

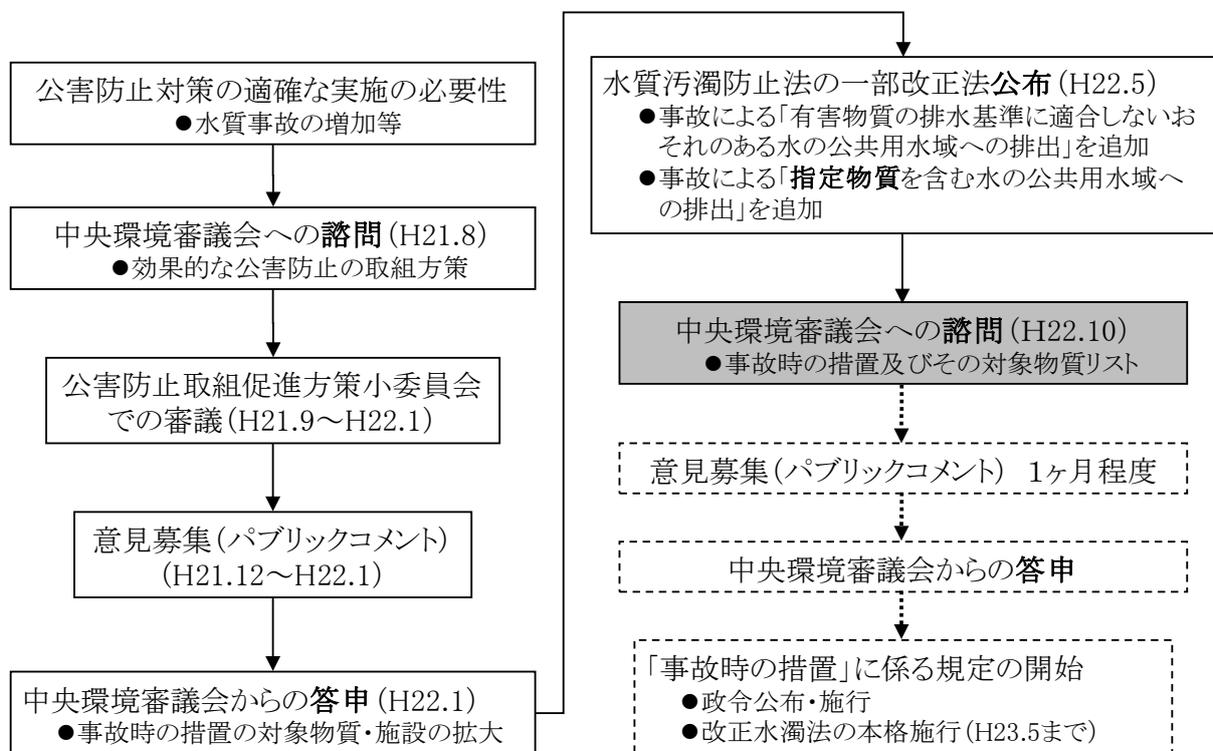
水質汚濁防止法に基づく事故時の措置及びその対象物質について(諮問) に関する補足説明

1. 諮問の背景

平成22年1月29日の中央環境審議会答申「今後の効果的な公害防止の取組促進方策の在り方について(答申)」において、水質事故に対する迅速な対応を推進するとともに適正に事故原因を究明し再発防止を図るため、事業場における事故について「水質汚濁防止法」の事故時の措置の対象物質・施設を拡大することが必要とされた。

先般、同答申を踏まえた大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律案が平成22年3月2日に閣議決定され、4月28日に成立、5月10日に公布されたところである。改正後の水質汚濁防止法においては、公共用水域に多量に排出されることにより人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質を製造等する施設を設置する工場又は事業場の設置者に対し、事故によりこれらの物質を含む水が排出された場合等における応急の措置及び都道府県知事への届出を新たに義務付けることとしている。

このような状況を踏まえ、水質汚濁防止法に基づく事故時の措置及びその対象物質に関する専門的事項について、中央環境審議会の意見を求める諮問が平成22年10月になされた。これまでの経緯等の概要を図1に示す。



注:点線部分は「今後の予定」を表す。

図1 事故時の措置の対象物質リスト作成の経緯等

2. 水質汚濁防止法の一部改正法に基づく「事故時の措置」の位置付け

2.1 事故時の措置に関する改正水濁法の規定

(定義)

第二条(略)

4 この法律において「指定施設」とは、有害物質を貯蔵し、若しくは使用し、又は有害物質及び次項に規定する油以外の物質であつて公共用水域に多量に排出されることにより人の健康若しくは生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質として政令で定めるもの(第十四条の二第二項において「指定物質」という。)を製造し、貯蔵し、使用し、若しくは処理する施設をいう。

(事故時の措置)

第十四条の二 (前略)

2 指定施設を設置する工場又は事業場(中略)の設置者は、当該指定事業場において、指定施設の破損その他の事故が発生し、有害物質又は指定物質を含む水が当該指定事業場から公共用水域に排出され、又は地下に浸透したことにより人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるときは、直ちに、引き続く有害物質又は指定物質を含む水の排出又は浸透の防止のための応急の措置を講ずるとともに、速やかにその事故の状況及び講じた措置の概要を都道府県知事に届け出なければならない。(後略)

2.2 事故時の措置の位置付け

改正前の水質汚濁防止法では、管理すべき化学物質等として「有害物質」と「油」が定義されており、これらには「排出規制」や「事故時の措置」などが適用されていた。今回の法改正で新設された「指定物質」については排出規制は適用されず、「事故時の措置」のみが適用されることになる(表 1)。

この指定物質に係る規定は指定施設だけに適用される。また、指定施設には、指定物質の取扱いがあるすべての施設が該当する(表 2・表 3)。

表 1 改正後の水質汚濁防止法によって管理すべき化学物質等の概要

区分	該当する物質の条件	適用される主な施策		該当する物質(例)
		排出規制	事故時の措置	
有害物質 (法第2条第2項第1号)	人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質であって政令で指定するもの	○	○	カドミウム及びその化合物 シアン化合物 有機燐化合物
指定物質 (法第2条第4項)	公共用水域に多量に排出されることにより人の健康若しくは生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質であって政令で指定するもの		○	今般検討
油 (法第2条第5項)	政令で指定する油		○	原油 重油 潤滑油

注1: 該当する条文等は改正後の水濁法に対応している。

注2: 指定物質に係る事故時の措置は、「公共用水域への排出」と「地下への浸透」の二つに適用される。

表 2 改正後の水質汚濁防止法によって管理すべき施設の概要

区分	該当する施設の条件	適用される主な施策		該当する施設(例)
		排出規制	事故時の措置	
特定施設 (法第2条第2項)	以下の何れかの要件を満たす汚水又は廃液を排出する施設であって政令で指定するもの ① 有害物質を含む ② 生活環境項目(BOD等)で被害が生ずるおそれがある	○	○	・電気めっき施設 ・洗濯業の用に供する洗浄施設
指定施設 (法第2条第4項)	有害物質の貯蔵若しくは使用、又は指定物質の製造、貯蔵、使用若しくは処理をする施設		○	(規定なし) ※左記の「条件」に該当する施設はすべて該当
貯油施設等 (法第2条第5項)	「油」の貯蔵、又は「油」を含む水の処理をする施設であって政令で指定するもの		○	・「油」を貯蔵する貯油施設 ・「油」を含む水を処理する油水分離施設

注1: 該当する条文等は改正後の水濁法に対応している。

注2: 「適用される主な施策」等は概略のみ示しており、細部まで厳密に表すものではない。

表 3 改正後の水質汚濁防止法に基づく指定施設への該当の有無(例)

区分	具体的な施設(例)	指定施設への該当の有無
ア 特定施設における すそ切り以下の施設 (特定施設の規模要件に満たない施設)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 畜産農業のための牛房施設(牛房の総面積が 200 平方メートル未満の事業場にある施設) ➤ 病院(病床数が 300 床未満)に設置される施設(ちゅう房施設、洗浄施設、入浴施設) 	○
イ 特定施設の対象外施設 (特定施設として指定されていない施設)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ スポーツ施設(スイミングプール等) 	○
ウ 「施設」に該当しない場所	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 農耕地 ➤ 土木工事現場 ➤ 道路を移動中のタンクローリー 	×

注:本表に示す「該当の有無」は、指定物質等の取扱いがある場合に該当するか否かを示すものであり、「○」の場合であっても、例示した施設のすべてが指定施設に該当することを意味するものではない。

3. 事故に関する前提条件の整理(案)

3.1 対象とする事故の種類

改正水濁法に基づく事故時の措置に関連し、法令上は「事故」の明確な定義はされておらず、「指定施設の破損その他の事故」と想定されている。

ここでは水濁法の理念や公害防止取組促進方策小委員会に提示された事件事例も参考にし、事故時の措置の検討で想定する事故の種類を表4のとおり整理することとしてはどうか。

表 4 事故時の措置の検討で想定する事故の種類(案)

事故の種類	事故時の措置を講ずる必要性	物質選定における考慮	備考
① 施設の破損(老朽化・自然災害)等による漏洩	○	○	取扱いが開放系か密閉系かに関わらず、事業者による取扱いがある物質を選定。
② 人為的な操作ミス等による放流	○	○	
③ 爆発や火災による化学物質の飛散	○	×	「爆発性」は物質選定で考慮しない。
④ 意図的な放流	×	×	水濁法の「事故」の概念に馴染まない(原則として他法令等で対応)。

3.2 事故の影響から保護する視点

改正水濁法に基づく指定物質には、定常的な排出に係る規制はなく、事故時の措置だけが適用される。そのため、指定物質は改正水濁法にて「公共用水域に多量に排出されることにより人の健康若しくは生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質」と規定されている。事故による影響から保護する視点について、表5のとおり整理することとしてはどうか。

表 5 事故による影響から保護する視点(案)

保護する視点	措置の目的(保護の内容)	備考
① 人への健康被害の防止	化学物質の公共用水域への漏えいによる周辺住民および下流域の住民への健康被害に適切に対応し、人への影響を防止	
② 水道水質への影響の防止	水道水として適切な品質の確保	※浄水処理の対応可能性についても考慮
③ 水生生物を含む水環境の保全	水生生物の大量死の防止 水環境中の生態系の保護	
④ 生活環境の保全(上記③を除く)	化学物質の残留による生活環境(人の生活に密接に関係する財産や動植物の生育環境等)の悪化の防止	

4. 指定物質選定に関する提案

4.1 指定物質選定の考え方

水質汚濁防止法の改正により、事故時の措置においては、これまでの特定事業場における事故時に加え、指定事業場における事故時においても、応急措置と届け出の義務が課せられることとなった。指定事業場における事故時には、新たに特定事業場と同等の義務が課せられることとなり、その実効性が確保されることが重要であると考えられる。

また、指定物質に選定することで、事業者に注意を促す効果もあることから、事故を起こしやすい物質として、過去の事件事例も参考とすることが適切であると考えられる。

以上のことから、水環境において、有害性や存在状況から規制の対象となってきた物質や、水道水として管理対象となっている物質といった人の健康に直接かかわる物質に加えて、事故の起こりやすさという観点から、近年においてしばしば水質事故が発生する原因となっている物質を対象とすることを提案させていただきたい。具体的には次のような視点で選定を行うこととしてはどうか。

a) 排水基準(生活環境項目)

表5の④に関連する項目であり、物質として特定できるものは全て指定物質として選定する。

b) 環境基準(生活環境項目のうち、水生生物の保護に関するもの以外)

表5の④に関連する項目であり、原則として物質として特定できるものは全て指定物質として選定する。なお、水素イオン濃度については、該当する可能性のある化学物質の範囲が広く、指定物質の選定方法に大きく影響を及ぼす可能性があることから、今回、検討を行うものとする。

c) 要監視項目

表5の①、④に関連する項目であり、全て指定物質として選定する。

d) 水道水質基準

表5の②に関連する項目であり、物質として特定できるものは全て指定物質として選定する。

e) 水質管理目標設定項目

表5の②に関連する項目であり、物質として特定できるものは全て指定物質として選定する。

f) 事件事例(主に水質事故)が確認された物質

表5の①～④に関連する項目であり、過去に施設において事故が発生した物質については、他物質よりも相対的に事故発生確率(ばく露性のリスク)が高い可能性があることから、指定物質として追加する。

なお、事件事例は主に全国における過去の事件事例のほか、「毒物・劇物に関する流出・漏洩事故の届出(厚生労働省)」などの届出情報も有害性の観点から優先度が高いと考え事件事例として活用することとした。

4.2 指定物質選定方法(案)

(1) 指定物質選定方法

4.1で示した物質選定の考え方を踏まえた場合に、指定物質候補の項目から指定物質を選定する具体的な考え方(案)を表6に示す。

表 6 指定物質を選定するための考え方(案)

指定物質候補の項目		選定のための考え方(案)	
水環境 関連	環境基準 (健康項目) ※有害物質を除く	(○)	<p>ア 人の健康に関連する項目であることが確認されており、事故時の措置を講ずるための優先度が高い。</p> <p>イ 1, 4-ジオキサンのみ該当するが、有害物質の指定が検討されており、有害物質に指定される場合には重複指定の必要はない。</p>
	排水基準及び環境基準 (生活環境項目) ※水生生物の保全に係る水 質環境基準を除く	△	<p>ア 生活環境の保全に関連する項目であることが知られており、事故時の措置を講ずるための優先度が高い。</p> <p>イ 水素イオン濃度(pH)や浮遊物質(SS)等は、該当するための濃度等の基準も併せて決める必要があるが、合理的な基準を定めるためのより詳細な検討が必要である。</p> <p>ウ 水素イオン濃度(pH)や浮遊物質(SS)等の項目は「指定物質」という概念に馴染まない可能性がある。</p>
	要監視項目 ※水生生物の保全に係る水 質環境基準を除く	○	<p>ア 人の健康の保護に関連する項目であることが確認されており、事故時の措置を講ずるための優先度が高い。</p> <p>イ 水質環境基準(健康項目)への指定が必要な可能性もあり、優先的に情報収集するため、水環境中における存在状況に対する事故の影響を把握することは重要である。</p>
水道水 関連	水道水質基準	△	<p>ア 飲料水の摂取を通じた人の健康への影響に関係することが明らかな項目であり、事故時の措置を講ずるための優先度が高い。</p> <p>イ 排水基準及び水質環境基準項目(生活環境項目)の「0」「ウ」と同様</p>
	水質管理目標設定項目	△	<p>ア 飲料水の摂取を通じた人健康への影響に留意すべき項目であり、事故時の措置を講ずるための優先度が高い。</p> <p>イ 排水基準及び水質環境基準項目(生活環境項目)の「0」「ウ」と同様</p>
その他	事故事例(主に水質事故)が確認された物質	○	<p>ア 現実に流出等の事故が発生している物質であり、事故が発生する可能性は相対的に高いと考えられる。</p> <p>イ 一定水準以上の有害性を持つ物質(例:毒物や劇物)であれば、指定物質に含めるのが適当である。</p>

注1:「選定のための考え方」の欄に示す記号の意味は以下のとおり。

○:すべて指定物質に含める。 △:一部を指定物質に含める。

注2:本表における選定の考え方は、候補物質ごとの原則を示すものであり、個々の物質に関する背景情報や指定方法、実効性の問題等を考慮して、例外的な扱いをする場合がある。

(2) 指定物質候補の項目のうち、指定物質として指定しない項目(案)

排水基準及び水質環境基準項目(生活環境項目)や水道水の水質基準項目等においては、特定の化学物質ではなく、生物化学的酸素要求量(BOD)や臭気など性状等に関する規制項目が設けられているが、これらの項目については「物質」として特定することが困難であると考えられる。指定物質として指定が困難である理由として、次のようなものが考えられるのではないか。

< 指定が困難である理由(案) >

a) 性状を表わす指標である場合

⇒判断方法や事故時の措置の対象となる数値の検討が必要

(例:臭気、味、生物化学的酸素要求量(BOD)、硬度、窒素含有量、塩化物イオン)

b) 水中で分解・生成等される水質測定項目である場合

⇒判断方法や原因物質の指定可能性およびその指定方法についての検討が必要

(例:残留塩素、遊離炭酸、トリハロメタン類、酢酸・ハロ酢酸類)

c) 用途など機能を表わす名称である場合

⇒判断方法や他の指定物質との整合等についての検討が必要

(例:陰イオン界面活性剤、セメント灰汁)

4.3 指定物質数(案)

(1) 指定物質数

前述の考え方を踏まえた場合、指定物質として選定することが考えられる物質数を表7に示す。

なお、指定物質においては、金属化合物については当該金属元素を含む全ての化合物をまとめて一つの物質項目として扱う(後述)。

表 7 指定物質数

候補物質リスト	母集団の項目数	整理後の物質数	
		指定物質数	指定物質数 累計
排水基準(生活環境項目)	15	7	7
環境基準(健康項目、公共用水域)	27	1	8
環境基準(生活環境項目)	9	1	8
要監視項目	26	25	31
水質基準項目	50	12	34
水質管理目標設定項目	27	9	35
事故事例(水質事故)が確認された物質	80	50	74
合計	—	—	74

注1:母集団の項目数には水濁法における「有害物質」に該当している物質を含んだ数を記載しているが、指定物質数からは有害物質に該当する物質数を除いている。例: 要監視項目のEPN

注2:異性体など物質群としてまとめることが可能な物質は一つの物質項目とし、後述のとおり金属化合物等については金属元素ごとにまとめて一つの物質項目にする等として整理しなおした物質数。

注3:環境基準については、水生生物の保全に係る水質環境基準を除く。ただし、結果的に全ての物質(全亜鉛、クロロホルム、フェノール、ホルムアルデヒド(4物質))が指定物質に含まれている。

注4:水質管理目標設定項目については農薬類を除いたものである。

指定物質の検討対象物質(たたき台)

選定物質

※記号の意味は次の通り。

- :「候補物質」の物質名と各法規制等の物質名の範囲が概ね一致するもの
- :各法規制等の物質名が、「候補物質」の物質名の一部に該当するもの
- ▲:各法規制等の物質名が、「候補物質」の物質名を含む「類」等で指定されているもの
- △:水に係る法規制等で物質名が指定されていない農薬

物質番号	候補物質 物質名	CAS 番号	検討対象候補						
			排水基準 (生活環境項目)	環境基準 (健康項目)	環境基準 (生活環境項目)	要監視項目	水道水質基準	水質管理目標設定項目	事故事例のある物質
1	水素イオン濃度(pH)		○		○		○	○	○
2	銅及びその化合物		○			●	○	●	●
3	マンガン及びその化合物		●			○	○	○	
4	フェノール類及びその塩類		○				○		●
5	鉄及びその化合物		●				○		●
6	亜鉛及びその化合物		○				○		
7	クロム及びその化合物(6価クロム化合物を除く)		○						
8	1,4-ジオキサン	123-91-1		○			○		
9	クロロホルム	67-66-3				○	○		○
10	トランス-1,2-ジクロロエチレン	156-60-5				○	○		
11	トルエン	108-88-3				○		○	○
12	イソキサチオン	18854-01-8				○		○	○
13	ダイアジノン	333-41-5				○		○	○
14	アンチモン及びその化合物					○		○	
15	ニッケル及びその化合物					○		○	
16	ウラン及びその化合物	7440-61-1				○		○	
17	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	117-81-7				○		○	
18	フェニトロチオン(MEP)	122-14-5				○		○	
19	イソプロチオラン	50512-35-1				○		○	
20	クロタロニル(TPN)	1897-45-6				○		○	
21	プロピザミド	23950-58-5				○		○	
22	ジクロルボス(DDVP)	62-73-7				○		○	
23	フェノブカルブ(BPMC)	3766-81-2				○		○	
24	イプロベンホス(IBP)	26087-47-8				○		○	
25	クロルニトロフェン(CNP)	1836-77-7				○		○	
26	エピクロロヒドリン	106-89-8				○			○
27	キシレン	1330-20-7				○			○
28	モリブデン及びその化合物					○			
29	1,2-ジクロロプロパン	78-87-5				○			
30	塩化ビニルモノマー	75-01-4				○			
31	p-ジクロロベンゼン	106-46-7				○			
32	アルミニウム及びその化合物						○	○	●
33	ホルムアルデヒド	50-00-0					○		○
34	ナトリウム	7440-23-5					▲		
35	メチル-t-ブチルエーテル	1634-04-4						○	

候補物質		CAS 番号	検討対象候補						
物質番号	物質名		排水基準 (生活環境項目)	環境基準 (健康項目)	環境基準 (生活環境項目)	要監視項目	水道水質基準	水質管理目標設定 項目	事故事例のある物質
36	2, 4-ジニトロ-6-(1-メチル・プロピル)-フェノール	88-85-7							○
37	アクリルアミド	79-06-1							○
38	アクリル酸	79-10-7							○
39	アクリロニトリル	107-13-1							○
40	塩化水素	7647-01-0							○
41	塩化チオニル	7719-09-7							○
42	塩化ホスホリル	10025-87-3							○
43	過酸化水素	7722-84-1							○
44	クロルスルホン酸	7790-94-5							○
45	酢酸エチル	141-78-6							○
46	三塩化燐	7719-12-2							○
47	臭素	7726-95-6							○
48	水酸化カリウム	1310-58-3							○
49	水酸化ナトリウム	1310-73-2							○
50	スチレン	100-42-5							○
51	トリクロロシラン	10025-78-2							○
52	二硫化炭素	75-15-0							○
53	ヒドラジン-水合物	7803-57-8							○
54	ヒドロキシルアミン	7803-49-8							○
55	ヘキサメチレンジイソシアナート	822-06-0							○
56	ホスゲン	75-44-5							○
57	メタノール	67-56-1							○
58	モノエタノールアミン	141-43-5							○
59	ヨウ素	7553-56-2							○
60	硫酸	7664-93-9							○
61	硫酸ジメチル	77-78-1							○
62	燐化水素(ホスフィン)	7803-51-2							○
63	ESP	-							△
64	アラニカルブ	-							△
65	イミノクタジン	-							△
66	クロルデン	-							△
67	クロルピクリン	-							△
68	クロルピリホス	-							△
69	ジクワット	-							△
70	トルフェンピラド	-							△
71	パラコート	-							△
72	ベンゾエピン	-							△
73	ペンタクロロフェノール	-							△
74	メチダチオン	-							△

指定物質の検討対象物質(たたき台)

指定物質として指定することが困難であると考えられる項目

指定が困難な理由	項目名	排水基準 (生活環境項目)		水道水質基準	水質管理目標設定項目	事故事例のある物質	備考
		排水基準 (生活環境項目)	環境基準 (生活環境項目)				
性状	生物化学的酸素要求量(BOD)	○	○				
	化学的酸素要求量(COD)	○	○				
	溶存酸素量(DO)		○				
	有機物(全有機炭素(TOC)の量)			○			
	有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)				○		
	浮遊物質(SS)	○	○	○	○	○	水道水質基準、水質管理目標設定項目では「濁度」
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量)	○					
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類含有量)	○					
	n-ヘキサン抽出物質(油分等)		○				
	大腸菌群数	○	○	○		○	水道水質基準では「大腸菌」
	一般細菌			○			
	従属栄養細菌				○		
	窒素含有量	○	○				環境基準では「全窒素」
	リン含有量	○	○				環境基準では「全リン」
	カルシウム、マグネシウム等(硬度)			○	○		
	臭気			○			水質管理目標設定項目では「臭気強度(TON)」
	蒸発残留物			○	○		
	塩化物イオン			○			
	腐食性(ランゲリア指数)				○		
	色度			○		○	
味			○				
遊離炭酸				○			
残留塩素				○			
水中で分解・生成等	塩素酸及びその塩類			○		●	残留塩素の原因物質 水道水質基準では「塩素酸」
	二酸化塩素				○		残留塩素の原因物質
	亜塩素酸及びその塩類			○	○		亜塩素酸ナトリウムが残留塩素の原因物質 水道水質基準では「亜塩素酸」
	塩素					○	残留塩素の原因物質
	次亜塩素酸ナトリウム					○	残留塩素の原因物質
	酢酸及びハロ酢酸			○		●	水道水質基準では「クロロ酢酸」、「ジクロロ酢酸」、「トリクロロ酢酸」
	トリハロメタン			○		●	水道水質基準では「総トリハロメタン、ブロモホルム、ジブロモクロロメタン、プロモジクロロメタン」
	臭素酸及びその塩類			○			前駆物質としての「臭化物」の指定の必要性 水道水質基準では「臭素酸」
	ジェオスミン			○			浄水処理における非意図的生成物
	2-メチルインボルネオール			○			浄水処理における非意図的生成物
用途	アセトリトリル及びハロアセトリトリル				○		水質管理目標設定項目では「ジクロロアセトリトリル」
	抱水クロラール				○		原因はクロラール
用途	界面活性剤			○			水道水質基準では「陰イオン界面活性剤」、「非イオン界面活性剤」
	農薬類				○		農薬類として102物質が指定されている

4.4 物質の指定方法に関する提案

(1) 濃度の規定について

事故発生時における即時対応の必要性や、人の健康及び生活環境の保全のため、事故時の措置を講ずべき漏えい量などの数値による基準は設けず、指定物質が少量でも環境中に漏えいした場合は事故時の措置を講ずるべきとすることが適切ではないか。

(2) 溶解性の規定について

水環境中への溶解性については、溶解性の低い物質であっても粒子状物質など流出時の物質の形状により水環境に大きく影響を及ぼす場合が想定されることから、指定物質について溶解性の規定は設けないことが適切ではないか。

ただし、指定物質の選定時においては、必要に応じて溶解性やその他の背景情報等をもとに選定を行うものとするのが適切ではないか。

(3) 金属化合物について

環境基準項目(※有害物質を除く)や要監視項目、水道水の水質基準項目などにおいて、個別の金属化合物ではなく、当該金属元素を含む化合物全体を指定している場合がある。これは、個々の化学物質としてではなく、水中にばく露された後の当該金属元素を含む分解物等(例:金属イオン)が水環境や人への健康に影響を及ぼすものとして評価されているためである。また、前述のとおり指定物質には溶解性の規定は設けないことから、金属化合物については、当該元素を含む全ての化合物を一括して指定することが適切ではないか。

なお、現時点で環境基準項目(※有害物質を除く)や要監視項目、水道水の水質基準項目等に指定されていない金属化合物についても、同様の扱いとすべきではないか。

ただし、ナトリウムやカリウムについては多様な化学物質の塩類として多岐に利用または環境中に存在しており、当該金属化合物を含む化合物全てを一括指定する場合には、その実効性について十分に検討を行う必要があることから、当該金属化合物についての一括指定は行わないものとするのが適切ではないか。

(4) 混合物としての指定について

前述のとおり濃度の規定を設けないことから、混合物としての指定は行わず、含有される個別物質単位での指定を基本とするのが適切ではないか。

ただし、油類などのように多岐に渡る物質が混合された状態で取り扱われ、構成する個別物質単位での指定が困難である場合は、必要に応じて当該混合物を一定程度明確に判断することが可能な混合物名称(例:軽油、重油)を用いた指定方法を検討することが必要ではないか。