

残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約の新規対象物質を
化審法第一種特定化学物質に指定することについての見直し

令和 3 年 11 月 4 日
厚生労働省医薬・生活衛生局
医薬品審査管理課化学物質安全対策室

1. 背景

(1) 残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（平成13年5月採択、平成16年5月発効。以下「POPs条約」という。）においては、難分解性、生物蓄積性、毒性及び長距離移動性を有するPOPs（Persistent Organic Pollutants、残留性有機汚染物質）から人の健康の保護及び環境の保全を図るため、各国が国際的に協調して、POPs条約の対象物質について、製造及び輸出入、使用を原則禁止する等の措置を講じることとしている。

我が国においては、平成17年にPOPs条約に基づく国内実施計画を定め、平成24年、平成28年及び令和2年に改定を行った。対象物質に関する製造及び輸出入、使用の規制については、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（昭和48年法律第117号。以下「化審法」という。）」、「農薬取締法（昭和23年法律第82号）」、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（昭和35年法律第145号）」及び「外国為替及び外国貿易法（昭和24年法律第228号）」に基づき、所要の措置が講じられているところである。化審法においては、現在のPOPs条約対象物質のうち、意図的に製造されることのないポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン及びポリ塩化ジベンゾフラン(PCDD/PCDF)を除いた26物質(群)について、第一種特定化学物質に指定し、製造、輸入の許可制（事実上禁止）、使用の制限及び届出制（事実上禁止）等の措置を講じている。

(2) POPs条約における対象物質の追加のための手続としては、締約国から提案のあった候補物質について、POPs条約締約国会議の下に設置された残留性有機汚染物質検討委員会（以下「POPRC」という。）において、締約国等から提供された科学的知見に基づき、POPs条約で定められた手順に基づく検討を行うこととされており、令和3年1月までに16回のPOPRCが開催されている。POPRCの第14回会合（平成30年9月）では、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）とその塩及びPFOA関連物質を附属書Aに追加する旨の勧告を締約国会議に対して行うことが決定された。

(3) 上記勧告を踏まえ、平成31年4月末から令和元年5月頭にかけて開催されたPOPs条約第9回締約国会議（COP9）において、新たにPFOAとその塩及びPFOA関連

物質¹を同条約の附属書Aに追加することが決定された。これまで同条約の対象物質については、POPsとしての要件を満たすことがPOPRCにおいて評価されていることを踏まえて、化審法においても3省の合同審議会で審議をいただいている。COP9で附属書Aに追加することが決定された物質については、令和元年7月24日に開催された合同審議会において、COP9での決議内容に沿って審議いただき、ご了承いただいた（別添1参照）。

合同審議会での了承を受け、化審法政令改正に向けた準備を進める過程において、一部の事業者よりPFOA関連物質に相当する政令指定名称案にはPFOAに分解すると考えられない物質が含まれているとの指摘があり、条約事務局に照会したところ、指摘のあった物質はPFOAには分解しないと考えられるとの回答があった。また同時に、条約事務局からPFOA関連物質として各国で規制する具体的な物質は各国の判断によるとの回答を得た。

このため、令和元年7月24日の合同審議会でPOPs条約の対象物質の追加に伴い化審法第一種特定化学物質に指定するとした物質のうち、POPs条約におけるPFOA関連物質に相当する物質群の第一種特定化学物質への指定については見直すこととした。

一方、POPRCの第13回会合ではPFOA関連物質の具体的な対象物質について各国における規制の参照となるような例示的なリスト（以下「例示的リスト」という。）を作成しており、リスト掲載の物質についてはPFOA関連物質（すなわちPFOAに分解される物質）に該当するものとしてまとめられている（別添2参照）。

例示的リストに掲げられている物質群については、自然界でPFOAに分解され、POPsとしての要件を満たすことがPOPRCにより科学的に評価されていると考えられることから、改めて同リストに掲載されている物質を第一種特定化学物質に指定することとした（別添3参照）。

2. 化審法による対応（案）

（1）COP9での附属書改正によりPOPs条約の対象物質に追加されたもののうち、例示的リストに掲げられている物質群を対象として、その第一種特定化学物質

¹ 締約国会議における指定名称： Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds*

*PFOA-related compounds：、PFOA 関連物質とは、PFOA に分解するあらゆる物質であり、部分構造の一つとして、炭素原子(C)に結合する直鎖又は分岐鎖のペルフルオロヘプチル基(C₇F₁₅)を有する全ての物質（その塩や高分子化合物を含む）を含む。PFOA 関連物質には、以下のものは含まれない。

(i) (C₈F₁₇)_n-X, ここで X= F, Cl, Br

(ii) (CF₃)_n[(CF₂)_m]_n-R' で表されるフルオロポリマー ただし、R' =任意の基、n>16

(iii) 8 個以上のフッ化炭素をもつペルフルオロアルキルカルボン酸およびホスホン酸（それらの塩類、エステル類、ハライド類及び無水物を含む）

(iv) 9 個以上のフッ化炭素をもつペルフルオロアルカンスルホン酸（それらの塩類、エステル類、ハライド類及び無水物を含む）

(v) スtockホルム条約附属書Bに掲げられているペルフルオロ（オクタンスルホン酸）(PFOS)、その塩類、及びペルフルオロ（オクタンスルホニル）=フルオリド (PFOSF)

への該当性の評価検討を行った。

例示的リストに掲げられている物質群は、環境中でPFOAに分解し、POPsとしての要件を満たすことがPOPRCにより既に科学的に評価されていると共に、その他の機関においても分解性、蓄積性、人の健康への影響、及び動植物への影響に係る知見が蓄積されている（別添4参照）。これらの知見を踏まえると、本物質群は、環境中で分解した場合、難分解性、高蓄積性、かつ長期毒性を有する化学物質を生成するものであると考えられる。このため、過去に附属書Aに掲げられている化学物質と同様に、化審法の第一種特定化学物質に指定することとする。

なお、例示的リストに掲げられている物質群にはPFOAを含有する混合物が含まれているため、これらを除くとともに、例示的リストに掲げられている特定の炭素鎖長のペルフルオロアルキル基を有する物質については適切な炭素鎖長の条件を付す等の整理を行った上で、第一種特定化学物質の対象とした（別添3参照）。

(2) また、第一種特定化学物質を使用している製品の輸入を禁ずること（化審法第24条）、一定の要件を満たす用途以外には第一種特定化学物質の使用を認めないこと（化審法第25条）、第一種特定化学物質を製造あるいは第一種特定化学物質等を取り扱う場合においては技術上の基準に従うこと（化審法第28条）等とされており、(1)の指定の見直しを踏まえた上で、それらの具体的な措置についても今後検討する。

POPs条約の対象物質の追加に伴い化審法第一種特定化学物質に
新たに追加指定する物質（PFOA関連物質に係る変更案）

No	化学物質名	CAS番号* (参考)	化審法官報 公示整理番号*
1	ペルフルオロアルカン酸（炭素数 8、分枝構造に限る）又はその塩	90480-55-0 1882109-81-0 1882109-80-9 13058-06-5 1195164-59-0 等	2-1176 2-1195
2	エチル（又はメチル）＝ペルフル オロオクタノアート	376-27-2 3108-24-5	
3	ペルフルオロオクタン酸無水物	33496-48-9	
4	ビス（ペルフルオロアルキル（ペ ルフルオロアルキルの少なくとも 1つは炭素数8～12のものであ って、ペンタデカフルオロアルキ ル基（アルキルは炭素数7に限 る。）の構造を含むものに限 る。））ホスフィン酸又はそのアル ミニウム塩	68412-69-1 93062-53-4 40143-79-1 610800-34-5	
5	ペルフルオロオクタノイル＝フル オリド	335-66-0	
6	ペルフルオロアルキル（ペルフル オロアルキルは炭素数9～18か つ炭素数18の直鎖構造を有さな いものであって、ペンタデカフル オロアルキル基（アルキルは炭素 数7に限る）の構造を含むもの に限る。）＝ブロミド	307-43-7	
7	ペルフルオロアルキル（ペルフル オロアルキルは炭素数8～18か つ炭素数18の直鎖構造を有さな いものであって、ペンタデカフル オロアルキル基（アルキルは炭素	507-63-1 307-50-6 307-60-8 307-63-1 335-79-5	2-90

	数7に限る)の構造を含むものに限る。) =ヨージド	376-04-5 423-62-1 558-97-4 677-93-0 3248-61-1 3248-63-3 90622-71-2	
8	1-ヨード-2-(ペルフルオロアルキル)エタン(ペルフルオロアルキルは炭素数7~17であり、直鎖構造に限る)	2043-53-0 2043-54-1 30046-31-2 65510-55-6 65510-56-7 68188-12-5 68390-33-0	2-4011
9	(ペルフルオロアルキル)エテン(ペルフルオロアルキルは炭素数8又は10であり、直鎖構造に限る)	21652-58-4 30389-25-4	2-3594
10	2-(ペルフルオロアルキル)エタン-1-オール(ペルフルオロアルキルは炭素数8又は10又は12又は14であり、直鎖構造に限る)	60699-51-6 39239-77-5 865-86-1 678-39-7	2-2402
11	(ペルフルオロアルキル)酢酸(ペルフルオロアルキルは炭素数8又は10であり、直鎖構造に限る)	27854-31-5 53826-13-4	
12	3-フルオロ-3-(ペルフルオロアルキル)プロパー2-エン酸(ペルフルオロアルキルは炭素数7又は9であり、直鎖構造に限る)	70887-84-2 70887-94-4	
13	ビス[2-(ペルフルオロアルキル(ペルフルオロアルキルの少なくとも1つは炭素数8~15のものであって、ペンタデカフルオロ	63295-27-2 63295-28-3 63295-29-4 94158-70-0	2-2920 9-2039

	アルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。））エチル] =水素=ホスファート又は2-ヒドロキシ-3-（ペルフルオロアルキル（ペルフルオロアルキルは炭素数8～15のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。））プロピル=ニ水素=ホスファート又は2-（ペルフルオロアルキル（ペルフルオロアルキルは炭素数8～15のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。））エチル=ニ水素=ホスファート	57678-03-2 678-41-1 57678-05-4 1895-26-7	
14	ジアンモニウム=2-ヒドロキシ-3-（ペルフルオロアルキル（ペルフルオロアルキルは炭素数8～15のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。））プロピル=ホスファート又はジアンモニウム=2-（ペルフルオロアルキル（ペルフルオロアルキルは炭素数8～15のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。））エチル=ホスファート	94200-46-1 94200-47-2 94200-48-3 94200-50-7 94200-51-8 94200-52-9 93857-44-4 94200-45-0	
15	2-ヒドロキシ-3-（ペルフルオロアルキル（ペルフルオロアルキルは炭素数7～17のものであって、ペンタデカフルオロアルキル	16083-78-6 4980-53-4 6014-75-1 16083-87-7	2-3483 2-3502

	ル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。））プロピル＝プロパー2-エノアート又は2-（ペルフルオロアルキル（ペルフルオロアルキルは炭素数7～17のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。））エチル＝プロパー2-エノアート又は2-（ペルフルオロアルキル（ペルフルオロアルキルは炭素数7～17のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。））エチル＝2-メチルプロパー2-エノアート	52956-82-8 74256-14-7 74256-15-8 17741-60-5 2144-54-9 27905-45-9 1996-88-9 85631-54-5 91615-22-4 94158-63-1 94158-64-2 94158-65-3	
16	3- {N, N-ジメチル-3-[(4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 15-ペンタコサフルオロ-2-ヒドロキシペンタデシル) アミノ] プロパン-1-アミノウムイル} プロパノアート	93776-12-6	
17	3- {3- [(4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 13-ヘンイコサフルオロ-2-ヒドロキシトリデシル) アミノ] -N, N-ジメチルプロパン-1-アミノウムイル} プロパノアート	93776-13-7	
18	3- (N, N-ジメチル-3- { [4, 4, 5, 5, 6, 6,	93776-15-9	

	7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 15-テトラコサフルオロ-2-ヒドロキシ-14-(トリフルオロメチル)ペンタデシル]アミノ}プロパン-1-アミノウムイ)プロパノアート		
19	1- {[3-(ジメチルアミノ)プロピル]アミノ}-4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 13, 13, 13-イコサフルオロ-12-(トリフルオロメチル)トリデカン-2-オール	94159-83-8	
20	1- {[3-(ジメチルアミノ)プロピル]アミノ}-4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 15-ペンタコサフルオロペンタデカン-2-オール	94159-79-2	
21	1- {[3-(ジメチルアミノ)プロピル]アミノ}-4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 13-ヘンイコサフルオロトリデカン-2-オール	94159-80-5	
22	1- {[3-(ジメチルアミノ)プロピル]アミノ}-4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13,	94159-82-7	

	14, 15, 15, 15-テトラコサフルオロ-14- (トリフルオロメチル) ペンタデカン-2-オール		
23	3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル=オクタデカノアート	99955-83-6	
24	ビス (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) =3- {2- [(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) オキシ] -2-オキソエチル} -3-ヒドロキシペンタンジオアート	302911-86-0	
25	ジクロロ (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) (メチル) シラン	3102-79-2	
26	クロロ (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) ジ (メチル) シラン	74612-30-9	
27	トリエトキシ (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) シラン	101947-16-4	
28	トリクロロ (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-	78560-44-8	2-2046

	ヘプタデカフルオロデシル) シラン		
29	(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) トリ (メトキシ) シラン	83048-65-1	
30	3- { [2- (ペルフルオロアルキル (炭素数7~17であり、直鎖構造に限る)) エチル] スルファニル} プロパンアミド	68187-42-8 70969-47-0	
31	ナトリウム=S- [2- ({ [(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9-ペンタデカフルオロノニル) オキシ] カルボニル} アミノ) エチル] =スルフロチオアート	95370-51-7	
32	2, 2-ビス ({ [2- (ペルフルオロアルキル (炭素数7~17であり、直鎖構造に限る)) エチル] スルファニル} メチル) プロパン-1, 3-ジオールとリン酸のエステルのアンモニウム塩	148240-85-1 148240-87-3 33148240-89-5	
33	α -ヒドロxy- (2-ヒドロキシー-3- { [2- (ペルフルオロアルキル (炭素数7~17であり、直鎖構造に限る)) エチル] スルファニル} プロポキシ) ポリ [オキシエタン-1, 2-ジイル / オキシ (メチルエタン-1, 2-ジイル)]	183146-60-3	
34	2-ヒドロキシー-N- (2-ヒドロキシエチル) エタン-1-アミニウム=4, 4-ビス { [2- (ペルフルオロアルキル (炭素数	71608-61-2	

	7～17であり、直鎖構造に限る)) エチル] スルファニル} ペンタノアート		
35	1, 1' - [オキシビス (プロパン-1, 2-ジイルオキシ)] ビス (4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 15-ペンタコサフルオロペンタデカン-2-オール)	93776-00-2	
36	オクタデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-トリデカフルオロオクチル=プロパー-2-エノアート・N- (ヒドロキシメチル) プロパー-2-エンアミド・ヘキサデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 12-ヘンイコサフルオロドデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14-ペンタコサフルオロテトラデシル=プロパー-2-エノアート共重合物	115592-83-1	
37	アルキル (炭素数10～16) =	129783-45-5	

	2-メチルプロパー2-エノアート・2-ヒドロキシエチル=2-メチルプロパー2-エノアート・2-(ペルフルオロアルキル(炭素数6~12であり、直鎖構造に限る。ただし、炭素数6のみで構成される場合は除く))エチル=プロパー2-エノアート・メチル=2-メチルプロパー2-エノアート共重合物		
38	ドデシル=プロパー2-エノアート・ブチル=(プロパー2-エノイル)カルバマート・2-(ペルフルオロアルキル(炭素数6~12であり、直鎖構造に限る。ただし、炭素数6のみで構成される場合は除く))エチル=プロパー2-エノアート共重合物	144031-01-6	
39	オクタデシル=プロパー2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 17, 17, 18, 18, 18-トリトリアコンタフルオロオクタデシル=プロパー2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 16-ノナコサフルオロヘキサデシル=プロパー2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 1	116984-14-6	

	<p>0, 10, 10-ヘプタデカフル オロデシル=プロパー2-エノア ート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 1 2, 12, 12-ヘンイコサフル オロドデシル=プロパー2-エノ アート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 1 1, 12, 12, 13, 13, 1 4, 14, 14-ペンタコサフル オロテトラデシル=プロパー2- エノアート・α- (2-メチルプ ロパー2-エノイル) -ω- [(2-メチルプロパー2-エノ イル) オキシ] ポリ (オキシエタ ン-1, 2-ジイル) 共重合物</p>		
40	<p>3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 1 0, 10, 10-ヘプタデカフル オロデシル=プロパー2-エノア ート重合物</p>	74049-08-4	
41	<p>3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-トリデ カフルオロオクチル=2-メチル プロパー2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロ デシル=2-メチルプロパー2- エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 12-ヘンイ コサフルオロドデシル=2-メチ</p>	65104-45-2	

	<p>ルプロパー２－エノアート・３， ３， ４， ４， ５， ５， ６， ６， ７， ７， ８， ８， ９， ９， １０， １０， １１， １１， １２， １２， １３， １３， １４， １４， １４－ ペンタコサフルオロテトラデシル ＝２－メチルプロパー２－エノア ート・メチル＝２－メチルプロパ ー２－エノアート共重合物</p>		
42	<p>プロパー２－エン酸・２， ２， ３， ３， ４， ４， ５， ５， ６， ６， ７， ７， ８， ８， ８－ペンタ デカフルオロオクチル＝２－メチ ルプロパー２－エノアート共重合 物</p>	53515-73-4	
43	<p>ペルフルオロ－N， N－ビス（ヒ ドロキシエチル）アルカンアミド （アルカンアミドは炭素数８～１ ８であり、直鎖構造に限る）</p>	90622-99-4	
44	<p>[１－（２－ヒドロキシエチル） －４－（２， ２， ３， ３， ４， ４， ５， ５， ６， ６， ７， ７， ８， ８， ９， ９， １０， １０， １ ０－ノナデカフルオロデカノイ ル）ピペラジン－１－イウム－１ －イル] アセタート</p>	71356-38-2	
45	<p>ペルフルオロアルキル（ペルフル オロアルキルは炭素数８～１６の のものであって、ペンタデカフルオ ロアルキル基（アルキルは炭素数 ７に限る）の構造を含むものに限 る。）＝プロパー２－エノアート</p>	85681-64-7	
46	<p>アルキル（炭素数１０～１６）＝ ２－メチルプロパー２－エノア ート・２－ヒドロキシエチル＝２－ メチルプロパー２－エノアート・</p>	125328-29-2	

	ペルフルオロアルキル（ペルフルオロアルキルは炭素数8～14のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。）＝プロパー-2-エノアート・メチル＝2-メチルプロパー-2-エノアート共重合物		
47	トリス [4- (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) フェニル] ホスファン	325459-92-5	
48	ジクロリドビス {トリス [4- (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) フェニル] ホスファン- κ P} パラジウム	326475-46-1	
49	3- [N, N-ビス (2-ヒドロキシエチル) -3- (2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド) プロパン-1-アミニウムイル] プロパノアート	39186-68-0	
50	N- {3- [ビス (2-ヒドロキシエチル) アミノ] プロピル} -2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド	41358-63-8	
51	3, 4-ビス (2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド) ベンゼン-	24216-05-5	

	1-スルホニル=クロリド		
52	N, N, N-トリメチル-3-(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド)プロパン-1-アミニウム=クロリド	53517-98-9	2-1196
53	N-(3-アミノプロピル)-2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド	85938-56-3	
54	ナトリウム=3-(N-エチル-2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド)プロパン-1-スルホナート	89685-61-0	
55	ヘプタデカフルオロ-1-[(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクチル) オキシ] ノネン	84029-60-7	
56	N-エチル-1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ヘプタデカフルオロオクタン-1-スルホンアミド	4151-50-2	

*CAS番号、化審法官報公示整理番号は参考であり、名称に含まれる化学物質が対象となる。

PFOA関連物質に関するPOPs条約付属書と3省合同会合¹での指定案

POPs 条約付属書	3 省合同会合での指定案
この付属書の目的において、PFOA 関連物質とは、PFOA に分解するあらゆる物質であり、部分構造の一つとして、炭素原子(C)に結合する直鎖又は分岐鎖のペルフルオロヘプチル基(C7F15)を有する全ての物質（その塩や高分子化合物を含む）を含む。	炭素原子に結合するペンタデカフルオロアルキル基（炭素数が 7 のものに限る。）を有する化合物
PFOA 関連物質には、以下のものは含まれない。	ただし、以下の化合物を除く。
(i) (C8F17)-X, ここで X= F, Cl, Br	オクタデカフルオロアルカン（炭素数が 8 のものに限る。）
	クロロヘプタデカフルオロアルカン（炭素数が 8 のものに限る。）
	ブromoヘプタデカフルオロアルカン（炭素数が 8 のものに限る。）（別名 P F O B。以下「P F O B」という。）
(ii) (CF3)[(CF2)] _n -R' で表されるフルオロポリマー ただし、R' =任意の基、n>16	ペルフルオロアルキル基（アルキル基は直鎖であり、炭素数が 17 を超えるものに限る。）を有する化合物
(iii) 8 個以上のフッ化炭素をもつペルフルオロアルキルカルボン酸およびホスホン酸（それらの塩類、エステル類、ハライド類及び無水物を含む）	ペルフルオロアルカンカルボン酸（アルカンカルボン酸の炭素数が 9 以上のものに限る。これらの塩、エステル、酸ハロゲン化物、無水物を含む。）
	ペルフルオロアルキルホスホン酸（アルカンスルホン酸の炭素数が 8 以上のものに限る。これらの塩、エステル、酸ハロゲン化物、無水物を含む。）
(iv) 9 個以上のフッ化炭素をもつペルフルオロアルカンスルホン酸（それらの塩類、エステル類、ハラ	ペルフルオロアルカンスルホン酸（アルカンスルホン酸の炭素数が 9 以上のものに限る。これらの塩、エステ

¹ 令和元年度第 4 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会、化学物質審議会第 189 回審査部会、第 196 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会

イド類及び無水物を含む)	ル、酸ハロゲン化物、無水物を含む。)
(v) ストックホルム条約附属書 B に掲げられているペルフルオロ (オクタンスルホン酸) (PFOS)、その塩類、及びペルフル オロ (オクタンスルホニル) = フルオリド (PFOSF)	ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) とその塩
	ペルフルオロオクタンスルホニルフル オリド (PFOSF)

UNITED
NATIONS

SC

UNEP/POPS/POPRC.13/INF/6/Add.1

Distr.: General
27 July 2017

English only

**Stockholm Convention
on Persistent Organic
Pollutants****Persistent Organic Pollutants Review Committee
Thirteenth meeting**

Rome, 17–20 October 2017

Item 5 (a) (ii) of the provisional agenda*

**Technical work: consideration of draft risk management
evaluations: pentadecafluorooctanoic acid
(CAS No: 335-67-1, PFOA, perfluorooctanoic acid),
its salts and PFOA-related compounds****Supporting information related to the draft risk management
evaluation on pentadecafluorooctanoic acid (CAS No: 335-67-1,
PFOA, perfluorooctanoic acid), its salts and PFOA-related
compounds****Addendum****Non-exhaustive lists of substances covered and not covered by the draft
risk management evaluation****Note by the Secretariat**

As referred to in the note by the Secretariat on a draft risk management evaluation on pentadecafluorooctanoic acid (CAS No: 335-67-1, PFOA, perfluorooctanoic acid), its salts and PFOA-related compounds (UNEP/POPS/POPRC.13/3), the annex to the present note sets out non-exhaustive lists of substances covered and not covered by the draft risk management evaluation. The present note, including its annex, has not been formally edited.

* UNEP/POPS/POPRC.13/1.

Annex

**PFOA, ITS SALTS AND PFOA-RELATED
COMPOUNDS**

DRAFT RISK MANAGEMENT EVALUATION

**NON-EXHAUSTIVE LISTS OF SUBSTANCES
COVERED AND NOT COVERED BY THE
DRAFT RISK MANAGEMENT EVALUATION**

10 July 2017

Non-exhaustive lists of substances covered and not covered by the draft risk management evaluation

1. Non-exhaustive lists of chemical substances and substance groups covered and not covered by the draft risk management evaluation on PFOA, its salts and PFOA-related compounds (UNEP/POPS/POPRC.13/3) are provided in Table 1: Non-exhaustive list of substances covered by the risk management evaluation on PFOA, its salts and PFOA-related compounds (page 4–12) and Table 2: Non-exhaustive list of substances not covered by the risk management evaluation on PFOA, its salts and PFOA-related compounds (page 13–14), respectively.

2. Paragraph 17 of the draft risk management evaluation specifies substances covered by the risk management evaluation (a, b, c including (i)–(iii) and other) and those not covered (including (i)–(v) and other) as follows:

“The risk management evaluation covers:

- (a) PFOA (pentadecafluorooctanoic acid, CAS No: 335-67-1, EC No: 206-397-9) including any of its branched isomers;
- (b) Its salts; and
- (c) PFOA-related compounds which, for the purposes of this risk management evaluation, are any substances that degrade to PFOA, including any substances (including salts and polymers) having a linear or branched perfluoroheptyl group with the moiety (C₇F₁₅)C as one of the structural elements, for example:
 - (i) Polymers with ≥ C₈ based perfluoroalkyl side chains;¹
 - (ii) 8:2 fluorotelomer compounds;
 - (iii) 10:2 fluorotelomer compounds.

The compounds below do not degrade to PFOA and are therefore not included as PFOA-related compounds:

- (i) C₈F₁₇-X, where X= F, Cl, Br;
- (ii) Fluoropolymers² that are covered by CF₃[CF₂]_n-R', where R'=any group, n>16;³ or
- (iii) Perfluoroalkyl carboxylic and phosphonic acids (including their salts, esters, halides and anhydrides) with ≥ 8 perfluorinated carbons; or
- (iv) Perfluoroalkane sulfonic acids (including their salts, esters, halides and anhydrides) with ≥ 9 perfluorinated carbons;
- (v) Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOF) as listed in Annex B to the Stockholm Convention.”

3. The non-exhaustive lists of substances have been prepared in order to support and facilitate the assignment of substances and comprehension of the scope of the risk management evaluation.

4. Figure 1: **Major synthesis routes of fluorotelomer-based substances including side-chain fluorinated polymers (FOEN, 2017)** (page 15) provides major synthesis routes of fluorotelomer-based substances including side-chain fluorinated polymers (see section I of FOEN, 2017).

¹ DuPont, 1998. Technical information: Zonyl fluorochemical intermediates.

² Fluoropolymers have a carbon-only polymer backbone with F directly attached to backbone C atoms.

³ Such as PTFE (polytetrafluoroethylene), FEP (fluorinated ethylene propylene polymer) and PFA (perfluoroalkoxy polymer).

Table 1: Non-exhaustive list of substances covered by the risk management evaluation on PFOA, its salts and PFOA-related compounds

Note:

1. Polymers with $\geq C_8$ based perfluoroalkyl side chains;
2. 8:2 fluorotelomer compounds;
3. 10:2 fluorotelomer compounds.
4. Whenever a compound contains a component degrading into PFOA, it is considered to be within the scope of the risk management evaluation. This applies even if the compound contains other components that do not themselves degrade into PFOA. Such compounds are marked with an asterisk (*).

			(a)	(b)	(c)			
			PFOA	PFOA salts	PFOA-related compounds			
CAS No.	Acronym	Designation			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	Other ⁴
PFOA								
335-67-1	PFOA	Perfluorooctanoic acid	x					
45285-51-6	PFO	Perfluorooctanoate (conjugate base of the free acid)	x					
PFOA isomers								
90480-55-0		Branched perfluorooctanoic acid	x					
1882109-81-0		Hexanoic acid, 2,2,3,4,5,5,6,6,6-nonafluoro-3,4-bis(trifluoromethyl)-	x					
1882109-80-9		Hexanoic acid, 2,3,3,4,4,5,6,6,6-nonafluoro-2,5-bis(trifluoromethyl)-	x					
1882109-79-6		Hexanoic acid, 2,2,3,3,4,5,5,6,6,6-decafluoro-4-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-	x					
1882109-78-5		Hexanoic acid, 2,2,3,4,4,5,5,6,6,6-decafluoro-3-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-	x					
1882109-77-4		Pentanoic acid, 2,3,3,4,4,5,5,5-octafluoro-2-(1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropyl)-	x					
1882109-76-3		Pentanoic acid, 2,3,3,4,4,5,5,5-octafluoro-2-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]-	x					
1882109-75-2		Pentanoic acid, 2,2,3,5,5,5-hexafluoro-3,4,4-tris(trifluoromethyl)-	x					
1882109-74-1		Pentanoic acid, 2,2,4,5,5,5-hexafluoro-3,3,4-tris(trifluoromethyl)-	x					
1882109-73-0		Pentanoic acid, 2,3,3,5,5,5-hexafluoro-2,4,4-tris(trifluoromethyl)-	x					
1882109-72-9		Pentanoic acid, 2,3,4,5,5,5-hexafluoro-2,3,4-tris(trifluoromethyl)-	x					
1882109-71-8		Pentanoic acid, 2,4,4,5,5,5-hexafluoro-2,3,3-tris(trifluoromethyl)-	x					
1882109-70-7		Pentanoic acid, 3,3,4,5,5,5-hexafluoro-2,2,4-tris(trifluoromethyl)-	x					
1882109-68-3		Pentanoic acid, 2,2,3,4,5,5,5-heptafluoro-3-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-4-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-67-2		Pentanoic acid, 2,2,4,4,5,5,5-heptafluoro-3-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-3-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-66-1		Pentanoic acid, 2,3,4,4,5,5,5-heptafluoro-3-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-2-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-65-0		Pentanoic acid, 2,3,3,4,5,5,5-heptafluoro-2-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-4-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-64-9		Pentanoic acid, 2,3,4,4,5,5,5-heptafluoro-2-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-3-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-63-8		Pentanoic acid, 3,3,4,4,5,5,5-heptafluoro-2-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-2-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-69-4		Pentanoic acid, 3,4,4,5,5,5-hexafluoro-2,2,3-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-62-7		Butanoic acid, 4,4,4-trifluoro-2,2,3,3-tetrakis(trifluoromethyl)-	x					
1882109-61-6		Butanoic acid, 2,3,4,4,4-pentafluoro-2-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]-3-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-60-5		Butanoic acid, 2,3,3,4,4,4-hexafluoro-2-[2,2,2-trifluoro-1,1-bis(trifluoromethyl)ethyl]-	x					

			(a)	(b)	(c)			
			PFOA	PFOA salts	PFOA-related compounds			
CAS No.	Acronym	Designation			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	Other ⁴
1882109-59-2		Butanoic acid, 3,3,4,4,4-pentafluoro-2-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]-2-(trifluoromethyl)-	x					
1882109-58-1		Butanoic acid, 3,3,4,4,4-pentafluoro-2,2-bis(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-	x					
1812247-20-3		Hexanoic acid, 2,2,4,4,5,5,6,6,6-nonafluoro-3,3-bis(trifluoromethyl)-	x					
1812247-19-0		Hexanoic acid, 2,3,3,4,5,5,6,6,6-nonafluoro-2,4-bis(trifluoromethyl)-	x					
1812247-18-9		Hexanoic acid, 2,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluoro-2,3-bis(trifluoromethyl)-	x					
1812247-17-8		Hexanoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluoro-2,2-bis(trifluoromethyl)-	x					
1192593-79-5		Hexanoic acid, 2,2,3,3,5,5,6,6,6-nonafluoro-4,4-bis(trifluoromethyl)-	x					
1144512-36-6		Hexanoic acid, 2,2,3,3,4,5,6,6,6-nonafluoro-4,5-bis(trifluoromethyl)-	x					
1144512-35-5		Hexanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,6,6,6-nonafluoro-3,5-bis(trifluoromethyl)-	x					
1144512-34-4		Hexanoic acid, 2,2,3,3,4,4,6,6,6-nonafluoro-5,5-bis(trifluoromethyl)-	x					
1144512-18-4		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,5,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-4-(trifluoromethyl)-	x					
909009-42-3		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-5-(trifluoromethyl)-	x					
705240-04-6		Heptanoic acid, 2,2,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-3-(trifluoromethyl)-	x					
207678-51-1		Heptanoic acid, 2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-2-(trifluoromethyl)-	x					
123116-17-6		Isooctanoic acid, pentadecafluoro-	x					
35605-76-6		Hexanoic acid, 2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-decafluoro-2-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-	x					
15166-06-0		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-6-(trifluoromethyl)-	x					
PFOA salts (including linear and branched isomers)								
90480-56-1	APFO	Ammonium salt, linear/branched PFOA (Octanoic acid, pentadecafluoro-, branched, ammonium salt)		x				
3825-26-1	APFO	Octanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-, ammonium salt (1:1)		x				
335-95-5	Na-PFOA	Octanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-, sodium salt (1:1)		x				
2395-00-8	K-PFOA	Octanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-, potassium salt (1:1)		x				
335-93-3		Octanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-, silver(1+) salt (1:1)		x				
68141-02-6		Octanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-, chromium(3+) salt (3:1)		x				
98241-25-9		Ethanaminium, N,N,N-triethyl-, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluorooctanoate (1:1)		x				
13058-06-5		Hexanoic acid, 2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-decafluoro-2-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-, ammonium salt (1:1)		x				
1195164-59-0		Hexanoic acid, 2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-decafluoro-2-(1,1,2,2,2-pentafluoroethyl)-, sodium salt (1:1)		x				
19742-57-5		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-6-(trifluoromethyl)-, ammonium salt (1:1)		x				
61436-04-2		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-6-(trifluoromethyl)-, iron salt (1:x)		x				
29457-73-6		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-6-(trifluoromethyl)-, potassium salt (1:1)		x				
18017-22-6		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-dodecafluoro-6-(trifluoromethyl)-, sodium salt (1:1)		x				

			(a)	(b)	(c)			
			PFOA	PFOA salts	PFOA-related compounds			
CAS No.	Acronym	Designation			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	Other ⁴
15739-82-9		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,7,7,7-dodecafluoro-6-(trifluoromethyl)-, chromium salt (1:x)		x				
15715-47-6		Heptanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,7,7,7-dodecafluoro-6-(trifluoromethyl)-, aluminum salt (3:1)		x				
Other PFCA mixtures containing PFOA								
68333-92-6		Fatty acids, C7-13, perfluoro						x*
91032-01-8		Fatty acids, C7-19, perfluoro						x*
72968-38-8		Fatty acids, C7-13, perfluoro, ammonium salts						x*
PFOA esters and anhydrides								
376-27-2		Octanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-, methyl ester						x
3108-24-5		Octanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-, ethyl ester						x
33496-48-9		Octanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-, 1,1'-anhydride						x
Perfluoroalkyl phosphonic and phosphinic acids (PFPA and PFPIAs)								
68412-69-1		Phosphinic acid, bis(perfluoro-C6-12-alkyl) derivs.						x*
93062-53-4		Phosphinic acid, bis(perfluoro-C6-12-alkyl) derivs., aluminum salts						x*
40143-79-1	C8/C8-PFPIA	Bis(perfluorooctyl)phosphinic acid						x
610800-34-5	C6/C8-PFPIA	Perfluorohexylperfluorooctyl phosphinate						x
Perfluoroalkyl halides (incl. linear and branched isomers)								
335-66-0		Octanoyl fluoride, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-						x
507-63-1	PFOI	Perfluorooctyl iodide						x
307-50-6		Undecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11-tricosafuoro-11-iodo-						x
307-60-8		Dodecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12-pentacosafuoro-12-iodo-						x
307-63-1		Tetradecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14-nonacosafuoro-14-iodo-						x
335-79-5		Pentadecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15-hentriacontafuoro-15-iodo-						x
376-04-5		Tridecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13-heptacosafuoro-13-iodo-						x
423-62-1		Decane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10-heneicosafuoro-10-iodo-						x
558-97-4		Nonane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9-nonadecafluoro-9-iodo-						x
677-93-0		Decane, 1,1,1,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10-eicosafuoro-10-iodo-2-(trifluoromethyl)-						x
3248-61-1		Dodecane, 1,1,1,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12-tetracosafuoro-12-iodo-2-(trifluoromethyl)-						x
3248-63-3		Tetradecane, 1,1,1,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14-octacosafuoro-14-iodo-2-(trifluoromethyl)-						x
307-43-7		Decane, 1-bromo-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10-heneicosafuoro-						x

			(a)	(b)	(c)			
			PFOA	PFOA salts	PFOA-related compounds			
CAS No.	Acronym	Designation			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	Other ⁴
90622-71-2		Alkyl iodides, C6-18, perfluoro						x*
Fluorotelomer iodides (FTIs)								
2043-53-0	8:2 FTI	Decane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8-heptadecafluoro-10-iodo-				x		
2043-54-1	10:2 FTI	Dodecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10-heneicosafuoro-12-iodo-					x	
30046-31-2	12:2 FTI	Tetradecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12-pentacosafuoro-14-iodo-						x
65510-55-6	14:2 FTI	Hexadecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14-nonacosafuoro-16-iodo-						x
65510-56-7	9:2 FTI	Undecane, 1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9-nonadecafluoro-11-iodo-						x
68188-12-5	FTIs	Alkyl iodides, C4-20, γ - ω -perfluoro						x*
68390-33-0	FTIs	Alkyl iodides, C10-12, γ - ω -perfluoro						x
Fluorotelomer olefins (FTOs)								
21652-58-4	8:2 FTO	8:2 Fluorotelomer olefin				x		
		1-Decene, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluoro-						
30389-25-4	10:2 FTO	1-Dodecene, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafuoro-					x	
Fluorotelomer alcohols (FTOHs)								
60699-51-6	14:2 FTOH	1-Hexadecanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,16-nonacosafuoro-						x
39239-77-5	12:2 FTOH	1-Tetradecanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,14-pentacosafuoro-						x
865-86-1	10:2 FTOH	1-Dodecanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafuoro-					x	
678-39-7	8:2 FTOH	1-Decanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluoro-				x		
Fluorotelomer saturated and non-saturated acids (FTCAs and FTUCAs)								
70887-94-4	10:2 FTUCA	2-Dodecenoic acid, 3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-eicosafuoro-					x	
53826-13-4	10:2 FTCA	Dodecanoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafuoro-					x	
70887-84-2	8:2 FTUCA	2-Decenoic acid, 3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-hexadecafluoro-				x		
27854-31-5	8:2 FTCA	Decanoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluoro-				x		
Fluorotelomer phosphate esters (PAPs)								
63295-27-2		1,2-Tridecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,13,13,13-eicosafuoro-12-(trifluoromethyl)-, 1-(dihydrogen phosphate)						x
63295-28-3		1,2-Pentadecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,15,15,15-tetracosafuoro-14-(trifluoromethyl)-, 1-(dihydrogen phosphate)						x

			(a)	(b)	(c)			
			PFOA	PFOA salts	PFOA-related compounds			
CAS No.	Acronym	Designation			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	Other ⁴
63295-29-4		1,2-Heptadecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,17,17,17-octacosafuoro-16-(trifluoromethyl)-, 1-(dihydrogen phosphate)						x
94158-70-0		1,2-Tridecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,13-heneicosafuoro-, 1-(dihydrogen phosphate)						x
94200-46-1		1,2-Tridecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,13-heneicosafuoro-, 1-(dihydrogen phosphate), diammonium salt						x
94200-47-2		1,2-Pentadecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,15-pentacosafuoro-, 1-(dihydrogen phosphate), diammonium salt						x
94200-48-3		1,2-Heptadecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,17,17,17-nonacosafuoro-, 1-(dihydrogen phosphate), diammonium salt						x
94200-50-7		1,2-Tridecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,13,13,13-eicosafuoro-12-(trifluoromethyl)-, 1-(dihydrogen phosphate), diammonium salt						x
94200-51-8		1,2-Pentadecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,15,15,15-tetracosafuoro-14-(trifluoromethyl)-, 1-(dihydrogen phosphate), diammonium salt						x
94200-52-9		1,2-Heptadecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,17,17,17-octacosafuoro-16-(trifluoromethyl)-, 1-(dihydrogen phosphate), diammonium salt						x
57678-03-2	8:2 monoPAP	8:2 Fluorotelomer phosphate monoester				x		
		1-Decanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluoro-, 1-(dihydrogen phosphate)						
678-41-1	8:2 diPAP	8:2 Fluorotelomer phosphate diester				x		
		1-Decanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluoro-, 1,1'-(hydrogen phosphate)						
93857-44-4		1-Decanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluoro-, dihydrogen phosphate, diammonium salt				x		
57678-05-4	10:2 monoPAP	1-Dodecanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafuoro-, 1-(dihydrogen phosphate)					x	
1895-26-7	10:2 diPAP	1-Dodecanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafuoro-, 1,1'-(hydrogen phosphate)					x	
Fluorotelomer acrylates and methacrylates (FTACs and FTMACs)								
16083-78-6		2-Propenoic acid, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,17,17,17-octacosafuoro-2-hydroxy-16-(trifluoromethyl)heptadecyl ester						x
4980-53-4	14:2 FTMAC	2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,16-nonacosafuorohexadecyl ester						x
6014-75-1	12:2 FTMAC	2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,14-pentacosafuorotetradecyl ester						x
16083-87-7		2-Propenoic acid, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,15,15,15-tetracosafuoro-2-hydroxy-14-(trifluoromethyl)pentadecyl ester						x
52956-82-8		2-Propenoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,14,14,14-tetracosafuoro-13-(trifluoromethyl)tetradecyl ester						x

			(a)	(b)	(c)			
			PFOA	PFOA salts	PFOA-related compounds			
CAS No.	Acronym	Designation			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	Other ⁴
74256-14-7		2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,12,12,12-eicosafiuoro-11-(trifluoromethyl)dodecyl ester						x
74256-15-8		2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,14,14,14-tetracosafiuoro-13-(trifluoromethyl)tetradecyl ester						x
17741-60-5	10:2 FTAC	2-(Perfluorodecyl) ethyl acrylate					x	
		2-Propenoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafiuorododecyl ester						
2144-54-9	10:2 FTMAC	2-(Perfluorodecyl) ethyl methacrylate					x	
		2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafiuorododecyl ester						
27905-45-9	8:2 FTAC	8:2 Fluorotelomer acrylate				x		
		2-Propenoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl ester						
1996-88-9	8:2 FTMAC	8:2 Fluorotelomer methacrylate				x		
		2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl ester						
85631-54-5	FTACs	2-Propenoic acid, γ - ω -perfluoro-C8-14-alkyl esters				x	x	x
91615-22-4		2-Propenoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,16,16,16-octacosafiuoro-15-(trifluoromethyl)hexadecyl ester						x
94158-63-1		2-Propenoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,17,18,18,18-dotriacontafiuoro-17-(trifluoromethyl)octadecyl ester						x
94158-64-2		2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,16,16,16-octacosafiuoro-15-(trifluoromethyl)hexadecyl ester						x
94158-65-3		2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,17,18,18,18-dotriacontafiuoro-17-(trifluoromethyl)octadecyl ester						x
Other fluorotelomer-based non-polymers								
93776-12-6		1-Propanaminium, <i>N</i> -(2-carboxyethyl)- <i>N,N</i> -dimethyl-3-[(4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,15-pentacosafiuoro-2-hydroxypentadecyl) amino]-, inner salt						x
93776-13-7		1-Propanaminium, <i>N</i> -(2-carboxyethyl)-3-[(4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,13-heneicosafiuoro-2-hydroxytridecyl)amino]- <i>N,N</i> -dimethyl-, inner salt					x	
93776-15-9		1-Propanaminium, <i>N</i> -(2-carboxyethyl)- <i>N,N</i> -dimethyl-3-[[4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,15,15,15-tetracosafiuoro-2-hydroxy-14-(trifluoromethyl)pentadecyl]amino]-, inner salt						
94159-83-8		2-Tridecanol, 1-[[3-(dimethylamino)propyl]amino]-4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,13,13,13-eicosafiuoro-12-(trifluoromethyl)-						x
94159-79-2		2-Pentadecanol, 1-[[3-(dimethylamino)propyl]amino]-4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,15-pentacosafiuoro-						x
94159-80-5		2-Tridecanol, 1-[[3-(dimethylamino)propyl]amino]-4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,13-heneicosafiuoro-					x	

			(a)	(b)	(c)			
			PFOA	PFOA salts	PFOA-related compounds			
CAS No.	Acronym	Designation			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	Other ⁴
94159-82-7		2-Pentadecanol, 1-[[3-(dimethylamino)propyl]amino]-4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,15,15,15-tetracosafuoro-14-(trifluoromethyl)-						x
99955-83-6	8:2 FTS	8:2 Fluorotelomer stearate monoester				x		
		Octadecanoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl ester						
302911-86-0		8:2 Fluorotelomer citrate triester				x		
		Pentanedioic acid, 3-[2-[(3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl)oxy]-2-oxoethyl]-3-hydroxy-, 1,5-bis(3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl) ester						
3102-79-2		Perfluorooctylethyldichloromethyl silane				x		
74612-30-9		Perfluorooctylethyldimethylchlorosilane				x		
101947-16-4		Perfluorooctylethyltriethoxysilane				x		
78560-44-8		Perfluorooctylethyltrichlorosilane				x		
83048-65-1		Perfluorooctylethyltrimethoxysilane				x		
68187-42-8		Propanamide, 3-[(γ-ω-perfluoro-C ₄₋₁₀ -alkyl)thio] derivatives				x		
70969-47-0		Thiols, C ₈₋₂₀ , γ-ω-perfluoro, telomers with acrylamide			x			
95370-51-7		Carbamic acid, [2-(sulphothio)ethyl]-, C-(γ-ω-perfluoro-C ₆₋₉ -alkyl) esters, monosodium salts						x
148240-85-1		1,3-Propanediol, 2,2-bis[[γ-ω-perfluoro-C ₄₋₁₀ -alkyl)thio]methyl] derivatives, phosphates, ammonium salts				x		
148240-87-3		1,3-Propanediol, 2,2-bis[[γ-ω-perfluoro-C ₆₋₁₂ -alkyl)thio]methyl] derivatives, phosphates, ammonium salts			x			
148240-89-5		1,3-Propanediol, 2,2-bis[[γ-ω-perfluoro-C ₁₀₋₂₀ -alkyl)thio]methyl] derivs., phosphates, ammonium salts				x	x	x
183146-60-3		Oxirane, methyl-, polymer with oxirane, mono[2-hydroxy-3-[(γ-ω-perfluoro-C ₈₋₂₀ -alkyl)thio]propyl] ethers			x			
71608-61-2		Pentanoic acid, 4,4-bis[(γ-ω-perfluoro-C ₈₋₂₀ -alkyl)thio]derivs., compds. with diethanolamine				x	x	x
94200-45-0		1,2-Undecanediol, 4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,11-heptadecafluoro-, 1-(dihydrogen phosphate), ammonium salt (1:2)				x		
93776-00-2		2-Pentadecanol, 1,1'-[oxybis[(1-methyl-2,1-ethanediyloxy]]bis[4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,15-pentacosafuoro-						x

Fluorotelomer-based side-chain fluorinated polymers									
115592-83-1		2-Propenoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafuorododecyl ester, polymer with 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl 2-propenoate, hexadecyl 2-propenoate, N-(hydroxymethyl)-2-propenamide, octadecyl 2-propenoate, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,14-pentacosafuorotetradecyl 2-propenoate and 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluorooctyl 2-propenoate				x	x	x	x
129783-45-5		2-Propenoic acid, 2-methyl-, C10-16-alkyl esters, polymers with 2-hydroxyethyl methacrylate, Me methacrylate and γ - ω -perfluoro-C8-14-alkyl acrylate				x	x	x	x
144031-01-6		2-Propenoic acid, dodecyl ester, polymers with Bu (1-oxo-2-propenyl)carbamate and γ - ω -perfluoro-C8-14-alkyl acrylate				x	x	x	x
116984-14-6		2-Propenoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafuorododecyl ester, polymer with 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl 2-propenoate, alpha-(2-methyl-1-oxo-2-propenyl)-omega-[(2-methyl-1-oxo-2-propenyl)oxy]poly(oxy-1, 2-ethanediy), 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,16-nonacosafuoroheptadecyl 2-propenoate, octadecyl 2-propenoate, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,14-pentacosafuorotetradecyl 2-propenoate and 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,17,17,18,18,18-tritriacontafuorooctadecyl 2-propenoate				x			
74049-08-4	PFOEA	Poly[2-(perfluorooctyl)ethyl acrylate]				x	x		
		2-Propenoic acid, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl ester, homopolymer							
65104-45-2		2-Propenoic acid, 2-methyl-, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-heneicosafuorododecyl ester, polymer with 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9, 10,10,10-heptadecafluorodecyl 2-methyl-2-propenoate, methyl 2-methyl-2-propenoate, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,14-pentacosafuorotetradecyl 2-methyl-2-propenoate and 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluorooctyl 2-methyl-2-propenoate				x	x	x	x
53515-73-4		2-Propenoic acid, 2-methyl-, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluorooctyl ester, polymer with 2-propenoic acid							x
Other substances									
90622-99-4		Amides, C7-19, α - ω -perfluoro-N,N-bis(hydroxyethyl)							x
71356-38-2		Piperazinium, 1-(carboxymethyl)-1-(2-hydroxyethyl)-4-(2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-nonadecafluoro-1-oxodecyl)-, inner salt							x
85681-64-7		2-Propenoic acid, perfluoro-C8-16-alkyl esters							x
125328-29-2		2-Propenoic acid, 2-methyl-, C10-16-alkyl esters, polymers with 2-hydroxyethylmethacrylate, Me methacrylate and perfluoro-C8-14-alkyl acrylate							x
325459-92-5		Phosphine, tris[4-(3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl)phenyl]-					x		
326475-46-1		Palladium, dichlorobis[tris[4-(3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-heptadecafluorodecyl)phenyl]phosphine- κ P]-					x		

39186-68-0		1-Propanaminium, N-(2-carboxyethyl)-N,N-bis(2-hydroxyethyl)-3-[(2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-1-oxooctyl)amino]-, inner salt							x
41358-63-8		Octanamide, N-[3-[bis(2-hydroxyethyl)amino]propyl]-2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-							x
24216-05-5		Benzenesulfonyl chloride, 3,4-bis[(2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-1-oxooctyl)amino]-							x
53517-98-9		1-Propanaminium,N,N,N-trimethyl-3-[(2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-1-oxooctyl) amino]-, chloride (1:1)							x
85938-56-3		Octanamide, N-(3-aminopropyl)-2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-							x
89685-61-0		1-Propanesulfonic acid,3-[ethyl (2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluoro-1-oxooctyl)amino]-,sodium salt (1:1)							x
84029-60-7		Nonene, heptadecafluoro-1-[(2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-pentadecafluorooctyl)oxy]-							x
4151-50-2	N-EtFOSA	N-Ethyl-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-heptadecafluoro-1-octanesulfonamide, N-Ethylperfluorooctane-1-sulfonamide							x

Table 2: Non-exhaustive list of substances not covered by the risk management evaluation on PFOA, its salts and PFOA-related compounds

Note:

1. C₈F₁₇-X, where X= F, Cl, Br.
2. Fluoropolymers that are covered by CF₃[CF₂]_n-R', where R'=any group, n>16.
3. Perfluoroalkyl carboxylic and phosphonic acids (including their salts, esters, halides and anhydrides) with ≥ 8 perfluorinated carbons.
4. Perfluoroalkane sulfonic acids (including their salts, esters, halides and anhydrides) with ≥ 9 perfluorinated carbons.
5. PFOS, its salts and PFOSF as listed in Annex B to the Stockholm Convention.

CAS No.	Acronym	Designation	Out of scope: compounds that do not degrade to PFOA					
			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	(iv) ⁴	(v) ⁵	other
PFOA								
Fluorotelomer alcohols								
647-42-7	6:2 FTOH	6:2 Fluorotelomer alcohol						x
		1-Octanol, 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluoro-						
Perfluoroalkyl phosphonic and phosphinic acids								
68412-68-0		Phosphonic acid, perfluoro-C6-12-alkyl derivs.			x			
Polyfluoroalkyl carboxylic acids								
1765-48-6		Undecanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11- eicosafuoro-						x
Perfluoroalkylcarboxylic acids other than PFOA, their isomers, and salts								
375-22-4	PFBA	Perfluorobutanoic acid						x
307-24-4	PFPeA	Perfluoropentanoic acid						x
357-24-4	PFHxA	Perfluorohexanoic acid						x
375-85-9	PFHpA	Perfluoroheptanoic acid						x
375-95-1	C ₉ -PFCA or PFNA	Perfluorononan-1-oic acid			x			
335-76-2	C ₁₀ -PFCA or PFDA	Perfluorodecanoic acid			x			
2058-94-8	C ₁₁ -PFCA or PFUnA	Perfluoroundecanoic acid			x			
307-55-1	C ₁₂ -PFCA or PFDaA	Perfluorododecanoic acid			x			
72629-94-8	C ₁₃ -PFCA or PFTrA	Perfluorotridecanoic acid			x			
376-06-7	C ₁₄ -PFCA or PFTeA	Perfluorotetradecanoic acid			x			
141074-63-7	C ₁₅ -PFCA	Perfluoropentadecanoic acid			x			
67905-19-5	C ₁₆ -PFCA	Perfluorohexadecanoic acid			x			
57475-95-3	C ₁₇ -PFCA	Perfluoroheptadecanoic acid			x			
16517-11-6	C ₁₈ -PFCA	Perfluorooctadecanoic acid			x			
133921-38-7	C ₁₉ -PFCA	Perfluorononadecanoic acid			x			
68310-12-3	C ₂₀ -PFCA	Perfluoroeicosanoic acid			x			
15811-52-6		Dodecanoyl fluoride, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,12,12,12- docosafluoro-11-(trifluoromethyl)-						x
16486-96-7		Dodecanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,12,12,12- docosafluoro-11-(trifluoromethyl)-			x			

CAS No.	Acronym	Designation	Out of scope: compounds that do not degrade to PFOA					other
			(i) ¹	(ii) ²	(iii) ³	(iv) ⁴	(v) ⁵	
18024-09-4		Tetradecanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,14,14,14-hexacosafuoro-13-(trifluoromethyl)-			x			
68015-87-2		Dodecanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,12,12,12-docosafuoro-11-(trifluoromethyl)-, compd. With ethanamine (1:1)			x			
68025-62-7		Tetradecanoyl fluoride, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,14,14,14-hexacosafuoro-13-(trifluoromethyl)-						x
3108-42-7		Ammonium nonadecafluorodecanoate			x			
3658-63-7		Decanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,10,10-octadecafluoro-9-(trifluoromethyl)-, ammonium salt (1:1)			x			
3793-74-6		Ammonium tricosafuorododecanoate			x			
307-71-1		Undecanoic acid, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11-eicosafuoro-,potassium salt			x			
Perfluoroalkanesulfonic acids								
375-73-5	PFBS	Perfluorobutane sulfonic acid						x
2706-91-4	PFPeS	Perfluoropentane sulfonic acid						x
355-46-4	PFHxS	Perfluorohexane sulfonic acid						x
375-92-8	PFHpS	Perfluoroheptane sulfonic acid						x
1763-23-1	PFOS (3)	Perfluorooctane sulfonic acid					x	
Per- and polyfluoroalkyl ether carboxylic acids								
1071817-33-8	ADONA	Propanoic acid, 2,2,3,3-tetrafluoro-3-[1,1,2,2,3,3-hexafluoro-3- (trifluoromethoxy)propoxy]-, ammonium salt (1:1)						x
908020-52-0	EEA-NH4	Ammonium salt of perfluoro[(2-ethyloxy-ethoxy)acetic acid						x
		Acetic acid, 2,2-difluoro-2-[1,1,2,2-tetrafluoro-2-(1,1,2,2,2-pentafluoroethoxy)ethoxy]-, ammonium salt (1:1)						
Fluoropolymers								
9002-84-0	PTFE	Polytetrafluoroethylene		x				
25067-11-2	FEP	Fluorinated Ethylene Propylene Copolymer		x				
26655-00-5, 31784-04-0	PFA	Perfluoro Alkoxy Polymer		x				
26425-79-6	MFA	Perfluoro Methyl Alkoxy Polymer		x				

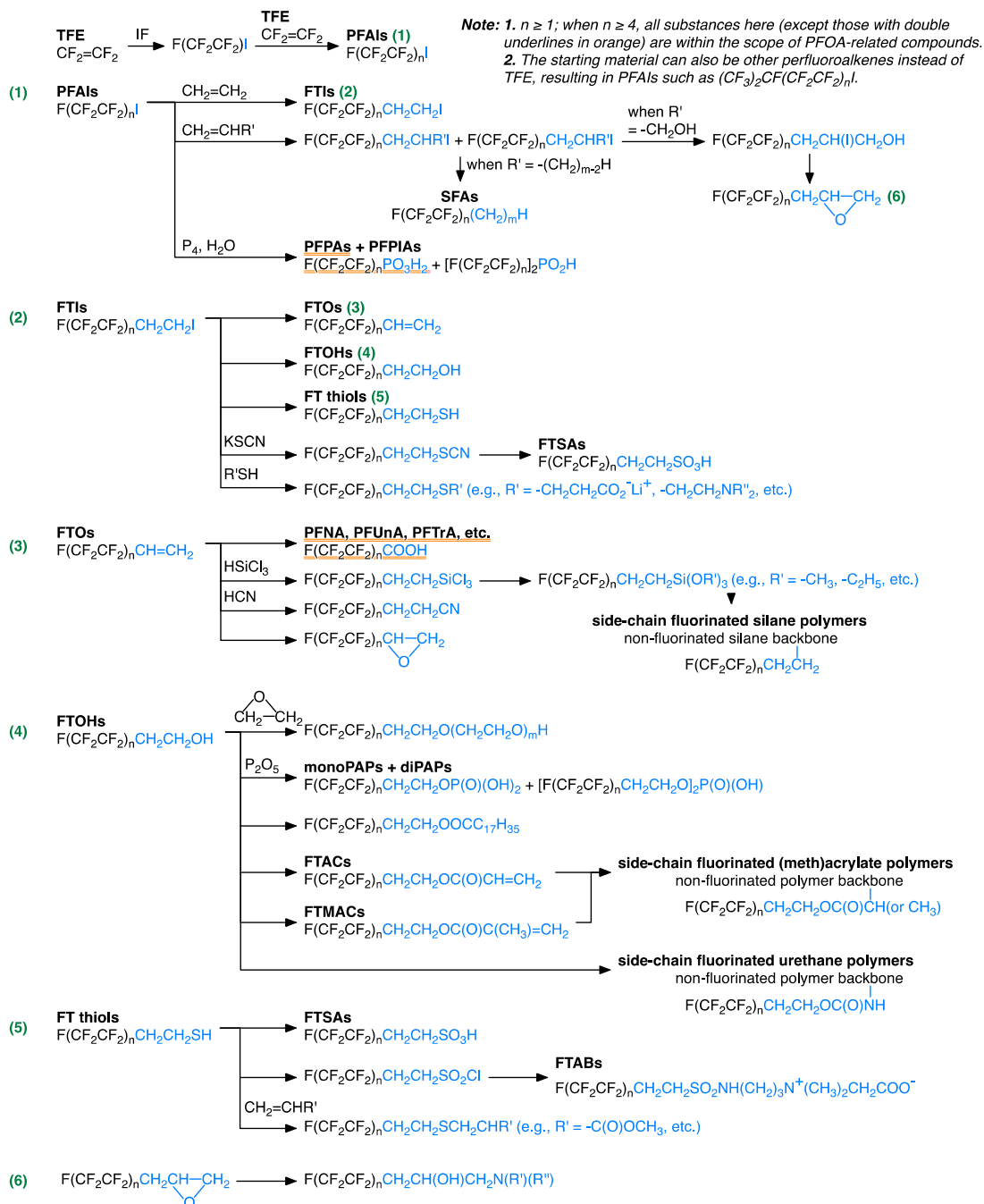
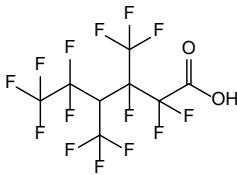
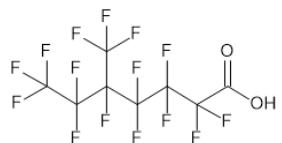


Figure. Major synthesis routes of fluorotelomer-based substances including side-chain fluorinated polymers. TFE = tetrafluoroethylene; PFAIs = perfluoroalkyl iodides; FTIs = fluorotelomer iodides; SFAs = semifluorinated alkanes; PFPA = perfluoroalkyl phosphonic acids; PFPIAs = perfluoroalkyl phosphinic acids; FTOs = fluorotelomer olefins; FTOHs = fluorotelomer alcohols; FTSAs = fluorotelomer sulfonic acids; PFNA = perfluorononanoic acid; PFUnA = perfluoroundecanoic acid; PFTrA = perfluorotridecanoic acid; mono- & diPAPs = fluorotelomer phosphate mono- & di-esters; FT(M)ACs = fluorotelomer (meth)acrylates; FTABs = fluorotelomer sulfonamide betains

Figure 1: Major synthesis routes of fluorotelomer-based substances including side-chain fluorinated polymers (FOEN, 2017)

POPRC13 での例示的リストと化審法第一種特定化学物質に新たに追加指定する物質の対比

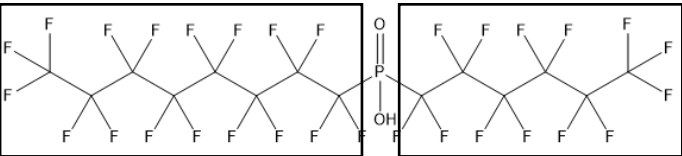
例示的リスト掲載の化学物質	第一種特定化学物質に新たに追加指定する物質
PFOA 掲載されている化学物質 (CAS 番号) 335-67-1 45285-51-6	ペルフルオロオクタン酸（別名 PFOA。）又はその塩 【令和 3 年 4 月 21 日 改正政令公布済】
PFOA isomers 掲載されている化学物質 (CAS 番号) 90480-55-0 1882109-81-0 1882109-80-9 1882109-79-6 1882109-78-5 1882109-77-4 1882109-76-3 1882109-75-2 1882109-74-1 1882109-73-0 1882109-72-9 1882109-71-8	1. ペルフルオロアルカン酸（炭素数 8、分枝構造に限る。）又はその塩 ・以下の様に枝分かれ構造をもつカルボン酸については、飽和炭化水素の総称である「アルカン」を使用し、「アルカン酸」とする。 ・炭素数について、単に「アルカン酸（炭素数 8）」とすると直鎖型と分枝型の両方を含むことになるため、直鎖型（PFOA）を除外するために、但し書きにおいて分枝構造に限る旨を記載。 （分枝型の構造例） <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>CAS 1882109-81-0</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CAS 1144512-18-4</p> </div> </div>

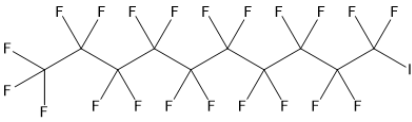
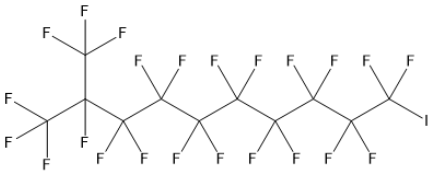
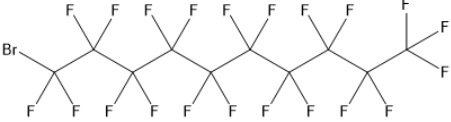
1882109-70-7	
1882109-68-3	
1882109-67-2	
1882109-66-1	
1882109-65-0	
1882109-64-9	
1882109-63-8	
1882109-69-4	
1882109-62-7	
1882109-61-6	
1882109-60-5	
1882109-59-2	
1882109-58-1	
1812247-20-3	
1812247-19-0	
1812247-18-9	
1812247-17-8	
1192593-79-5	
1144512-36-6	
1144512-35-5	
1144512-34-4	
1144512-18-4	
909009-42-3	
705240-04-6	
207678-51-1	

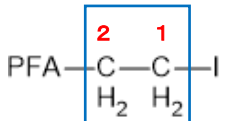
123116-17-6 35605-76-6 15166-06-0 PFOA salts (including linear and branched isomers) 掲載されている化学物質 (CAS番号) 90480-56-1 3825-26-1 335-95-5 2395-00-8 335-93-3 68141-02-6 98241-25-9 13058-06-5 1195164-59-0 19742-57-5 61436-04-2 29457-73-6 18017-22-6 15739-82-9 15715-47-6	
--	--

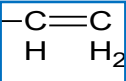
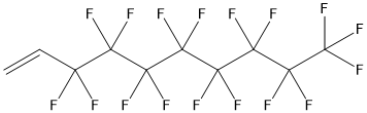
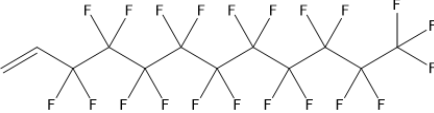
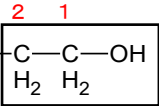
<p>Other PFCA mixtures containing PFOA</p> <p>掲載されている化学物質 (CAS番号)</p> <p>68333-92-6</p> <p>91032-01-8</p> <p>72968-38-8</p>	<p>－ (指定の対象としない)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ POPRC では、このカテゴリの物質は PFOA を含む「混合物」として扱っている。 ・ PFOA の第一種特定化学物質指定により、これら混合物は化審法の規制対象となる。 		
<p>PFOA esters and anhydrides</p> <p>掲載されている化学物質 (CAS番号)</p> <p>376-27-2</p> <p>3108-24-5</p> <p>33496-48-9</p>	2	エチル (又はメチル) =ペルフルオロオクタノアート	376-27-2 (メチル) / 3108-24-5 (エチル)
	3	ペルフルオロオクタン酸無水物	33496-48-9
	<p>・例示的リストでは、ペルフルオロオクタン酸のメチルエステル及びエチルエステル (CAS 376-27-2 (メチル) / 3108-24-5 (エチル))、ペルフルオロオクタン酸無水物 (CAS 33496-48-9)、の 3 構造が掲載されているため、個別に指定。</p>		

Perfluoroalkyl phosphonic and phosphinic acids (PFPA and PFPiAs) 掲載されている化学物質 (CAS 番号) 68412-69-1 93062-53-4 40143-79-1 610800-34-5	4	ビス(ペルフルオロアルキル(ペルフルオロアルキルの少なくとも1つは炭素数8~12のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基(アルキルは炭素数7に限る)の構造を含むものに限る。))ホスフィン酸又はそのアルミニウム塩	68412-69-1 93062-53-4 (68412-69-1のアルミニウム塩) 40143-79-1 610800-34-5 例示的リストにあるペルフルオロアルキル基の炭素数: 8~12															
	・例示的リスト掲載は下記4物質。																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>説明</th> <th>CAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td> <td>ホスフィン酸にペルフルオロアルキル基(以下「PFA基」という。)が2つ結合したもの</td> <td>68412-69-1</td> </tr> <tr> <td>(b)</td> <td>(a)のアルミニウム塩</td> <td>93062-53-4</td> </tr> <tr> <td>(c)</td> <td>ペルフルオロオクチル基が2つ結合したもの</td> <td>40143-79-1</td> </tr> <tr> <td>(d)</td> <td>ペルフルオロオクチル基及びペルフルオロヘキシル基が結合したもの</td> <td>610800-34-5</td> </tr> </tbody> </table>					説明	CAS	(a)	ホスフィン酸にペルフルオロアルキル基(以下「PFA基」という。)が2つ結合したもの	68412-69-1	(b)	(a)のアルミニウム塩	93062-53-4	(c)	ペルフルオロオクチル基が2つ結合したもの	40143-79-1	(d)	ペルフルオロオクチル基及びペルフルオロヘキシル基が結合したもの	610800-34-5
	説明	CAS																
(a)	ホスフィン酸にペルフルオロアルキル基(以下「PFA基」という。)が2つ結合したもの	68412-69-1																
(b)	(a)のアルミニウム塩	93062-53-4																
(c)	ペルフルオロオクチル基が2つ結合したもの	40143-79-1																
(d)	ペルフルオロオクチル基及びペルフルオロヘキシル基が結合したもの	610800-34-5																
・(a)~(c)は以下のように、直鎖・分枝を問わずPFA基が2つ結合したものとし、そのアルミニウム塩も含める。																		
$ \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{PFA}-\text{P}-\text{PFA} \\ \\ \text{O} \end{array} $																		

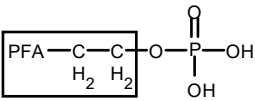
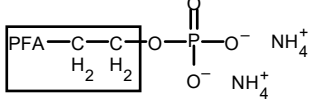
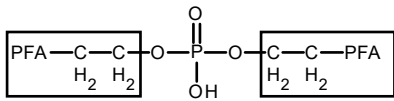
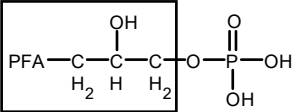
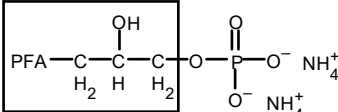
	<p>・以下の構造をもつ (d)は個別に指定。</p>  <p>左枠は PFA、右枠はペルフルオロヘキシル基</p>		
Perfluoroalkyl halides (incl. linear and branched isomers)	5	ペルフルオロオクタノイル=フルオリド	335-66-0
掲載されている化学物質 (CAS 番号)	6	ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数 9 ~ 18 かつ炭素数 18 の直鎖構造を有さないものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数 7 に限る) の構造を含むものに限る。) = ブロミド	307-43-7
	7	ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数 8 ~ 18 かつ炭素数 18 の直鎖構造を有さないものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数 7 に限る) の構造を含むものに限る。) = ヨージド	507-63-1、307-50-6、307-60-8、307-63-1、335-79-5、376-04-5、423-62-1、558-97-4、677-93-0、3248-61-1、3248-63-3、90622-71-2
			例示的リストにあるペルフルオロアルキル基の炭素数： 8 ~ 18 (直鎖)

			11、13、15 (分岐)
<p>・PFOA の酸フッ化物 (ペンタデカフルオロオクタノイル=フルオリド) (CAS335-66-0) を除き、PFA に、臭素 (Br) あるいはヨウ素 (I) が1つ置換した構造。</p> <p>・例示的リストでは、ヨージドについては以下の様に直鎖型 (炭素数8~18)、末端が分岐した構造 (炭素数11、13、15) の2パターンの事例が挙げられている。ブロミドは、炭素数10の直鎖型の事例のみである。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>CAS 423-62-1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CAS 677-93-0</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CAS 307-43-7</p> </div> </div> <p>・7のPFA基の炭素数については、UNEP/POPS/POPRC.13/INF/6/Add.1の2.(c)本文にて規定されるPFOA関連物質の定義(「(C₇F₁₅)C」構造を有するもの)、同項の除外規定(i)(炭素数8のフッ化物、塩化物、臭化物を除く)及び(ii)(炭素数18以上の直鎖型を除く)を考慮。</p>			

<p>Fluorotelomer iodides (FTIs)</p> <p>掲載されている化学物質 (CAS 番号)</p> <p>2043-53-0 2043-54-1 30046-31-2 65510-55-6 65510-56-7 68188-12-5 68390-33-0</p>	<p>8</p>	<p>1-ヨード-2-(ペルフルオロアルキル)エタン(ペルフルオロアルキルは炭素数7~17であり、直鎖構造に限る)</p> <p>・エタンの1, 2の炭素に、PFA基とヨウ素がそれぞれ結合している構造。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>・「Alkyl iodides, C4-20, γ-ω-perfluoro」(CAS 68188-12-5) 及び「Alkyl iodides, C10-12, γ-ω-perfluoro」(CAS 68390-33-0) の「γ-ω-perfluoro」は、炭化水素鎖の末端の2つの炭素以外(3番目~最反対側の末端までの炭素)がペルフルオロ化したものである。PFOA 関連物質として対象外の炭素数(エタンの骨格も含めて炭素数4~8、ペルフルオロアルキル鎖として炭素数2~6、18)も含めたCAS名称となっているものについては、対象外となる炭素数を除外。</p>	<p>2043-53-0、2043-54-1、 30046-31-2、65510-55-6、 65510-56-7、68188-12-5、 68390-33-0</p> <p>例示的リストにあるペルフルオロアルキル基の炭素数：7~18</p>
<p>Fluorotelomer olefins (FTOs)</p> <p>掲載されている化学物質 (CAS 番号)</p> <p>21652-58-4 30389-25-4</p>	<p>9</p>	<p>(ペルフルオロアルキル)エテン(ペルフルオロアルキルは炭素数8又は10であり、直鎖構造に限る)</p> <p>・エテンにPFA基が結合している構造。</p>	<p>21652-58-4(炭素数8)、 30389-25-4(炭素数10)</p>

	<p>PFA </p> <p>・例示的リストでの掲載は以下の2物質のみ。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>CAS 21652-58-4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CAS 30389-25-4</p> </div> </div>		
Fluorotelomer alcohols (FTOHs)	10	2-(ペルフルオロアルキル)エタン-1-オール(ペルフルオロアルキルは炭素数8又は10又は12又は14であり、直鎖構造に限る)	60699-51-6(炭素数14)、39239-77-5(炭素数12)、865-86-1(炭素数10)、678-39-7(炭素数8)
掲載されている化学物質(CAS番号)	<p>60699-51-6 39239-77-5 865-86-1 678-39-7</p>		
	<p>・エタンの2つの炭素に、PFA基とヒドロキシ基がそれぞれ結合している構造。すなわちエタノールの2の炭素にPFA基が置換したもの。</p> <p>・例示的リストでの掲載は、PFA基が炭素数8、10、12、14の直鎖型の4物質である。</p> <p>PFA </p>		
Fluorotelomer saturated and non-saturated acids (FTCAs and FTUCAs)	11	(ペルフルオロアルキル)酢酸(ペルフルオロアルキルは炭素数8又は10であり、直鎖構造に限る)	27854-31-5(炭素数8) 53826-13-4(炭素数10)
掲載されている化学物質	12	3-フルオロ-3-(ペルフルオロアルキル)プロパー2-エン酸(ペルフ	70887-84-2(炭素数

<p>(CAS 番号)</p> <p>70887-94-4</p> <p>53826-13-4</p> <p>70887-84-2</p> <p>27854-31-5</p>		<p>ルオロアルキルは炭素数 7 又は 9 であり、直鎖構造に限る)</p>	<p>7)</p> <p>70887-94-4 (炭素数 9)</p>
<p>・ PFA 基が飽和の酸及び不飽和の酸に置換した構造。</p> <p>・ 例示的リストでは、酸は酢酸とプロパー 2-エン酸 (3 の炭素にフッ素が結合) であり、4 物質が掲載。</p>			
<p>< (ペルフルオロアルキル) 酢酸 > < 3-フルオロ-3-(ペルフルオロアルキル) プロパー 2-エン酸 ></p>			
<p> </p>			
<p>Fluorotelomer phosphate esters (PAPs)</p> <p>掲載されている化学物質 (CAS 番号)</p> <p>63295-27-2</p> <p>63295-28-3</p> <p>63295-29-4</p> <p>94158-70-0</p> <p>94200-46-1</p> <p>94200-47-2</p> <p>94200-48-3</p> <p>94200-50-7</p> <p>94200-51-8</p> <p>94200-52-9</p>	<p>13</p>	<p>ビス [2-(ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルの少なくとも 1 つは炭素数 8~15 のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数 7 に限る) の構造を含むものに限る。)) エチル] = 水素 = ホスファート又は 2-ヒドロキシ-3-(ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数 8~15 のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数 7 に限る) の構造を含むものに限る。)) プロピル = 二水素 = ホスファート又は 2-(ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数 8~15 のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数 7 に限る) の構造を含むものに限る。)) エチル = 二水素 = ホスファート</p>	<p>63295-27-2、63295-28-3、63295-29-4、94158-70-0、57678-03-2、678-41-1、57678-05-4、1895-26-7</p> <p>例示的リストにあるペルフルオロアルキル基の炭素数: 8、10、11、13、15</p>
<p>14</p>			
<p>ジアンモニウム = 2-ヒドロキシ-3-(ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数 8~15 のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数 7 に限る) の構造を含むものに限る。)) プロピル = ホスファート又はジアンモニウム = 2-(ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数 8~15 のものであって、ペンタ</p>			

<p>57678-03-2 678-41-1 93857-44-4</p>		<p>デカフルオロアルキル基（アルキルは炭素数7に限る）の構造を含むものに限る。） エチル=ホスファート</p>	<p>例示的リストにあるペルフルオロアルキル基の炭素数：8、10～15</p>
<p>57678-05-4 1895-26-7</p>	<p>・ PFA 基を有するフルオロテロマーとリン酸のエステル。 ・ アルコール残基側は、(a) PFA 基が置換したエチル基、あるいは(b)位置番号3の炭素に PFA 基、位置番号2の炭素にヒドロキシ基が置換したプロピル基の2種類である。 ・ 例示的リストでは、(a)とリン酸のエステルは 1:1 あるいは 2:1 の比率の2種類があるが、(b)とリン酸は 1:1 エステルのみが掲載。</p> <p>(a) (ペルフルオロアルキル) エタン-1-オールとリン酸のエステル (1:1 or 2:1)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(1:1 エステル)</p> <p>CAS (代表) 57678-03-2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(1:1 エステルの塩)</p> <p>93857-44-4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(2:1 エステル)</p> <p>678-41-1</p> </div> </div> <p>(b) 3 - (ペルフルオロアルキル) プロパン-1, 2-ジオールとリン酸のエステル (1:1) とその塩</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(1:1 エステル)</p> <p>CAS (代表) 63295-27-2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(1:1 エステルの塩)</p> <p>94200-46-1</p> </div> </div> <p>・ 13 と 14 で例示的リストにある PFA 基の炭素数範囲が異なるが、14 は 13 のアンモニウム塩であり、基本的な構造は同一であることから、14 の炭素数範囲 8～15（例示的リストにないが除外する理由が見当たらないため補完した炭素数9を含む）を 13 にも適用した。</p>		

Fluorotelomer acrylates and methacrylates (FTACs and FTMACs)	15	2-ヒドロキシ-3- (ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数7~17のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数7に限る) の構造を含むものに限る。)) プロピル=プロパー 2-エノアート又は2- (ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数7~17のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数7に限る) の構造を含むものに限る。)) エチル=プロパー 2-エノアート又は2- (ペルフルオロアルキル (ペルフルオロアルキルは炭素数7~17のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基 (アルキルは炭素数7に限る) の構造を含むものに限る。)) エチル=2-メチルプロパー 2-エノアート	16083-78-6、4980-53-4、6014-75-1、16083-87-7、52956-82-8、74256-14-7、74256-15-8、17741-60-5、2144-54-9、27905-45-9、1996-88-9、85631-54-5、91615-22-4、94158-63-1、94158-64-2、94158-65-3 例示的リストにあるペルフルオロアルキル基の炭素数：7~15、17
掲載されている化学物質 (CAS番号) 16083-78-6 4980-53-4 6014-75-1 16083-87-7 52956-82-8 74256-14-7 74256-15-8 17741-60-5 2144-54-9 27905-45-9 1996-88-9 85631-54-5 91615-22-4 94158-63-1 94158-64-2 94158-65-3	<ul style="list-style-type: none"> ・ PFA 基を有するフルオロテロマーとプロパー 2-エン酸又は2-メチルプロパー 2-エン酸のエステル。 ・ アルコール残基側は、(a) PFA 基が置換したエチル基、(b)位置番号3の炭素に PFA 基が、また位置番号2の炭素にヒドロキシ基が置換したプロピル基の2種類である。 ・ 例示的リストでは、(a)はプロパー 2-エン酸及び2-メチルプロパー 2-エン酸とのエステルが存在するが、(b)はプロパー 2-エン酸とのエステルのみ。 	(a) 2- (ペルフルオロアルキル) エチルエステル	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\text{PFA}-\underset{\text{H}_2}{\text{C}}-\underset{\text{H}_2}{\text{C}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{C}}=\text{CH}_2$ </div> <div style="text-align: center;"> $\text{PFA}-\underset{\text{H}_2}{\text{C}}-\underset{\text{H}_2}{\text{C}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$ </div> </div>

	<p>(プロパー 2-エン酸エステル) (2-メチルプロパー 2-エン酸エステル)</p> <p>CAS (代表) 52956-82-8 4980-53-4</p> <p>(b) 2-ヒドロキシ-3-(ペルフルオロアルキル) プロピルエステル</p> $\text{PFA}-\text{C}(\text{H}_2)-\text{C}(\text{OH})(\text{H})-\text{C}(\text{H}_2)-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(\text{H})=\text{CH}_2$ <p>(プロパー 2-エン酸エステル)</p> <p>CAS (代表) 16083-78-6</p>		
Other fluorotelomer-based non-polymers	例示的リストに掲載の物質は構造上の共通点がないため、個別に指定。		
<p>掲載されている化学物質 (CAS 番号)</p> <p>93776-12-6</p> <p>93776-13-7</p> <p>93776-15-9</p> <p>94159-83-8</p> <p>94159-79-2</p> <p>94159-80-5</p> <p>94159-82-7</p> <p>99955-83-6</p> <p>302911-86-0</p> <p>3102-79-2</p> <p>74612-30-9</p>	Other fluorotelomer-based non-polymers		
	16	3-{N, N-ジメチル-3-[(4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15-ペンタコサフルオロ-2-ヒドロキシペンタデシル) アミノ] プロパン-1-アミニウムイル} プロパノアート	93776-12-6 ※1
	17	3-{3-[(4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 13-ヘンイコサフルオロ-2-ヒドロキシトリデシル) アミノ]-N, N-ジメチルプロパン-1-アミニウムイル} プロパノアート	93776-13-7 ※1
	18	3-(N, N-ジメチル-3-{[4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15-テトラコサフルオロ-2-ヒドロキシ-14-(トリフルオロメチル) ペンタデシル] アミノ} プロパン-1-アミニウムイル) プロパノアート	93776-15-9 ※1
	19	1-{[3-(ジメチルアミノ) プロピル] アミノ}-4, 4, 5, 5, 6,	94159-83-8

101947-16-4 78560-44-8 83048-65-1		6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 13, 13, 13-イコサフルオロ-12-(トリフルオロメチル)トリデカン-2-オール	
68187-42-8 70969-47-0 95370-51-7 148240-85-1	20	1- {[3-(ジメチルアミノ)プロピル]アミノ}-4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 15-ペンタコサフルオロペンタデカン-2-オール	94159-79-2
148240-87-3 148240-89-5 183146-60-3	21	1- {[3-(ジメチルアミノ)プロピル]アミノ}-4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 13-ヘンイコサフルオロトリデカン-2-オール	94159-80-5
71608-61-2 94200-45-0 93776-00-2	22	1- {[3-(ジメチルアミノ)プロピル]アミノ}-4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 15-テトラコサフルオロ-14-(トリフルオロ メチル)ペンタデカン-2-オール	94159-82-7
	23	3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル=オクタデカノアート	99955-83-6
	24	ビス(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル)=3-{2-[(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル)オキシ]-2-オキソエチル}-3-ヒドロキシペンタンジジオアート	302911-86-0
	25	ジクロロ(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル)(メチル)シラン	3102-79-2
	26	クロロ(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル)(メチル)シラン	74612-30-9

		10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) ジ (メチル) シラン	
27		トリエトキシ (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) シラン	101947-16-4
28		トリクロロ (3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) シラン	78560-44-8
29		(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) トリ (メトキシ) シラン	83048-65-1
30		3- {[2- (ペルフルオロアルキル (炭素数7~17であり、直鎖構造に限る。)) エチル] スルファニル} プロパンアミド	68187-42-8 (炭素数2~8)、 70969-47-0 (炭素数6~18) ※2、3
31		ナトリウム=S-[2- ({(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9-ペンタデカフルオロノニル) オキシ} カルボニル} アミノ) エチル] =スルフロチオアート	95370-51-7
32		2, 2-ビス ({[2- (ペルフルオロアルキル (炭素数7~17であり、直鎖構造に限る。)) エチル] スルファニル} メチル) プロパン-1, 3-ジオールとリン酸のエステルのアンモニウム塩	148240-85-1 (炭素数2~8)、 148240-87-3 (炭素数4~10)、 33148240-89-5 (34 炭素数8~18) ※2
33		α -ヒドロ- ω - (2-ヒドロキシ-3- {[2- (ペルフルオロアルキル (炭	183146-60-3

Fluorotelomer-based side-chain fluorinated polymers 掲載されている化学物質 (CAS番号) 115592-83-1 129783-45-5 144031-01-6 116984-14-6 74049-08-4 65104-45-2 53515-73-4		素数7～17であり、直鎖構造に限る。)) エチル] スルファニル} プロポキシ) ポリ [オキシエタン-1, 2-ジイル/オキシ (メチルエタン-1, 2-ジイル)]	
	34	2-ヒドロキシ-N-(2-ヒドロキシエチル) エタン-1-アミニウム=4, 4-ビス {[2-(ペルフルオロアルキル (炭素数7～17であり、直鎖構造に限る。)) エチル] スルファニル} ペンタノアート	71608-61-2
	35	1, 1'-[オキシビス (プロパン-1, 2-ジイルオキシ)] ビス (4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 15-ペンタコサフルオロペンタデカン-2-オール)	93776-00-2
	Fluorotelomer-based side-chain fluorinated polymers		
	36	オクタデシル=プロパ-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-トリデカフルオロオクチル=プロパ-2-エノアート・N-(ヒドロキシメチル) プロパ-2-エンアミド・ヘキサデシル=プロパ-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル=プロパ-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 12-ヘンイコサフルオロドデシル=プロパ-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14-ペンタコサフルオロテトラデシル=プロパ-2-エノアート共重合物	115592-83-1
37	アルキル (炭素数10～16) =2-メチルプロパ-2-エノアート・2-ヒドロキシエチル=2-メチルプロパ-2-エノアート・2-(ペルフルオロアルキル)	129783-45-5	

		ル（炭素数6～12であり、直鎖構造に限る。ただし、炭素数6のみで構成される場合は除く。)) エチル=プロパー-2-エノアート・メチル=2-メチルプロパー-2-エノアート共重合物	
	38	ドデシル=プロパー-2-エノアート・ブチル=（プロパー-2-エノイル）カルバマート・2-（ペルフルオロアルキル（炭素数6～12であり、直鎖構造に限る。ただし、炭素数6のみで構成される場合は除く。)) エチル=プロパー-2-エノアート共重合物	144031-01-6
	39	オクタデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 17, 17, 18, 18, 18-トリトリアコンタフルオロオクタデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 16-ノナコサフルオロヘキサデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 12-ヘンイコサフルオロドデシル=プロパー-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14-ペンタコサフルオロテトラデシル=プロパー-2-エノアート・ α -（2-メチルプロパー-2-エノイル）- ω - [(2-メチルプロパー-2-エノイル) オキシ] ポリ（オキシエタン-1, 2-ジイル）共重合物	116984-14-6
	40	3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル=プロパー-2-エノアート重合物	74049-08-4

Other substances 掲載されている化学物質 (CAS番号) 90622-99-4 71356-38-2 85681-64-7 125328-29-2 325459-92-5 326475-46-1 39186-68-0 41358-63-8	41	3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-トリデカフルオロオクチル=2-メチルプロパ-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル=2-メチルプロパ-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 12-ヘンイコサフルオロドデシル=2-メチルプロパ-2-エノアート・3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14-ペンタコサフルオロテトラデシル=2-メチルプロパ-2-エノアート・メチル=2-メチルプロパ-2-エノアート共重合物	65104-45-2
	42	プロパ-2-エン酸・2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクチル=2-メチルプロパ-2-エノアート共重合物	53515-73-4
	Other substances		
	43	ペルフルオロ-N, N-ビス(ヒドロキシエチル)アルカンアミド(アルカンアミドは炭素数8~18であり、直鎖構造に限る)	90622-99-4
	44	[1-(2-ヒドロキシエチル)-4-(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ノナデカフルオロデカノイル)ピペラジン-1-イウム-1-イル]アセタート	71356-38-2 ※1
	45	ペルフルオロアルキル(ペルフルオロアルキルは炭素数8~16のものであって、ペンタデカフルオロアルキル基(アルキルは炭素数7に限る)の構造を含むものに限る。)=プロパ-2-エノアート	85681-64-7
46	アルキル(炭素数10~16)=2-メチルプロパ-2-エノアート・2-ヒドロキシエチル=2-メチルプロパ-2-エノアート・ペルフルオロアルキル(ペルフルオロアルキルは炭素数8~14のものであって、ペンタデカフルオロアル	125328-29-2	

24216-05-5 53517-98-9		キル基 (アルキルは炭素数7に限る) の構造を含むものに限る。) = プロパー 2- エノアート・メチル = 2-メチルプロパー 2-エノアート共重合物	
85938-56-3 89685-61-0	47	トリス [4-(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 1 0, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) フェニル] ホスファン	325459-92-5
84029-60-7 4151-50-2	48	ジクロリドビス {トリス [4-(3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-ヘプタデカフルオロデシル) フェニル] ホスフ アン- κ P} パラジウム	326475-46-1
	49	3-[N, N-ビス(2-ヒドロキシエチル)-3-(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド) プ ロパン-1-アミニウムイル] プロパノアート	39186-68-0 ※1
	50	N-{3-[ビス(2-ヒドロキシエチル) アミノ] プロピル}-2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタ ンアミド	41358-63-8
	51	3, 4-ビス(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8 -ペンタデカフルオロオクタンアミド) ベンゼン-1-スルホニル=クロリド	24216-05-5
	52	N, N, N-トリメチル-3-(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド) プロパン-1-アミニウ ム=クロリド	53517-98-9
	53	N-(3-アミノプロピル)-2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド	85938-56-3
	54	ナトリウム=3-(N-エチル-2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクタンアミド) プロパン-1-スルホナ ート	89685-61-0
	55	ヘプタデカフルオロ-1-[(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7,	84029-60-7

		8, 8, 8-ペンタデカフルオロオクチル) オキシ] ノネン	
56		N-エチル-1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-ヘプタデカフルオロオクタン-1-スルホンアミド	4151-50-2
<p>(特記事項)</p> <p>※1 CAS 名称が分子内塩であり、いずれの物質も分子内にアニオンとなる部分はカルボキシ又はスルホといった酸性の官能基部分であると考えられるため、そのような分子内塩として指定。</p> <p>※2 共通の構造を有し、かつ PFA 基の炭素数の異なる物質群を1つにまとめて指定。炭素数は、個別の物質名称に記載されているそれぞれの炭素数を考慮し、すべての物質がカバーされる範囲とした。</p> <p>※3 UNEP/POPS/POPRC.13/INF/6/Add.1 の p15(5)の FT thiols の説明における反応からテロマーの構造を特定している。</p>			

PFOAとその塩及びPFOA関連物質の有害性の概要

※掲載する有害性情報は、特記されたものを除き、基本的にPOPRCの引用情報である。

分解性	蓄積性	人健康影響関連	動植物への影響関連
<p>【残留性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAは自然環境中では非生物的又は生物的分解を受けにくく、長い半減期を持つことから高い残留性がある。 ・自然環境条件下の水生環境内では、PFOAは92年以上(最もありえるのは235年)の半減期を持ち、直接的な光分解はみられない。 <p>【生分解性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>既存化学物質安全性点検(OECD TG301C)において、「難分解性」判定(BODによる分解度:5%)</u> ・文献的には、分解半減期が汚泥で2.5ヶ月より長い、土壌/汚泥で259日より長いという報告がある。 <p>【加水分解性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文献的には、分解半減期が約235年と報告されている。 <p>【光分解性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水中においては、直接的な光分解はしない。 ・間接的な光分解を受ける水生環境では、半減期は349日より長いと推定された。 <p>【大気中での分解】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気中の寿命は、短鎖ペルフルオロ酸のヒドロキシル反応による分解 	<p>【概要、考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAとその塩及び関連物質は高い界面活性能及びオクタノール/水系で複数層を形成するため、log Kowを直接測定することは不可能である。 ・物理的特性に基づくと、PFOAは、脂質への分配ではなく、タンパク質を介した生物蓄積メカニズムを有することが知られているため、標準的なBCF/BAF解析の有意性は小さい。 ・従って、log Kow、BCF及びBAFは、PFOAの生物蓄積性の尺度としては不適切であることが示されている。 ・生物蓄積が自然環境で起きることを立証するため、BMF手法とTMF手法が利用されている。 <p>【水生生物の生物濃縮性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>ヒメダカ及びコイを用いた既存化学物質安全性点検において、「低濃縮性」判定(BCF: 3.1)。</u> ・PFOAは界面活性作用と溶解度が高いため、魚はPFOAをえらから排出して、摂取量と生物蓄積を減少させている可能性がある。 ・これは、魚を用いたBMF/BAF試験においてしばしばみられる低い値を説明する。 ・同様に、食物連鎖内の高位の捕食者が魚である場合のBMF/TMF解析では、臨界値が1より下がることもある。 ・水域環境内でのBCF値は低くなる傾向がある。 ・一部の捕食者・被食者関係についてのBMFの範囲が1.3~125で、一部の食物連鎖につ 	<p>【一般毒性】</p> <p>ヒトへの影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAに対するばく露作業員や高濃度ばく露住民等について、PFOAのばく露とコレステロール値や他の脂質パラメータの上昇に正の相関が認められた。 <p>実験動物への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAの反復経口ばく露による影響がマウス、ラット及びサルで評価されている。肝細胞肥大がすべての種でみられており、低用量群では、体重の減少、腎臓と肝臓重量の増加がみられている。 ・ラットの亜慢性毒性試験においてみられた肝臓重量の増加及び肝細胞肥大に基づき、NOAELは0.056 mg/kg/dayである。 ・ラットの毒性試験では、血清中脂質の低下、肝性トリグリセリドの増加がみられる。 ・サルでは、用量依存的な血清中トリグリセリドの増加が報告されている。 <p>【発がん性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAについて、IARCはグループ2B、EUは発がん性区分2(ヒトに対する発がん性が疑われる)に分類している。 <p>ヒトへの影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAのばく露と精巣がんや腎臓がんのリスク増加の関連性を示唆する証拠がある。 <p>実験動物への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ラットにPFOAを2年間混餌投与(300 ppm)したところ、雄のSDラットにおいて、肝臓腺腫、ライディッヒ細胞の過形成/腺腫、膵腺房細胞腺腫(PACT)の発生率が増加した。 	<p>【鳥類への毒性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>WE系のニホンウズラ(Coturnix japonica)を用いた20週間鳥類繁殖毒性試験(OECD TG206)</u> ・NOEC: 3ppm ・NOAEL: 0.4mg/kg/day ・ニワトリの内卵殻膜上に注入ばく露の際の胚の死亡: NOEL=0.48 µg/g ・カワウ、セグロカモメ、ニワトリ(白色レグホーン)におけるPFOAの発生毒性について、ニワトリが最も感受性の高い種であった。 <p>【水生生物への毒性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚類(淡水): ファットヘッドミノーの39日間 NOEC: 0.3 mg/L ・ニジマスの96時間LC₅₀: 707 mg/L ・甲殻類(淡水): タマシジコ(タマシジコ)の7日間NOEC: 3.125 mg/L ・オオミジンコの48時間EC₅₀: 480 mg/L ・淡水産単細胞緑藻類の72時間EC₅₀growth rates: > 400 mg/L ・魚類では、PFOAによって甲状腺ホルモン生合成に關与する遺伝子の発現の抑制、ビテロゲンニ遺伝子の発現の誘起、雄の精巣の卵母細胞の増殖、雌では卵巣変性が生じた。 ・淡水の雄ティラピア、海産イガイ、バイカルアザラシなどの他の水生生物に対する調査で、エストロゲン様作用、肝毒性、炎症及び化学物質感受性が確認された。 ・イルカとウミガメの免疫機能と臨床的パラメータへのPFOAの影響に関連したフィールド調査により、炎症と免疫性の指標の増加が見られ

<p>から、その分解半減期は約130日と推定されている。</p> <p>【半減期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAをSVHCに特定するREACH提案によるとPFOAは生物分解性がなく、残留性が高いため、土壌および堆積物中での半減期の算出はできなかったとしている。 <p>※ <u>二重線の下線</u>:国内の既存化学物質安全性点検の結果を記載した。</p>	<p>いてのTMFの範囲が1.1～13であることから、PFOAが空気呼吸哺乳動物において生物濃縮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚以外の種、特に、空気呼吸の陸生種と鳥類では、生物蓄積は起きることが示されている。 <p>【陸生生物の生物蓄積性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セグロカモメの卵で高レベルのPFOAが検出された(6.5～118ng/g)。 ・カナダのクマの肝臓の検体からPFOAが検出された。 ・カナダの生態系調査で、地衣類、カリブー及びオオカミに検出限界以上(3～13ng/g)のPFOAが検出された。 ・オオカミ/カリブー/地衣類(または植物)でのTMFは、1.1～2.4の範囲内であった。 ・これらのことからPFOAが陸生種の中に生物蓄積される可能性が確認された。 <p>※ <u>二重線の下線</u>:国内の既存化学物質安全性点検の結果を記載した。</p>	<p>【生殖発生毒性】</p> <p><u>ヒトへの影響</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・血液PFOA濃度と女性の生殖能に関連する影響が疫学研究として報告されているが、<u>その証拠は不十分である。</u> <p><u>実験動物への影響</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・マウスの生殖発生毒性研究により、PFOAが胚吸収、胎仔の生存率と体重の低下、出生仔の生存率の低下・体重増加抑制・発育(骨化)遅延・乳腺発達の遅延等を引き起こしている。 ・ラット二世代試験において、F1世代における性成熟遅延のNOAELは1.0 mg/kg/dayである。 ・マウス妊娠期(GD1-17日)強制経口投与ばく露による胎仔の前肢近位指節骨の骨化部位数の減少のLOAELは、1.0 mg/kg/dayである。 また、別のマウス妊娠期(GD1-17日)強制経口ばく露試験では、新生仔の生存率低下のNOAELは0.3 mg/kg/dayである。 <p>【神経発達毒性】</p> <p><u>ヒトへの影響</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・出産前の母体中のPFOA濃度と児の心的発達に関する一過性の影響に関する報告があるが、PFOAばく露と神経発達障害や行動障害との間に関連性が無いと報告している研究もあり、<u>一貫性のある関係はみられなかった。</u> <p>【免疫毒性】</p> <p><u>ヒトへの影響</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・いくつかの疫学研究において、PFOS/PFOAの血中濃度が、ワクチン接種後の抗体反応の低下と関連することを示唆している。 <p><u>実験動物への影響</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・マウスへの7日間から29日間までの経口経路の曝露により抗体反応の低下やB細胞数の減少、CD8レベルの低下など様々な免疫パラメータの低下が報告されている。免疫毒性の 	<p>た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本産の雄メダカで炎症誘発性応答の上昇も観察された。 ・バイカルアザラシでペルオキシソーム増殖活性化受容体αの活性化が示された。 ・特定の種類の農薬との組み合わせによって、水生植物(藍藻)の有害性を悪化させる。 <p>【土壌生物への毒性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線虫:致死のEC₅₀濃度は1時間ばく露で3.85 mM、48時間ばく露で2.35 mMである。 <p>【植物への影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レタス、キュウリ、チンゲンサイ、小麦、オート麦、ジャガイモ、トウモロコシ、ペレニアルライグラスなどの陸生植物での試験では、PFOAによって種依存的な有害影響(例:根の生長や壊死)がみられる。 <p>【ほ乳類への影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAの生物蓄積性により、ホッキョクグマのPFOA濃度は徐々に増加し、有害性を生じるばく露量に近づくおそれがある。 ・ラットや複数の系統のマウスで、雌や雄の仔の性成熟や思春期の時期を変化させると報告されており、ステロイドホルモン調整のかく乱を示している。 <p>※ <u>二重線の下線</u>:平成29年度難分解性・高濃縮性物質に係る鳥類毒性試験検討調査業務の結果を追記した。</p>
---	--	---	---

		<p>NOAELは、マウスの29日間の強制経口投与による抗SRBC IgM力価の抑制に基づき、1 mg/kg/dayである。</p> <p>【内分泌攪乱】</p> <p><u>ヒトへの影響</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAの出産前ばく露が女性のテストステロン濃度を変化させる可能性がある。 ・PFOAへのばく露と甲状腺機能低下症のリスクを調べた研究では相反した結果が報告されている。 <p><u>実験動物への影響</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAがステロイドホルモン産生を変調させている可能性、あるいは卵巣への影響を介して間接的に作用している可能性、胎盤のプロラクチン遺伝子群の発現阻害などが、報告されている。 <p>【体内動態】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOAは、ばく露(経口摂取)後に容易に吸収され、主に血液中のアルブミンに結合し、主として肝臓と腎臓に蓄積する。 ・体内で代謝及び生体内変換を受けない。 ・人の血液からの排出半減期は長く、2～4年である。 <p>※ <u>破線の下線</u>: EFSAの2018年の報告書に記載の内容を補足的に追記した。</p> <p>※ <u>波線の下線</u>: EPAの2016年の報告書に記載の内容を補足的に追記した。</p>	
--	--	---	--