

より安全な物質への代替について

○ 検討事項(案)

事業者による代替物質の使用等は、どのようになされるべきか。また、国及び地方公共団体は、物質の代替に関し、どのような役割を果たすべきか。

1. 法令の規定

化学物質排出把握管理促進法では、指定化学物質等取扱事業者は、化学物質管理指針に基づき、化学物質の使用の合理化に資する代替物質の使用及び物理的手法等の代替技術の導入を図るよう、求められている。

指定化学物質等取扱事業者が講ずべき第一種指定化学物質等及び第二種指定化学物質等の管理に係る措置に関する指針(平成 12 年3月 30 日公布)

第二 指定化学物質等の製造の過程における回収、再利用その他の指定化学物質等の使用の合理化に関する事項

二 化学物質の使用の合理化対策

指定化学物質等取扱事業者は、第一の二「情報の収集、整理等」により把握、又は収集した情報に基づいて、取り扱う指定化学物質について、その有害性、物理的・化学的性状、排出量並びに排出ガス及び排出水中の濃度等を勘案しつつ適切な手法により、以下の使用の合理化対策の実施に取り組むこと。

(1) 工程の見直し等による使用の合理化

ア 略

イ 代替物質の使用及び代替技術の導入

指定化学物質等取扱事業者は、指定化学物質等の使用の合理化に資する代替物質の使用及び物理的手法等の代替技術の導入を図ること。

ウ 略

2. 事業者による物質代替の現状

(1) 物質代替に関する事業者アンケート調査

PRTR対象化学物質の代替の状況について、PRTR届出事業所を対象に物質代替の現状についてアンケート調査を実施した。本調査の結果、約 22% (1,693 事業所中 372 事業所) の事業所が、物質代替を行ったと回答した。

【調査対象者】
9自治体におけるPRTR届出事業所 2,344 事業所に対しアンケート調査を実施し、回答があった 1,693 事業所について集計した。
【調査対象自治体】
岩手県、富山県、岐阜県、奈良県、徳島県、香川県、仙台市、横浜市
【調査時期】
平成 15 年度

表 2-1 事業者における物質代替の実施状況

業種コード	業種名	代替物質なし	1物質	2物質	3物質	4物質	5物質	6物質以上	合計
500	金属鉱業	4	-	-	-	-	-	-	4
1200	食料品製造業	30	5	-	-	-	-	-	35
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	5	1	-	-	-	-	-	6
1400	繊維工業	13	6	2	-	-	-	-	21
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	4	-	-	1	-	-	-	5
1600	木材・木製品製造業	16	2	2	-	-	1	-	21
1700	家具・装備品製造業	8	4	7	-	1	1	-	21
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	27	9	3	1	1	-	-	41
1900	出版・印刷・同関連産業	20	12	2	2	-	-	-	36
2000	化学工業	187	45	14	13	5	3	2	269
2100	石油製品・石炭製品製造業	11	2	-	-	-	1	1	15
2200	プラスチック製品製造業	74	16	2	2	-	-	-	94
2300	ゴム製品製造業	17	5	3	1	1	-	-	27
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	5	-	-	-	-	-	-	5
2500	窯業・土石製品製造業	37	6	2	1	1	-	-	47
2600	鉄鋼業	25	6	1	1	-	-	-	33
2700	非鉄金属製造業	25	11	1	2	-	-	-	39
2800	金属製品製造業	92	24	5	3	1	-	1	126
2900	一般機械器具製造業	51	6	4	1	1	1	-	64
3000	電気機械器具製造業	85	40	8	3	3	2	-	141
3100	輸送用機械器具製造業	34	19	3	-	1	-	-	57
3200	精密機械器具製造業	8	3	-	-	-	-	-	11
3400	その他の製造業	22	8	-	1	1	-	-	32
3500	電気業	6	1	-	-	-	-	-	7
3600	ガス業	1	-	-	1	-	-	-	2
3830	下水道業	48	1	-	-	-	-	-	49
3900	鉄道業	2	1	-	1	-	-	-	4
4400	倉庫業	7	3	-	-	-	-	-	10
5132	石油卸売業	49	-	-	-	-	-	-	49
5220	自動車卸売業	1	-	-	-	-	-	1	1
5930	燃料小売業	279	-	-	-	-	-	-	279
7210	洗濯業	11	5	1	1	-	-	-	18
7700	自動車整備業	11	2	-	-	-	-	-	13
7810	機械修理業	2	-	-	-	-	-	-	2
8630	計量証明業	4	-	-	-	-	-	-	4
8716	一般廃棄物処理業	60	2	2	1	-	-	-	65
8722	産業廃棄物処分量	16	-	-	-	-	-	-	16
9140	高等教育機関	8	-	-	-	-	-	-	8
9210	自然科学研究所	14	-	-	-	-	-	-	14
9999	不明	2	-	-	-	-	-	-	2
	合計	1,321	245	62	36	16	9	4	1,693

上記調査において回答があった代替物質と被代替物質（PRTR対象化学物質）の主な組み合わせを表 2-2に示す。トルエン、キシレンを酢酸ブチル、酢酸エチルに代替しているとの回答が多かった。

表 2-2 PRTR対象化学物質とその代替物質の主な組み合わせ

被代替物質 (PRTR対象化学物質)	代替物質														合計	
	炭化水素系溶剤	インプロパノール(IPA)	ブタノール	メチルエチルケトン(MEK)	酢酸エチル	酢酸ブチル	ポリ(オキシエチレン)アルコール類	銅及びその化合物	ビスマス	スズ及びその化合物	銀化合物	水	水性塗料	水系洗浄剤		不明
26 石綿															7	7
40 エチルベンゼン						7										7
63 キシレン			5		6	12							7		21	51
145 塩化メチレン	10											5			5	20
211 トリクロロエチレン	21													5		26
227 トルエン	5	5		5	22	15						7	10		26	95
230 鉛及びその化合物								13	5	16	8				18	60
309 ポリ(オキシエチレン)ニルフェニルエーテル															9	25
合計	36	5	5	5	28	34	17	13	5	16	8	12	17	5	85	291

注1:平成16年度PRTR対象化学物質の排出削減事例に係るアンケート調査のデータを含めて集計した。

注2:5件以上の回答があったものデータを抽出した。

注3:表中の「不明」は、無回答や製品名だけの回答により、物質が特定できなかったものを示す。

注4:代替物質のうち、「銅及びその化合物」、「スズ及びその化合物」及び「銀化合物」及び「ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル類」は、それぞれPRTR対象化学物質である「銅水溶性塩」、「有機スズ化合物」等に該当する可能性がある。また、「炭化水素系溶剤」、「水性塗料」及び「水系洗浄剤」も、物質によっては、PRTR対象化学物質に該当する可能性がある。

上記調査の回答について、代替物質を第一種指定化学物質、第二種指定化学物質、化管法対象外の物質の区分に分類して集計した結果を表 2-3に示す。化管法対象外物質に代替したという回答が最も多かった。

表 2-3 PRTR対象化学物質とその代替物質の区分ごとの代替事例数

政令 番号	被代替物質(PRTR対象化学物質) 物質名	代替物質				合計
		第一種指定 化学物質	第二種指定 化学物質	化管法対象外 物質	不明	
1	亜鉛の水溶性化合物			1		1
9	アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル)			2		2
16	2-アミノエタノール			2	3	5
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)				1	1
25	アンチモン及びその化合物			1	3	4
26	石綿			1	7	8
29	ビスフェノールA			1		1
30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂		1		3	4
40	エチルベンゼン			10	8	18
42	エチレンオキシド			1		1
43	エチレングリコール			11	2	13
44	エチレングリコールモノエチルエーテル			3	2	5
45	エチレングリコールモノメチルエーテル	1		4		5
47	エチレンジアミン四酢酸				1	1
59	p-オクチルフェノール			3	1	4
63	キシレン	1		42	35	78
68	クロム及び3価クロム化合物	1		1	1	3
69	6価クロム化合物	4		1	4	9
85	HCFC-22			11		11
95	クロロホルム			5		5
96	塩化メチル			5	2	7
101	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート			2		2
102	酢酸ビニル				1	1
103	エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート			2		2
108	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く)			1		1
112	四塩化炭素	1		1		2
113	1,4-ジオキサン			4		4
115	N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド			2		2
116	1,2-ジクロロエタン			1		1
132	HCFC-141b			13	3	16
134	1,3-ジクロロ-2-プロパノール				2	2
144	HCFC-225			3	5	8
145	塩化メチレン	5		27	38	70
171	o-トリジン			1		1
177	スチレン			1	2	3
188	クロルピリホス			1		1
200	テトラクロロエチレン			3	9	12
204	チウラム	1		2	1	4
207	銅水溶性塩(錯塩を除く)				1	1
209	1,1,1-トリクロロエタン				1	1
210	1,1,2-トリクロロエタン				1	1
211	トリクロロエチレン	2		2	35	39
213	CFC-113				1	1
217	CFC-11			1		1
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1			4	5
227	トルエン	3		78	54	135
230	鉛及びその化合物	1	1	9	59	70
232	ニッケル化合物				2	2
242	ノニルフェノール			3	2	5
243	バリウム及びその水溶性化合物			1		1
253	ヒドラジン			2	5	7
266	フェノール				1	1
270	フタル酸ジ-n-ブチル			2	5	7
271	フタル酸ジヘプチル			1		1
272	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)			5	1	6
283	ふっ化水素及びその水溶性塩				3	3
288	臭化メチル			1		1
299	ベンゼン	2		1	1	4
304	ほう素及びその化合物			1	1	2
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)			2	4	6
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル				4	4
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル			2	33	35
310	ホルムアルデヒド	1		2	2	5
311	マンガン及びその化合物			1	1	2
346	モリブデン及びその化合物	1		1		2
	合計	25	2	284	355	666

注1:平成16年度PRTR対象化学物質の排出削減事例に係るアンケート調査のデータを含めて集計した。

注2:以下のとおり、第一種指定化学物質等と明確に区別できないものを「不明」として集計した。

- ①混合物であり、その組成が特定できないため、該当するか否か判断できないもの(例:水系洗浄剤)
- ②異性体によって該当する場合と該当しない場合があるもの(例:プロモプロパン)
- ③化合物の種類によって、水溶性等の要件に該当する場合と該当しない場合があるもの
- ④無回答や製品名だけの回答により、物質が特定できなかったもの

表 2-3において、化管法対象外化学物質に代替したと回答があった物質は、表 2-2に掲げられた物質のほか、以下のとおり。

・ アセトン	・ ヘキサン
・ アルミニウム化合物	・ メチルシクロヘキサン
・ エタノール	・ メチルイソブチルケトン
・ グリセリン脂肪酸エステル類	・ 酸化チタン
・ シクロヘキサン	・ 酢酸プロピル
・ チタン化合物	・ 酢酸
・ トリエタノールアミン	・ 乳酸エチル
・ ビスマス	・ HFC-245fa
・ プロピレングリコール	・ HFC-407c (R407C)
・ プロピレングリコールモノメチルエーテル	・ HFC-410a (R410A)

(2) 物質代替に関する事業者ヒアリング調査の結果

(1)のアンケート調査において、物質代替を実施したと回答した事業者に対し、その理由等についてヒアリング調査を実施した。

【調査対象者・調査方法】

上記アンケート調査において、物質代替を実施したと回答した事業者のうち、排出削減に向けた取組を実施していると思われる 36 事業所を抽出し、ヒアリングを行った。

【調査期間】

平成 16 年 8 月～12 月

① 代替物質を使用した理由

代替物質を使用した理由は、取引先・業界団体等からの要請等、独自の環境への取組という回答が多かった。

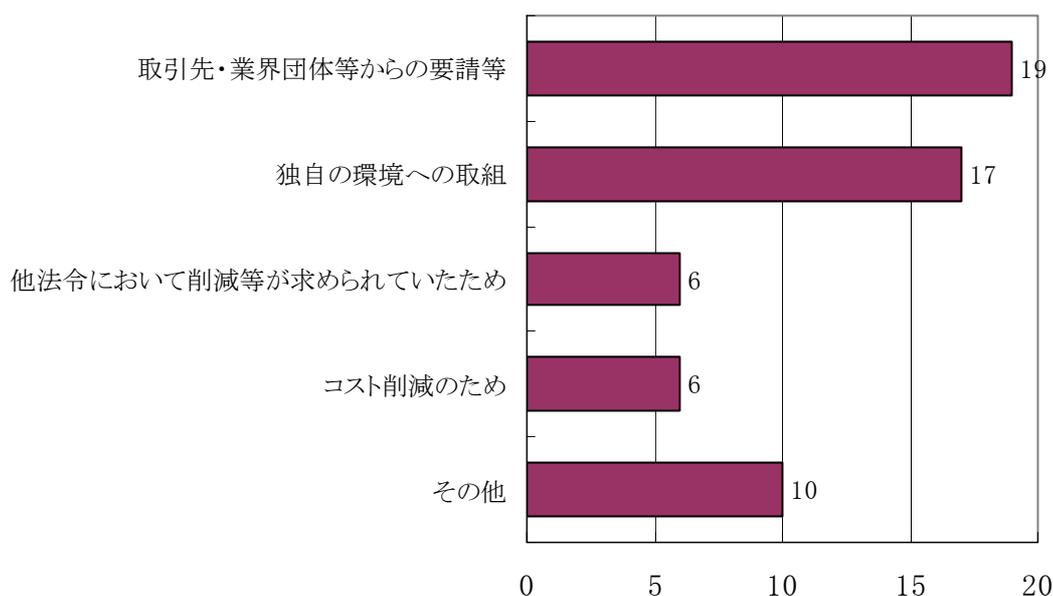


図 2-1 代替物質を使用した理由(複数回答)