤、合成原料

24

# (参考)媒体クロス集計 物質数

## 【分類基準】 (再掲)

- ◎ : 法令で基準値等が定められて規制されている物質
- : 法令で基準値等が定められていない物質、もしくは有害性がある可能性がある物質
- × : ◎、○に該当しない物質

### 規制物質数(継続)

媒体		大気			
		◎	○	×	Total
水域	◎	46	14	16	76
	○	11	20	41	82
	×	23	51	38	113
	Total	80	85	95	260

### 規制物質数(追加)

媒体		大気			
		◎	○	×	Total
水域	◎	0	8	14	22
	○	0	3	22	25
	×	6	45	66	117
	Total	6	56	102	164