

I. 化学物質の環境リスク初期評価（第22次取りまとめ）の結果の概要

1. はじめに

現代の社会においては、様々な産業活動や日常生活に多種多様な化学物質が利用され、私たちの生活に利便を提供している。また、物の焼却等に伴い非意図的に発生する化学物質もある。これらの化学物質の中には、人の健康及び生態系に対する有害性を持つものが多数存在しており、適切に取り扱われなければ、環境汚染を通じて人の健康や生態系に好ましくない影響を及ぼすおそれがある。

このような悪影響の発生を未然に防止するためには、こうした化学物質が、大気、水質、土壌等の環境媒体を経由して環境の保全上の支障を生じさせる蓋然性（以下「環境リスク」とする。）について、科学的な観点から定量的な検討と評価を行い、その結果に基づいて、必要に応じ、環境リスクを低減させるための対策を進めていく必要がある。

このため、まず、科学的な知見に基づいて、多数の化学物質の中から相対的に環境リスクが大きいと想定される物質をスクリーニング（抽出）し、その上でより詳細なリスク評価を行う必要がある。環境省では、この最初のステップを環境リスク初期評価と位置付けている。

2. 環境リスク初期評価について

(1) 実施主体

環境省環境保健部環境リスク評価室では、平成9年度から化学物質の環境リスク初期評価に着手し、国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康領域の協力のもと、その結果をこれまで21次にわたり取りまとめ、「化学物質の環境リスク評価」（第1巻～第21巻）として公表している。

この環境リスク初期評価の結果の取りまとめに当たっては、中央環境審議会環境保健部会化学物質評価専門委員会に審議いただいている。

(2) 評価結果の活用

環境リスク初期評価において、「詳細な評価を行う候補」及び「関連情報の収集が必要」と評価された物質については、関係部局等との連携と分担の下で、必要に応じた対応（「詳細な評価を行う候補」とされた場合には、より詳細なリスク評価の実施等、「関連情報の収集が必要」とされた場合には継続的な環境濃度の監視、より高感度な分析法の開発等）を図ることとしている。

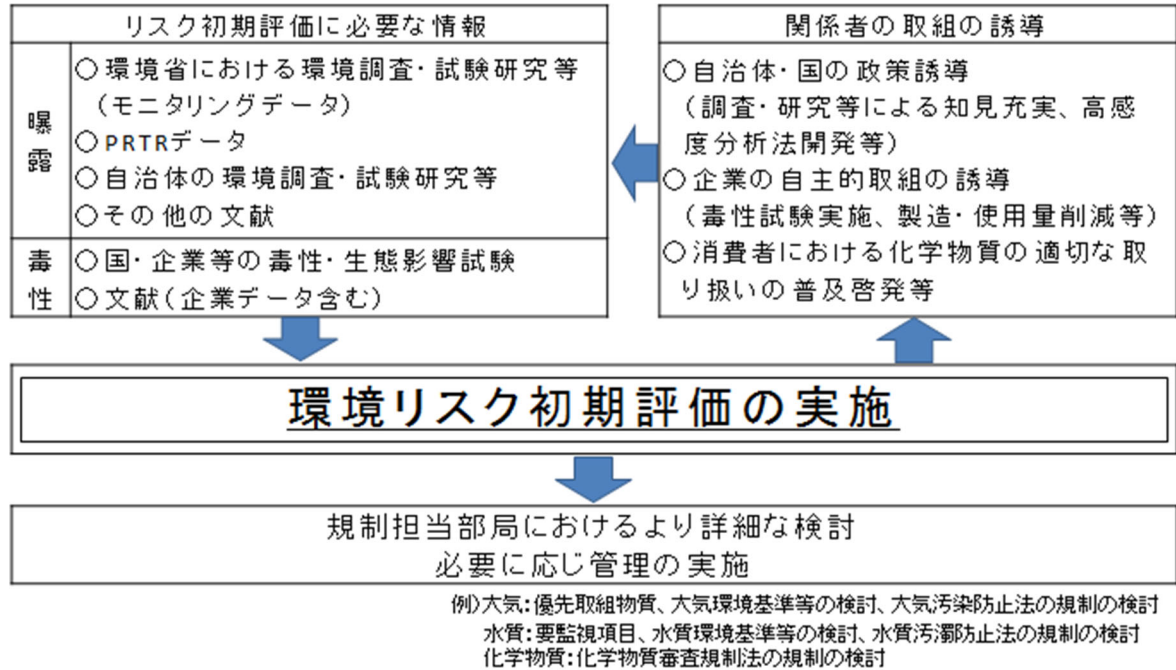


図 環境リスク初期評価による取組の誘導と化学物質に係る情報の創出

(3) 構成

環境リスク初期評価は、人の健康に対するリスク（健康リスク）評価と生態系に対するリスク（生態リスク）評価から成り立っており、以下の3段階を経て、リスクの判定を行っている。

- | | |
|-----------|---|
| ①有害性評価 | 人の健康及び生態系に対する有害性を特定し、用量（濃度）－反応（影響）関係の整理 |
| ②曝露評価 | 人及び生態系に対する化学物質の環境経由の曝露量の見積もり |
| ③リスクの初期評価 | 有害性評価と曝露評価の結果を考慮 |

(4) 対象物質

非意図的生成物質や天然にも存在する物質を含め、環境省内の関係部局や有識者から、各々の施策や調査研究において環境リスク初期評価を行うニーズのある物質を聴取するとともに、環境モニタリング調査結果において検出率が高かった物質等の中から、有識者の意見等を踏まえ、優先度が高いと考えられるものを選定している。

(5) 評価の方法

化学物質の環境リスク初期評価ガイドライン（以下単に「ガイドライン」という。）に基づいて、リスクの判定（具体的には、健康リスク評価、生態リスク評価について、それぞれ以下のとおり実施）を行うとともに、既存データの解析及び専門的な見地から情報収集の必要性に関する総合的な判定を実施している。

① リスクの判定

○ 健康リスク評価：

有害性に閾値があると考えられる場合には、無毒性量等を予測最大曝露量（又は予測最大曝露濃度）で除した値（MOE（Margin of Exposure））により判定する。

MOE	判 定
10未満	詳細な評価を行う候補と考えられる。
10以上100未満	情報収集に努める必要があると考えられる。
100以上	現時点では作業は必要ないと考えられる。
算出不能	現時点ではリスクの判定ができない。

有害性に閾値がないと考えられる場合は、がんの過剰発生率により判定する。

過剰発生率	判 定
10^{-5} 以上	詳細な評価を行う候補と考えられる。
10^{-6} 以上 10^{-5} 未満	情報収集に努める必要があると考えられる。
10^{-6} 未満	現時点では作業は必要ないと考えられる。
算出不能	現時点ではリスクの判定ができない。

○ 生態リスク評価：

予測環境中濃度（PEC）を予測無影響濃度（PNEC）で除したPEC/PNECにより判定する。

PEC/PNEC	判 定
1 以上	詳細な評価を行う候補と考えられる。
0.1以上 1 未満	情報収集に努める必要があると考えられる。
0.1未満	現時点では作業は必要ないと考えられる。
情報不十分	現時点ではリスクの判定はできない。

② 情報収集の必要性に関する総合的な判定

リスクの判定結果を踏まえつつ、化学物質の製造量、用途、物性、化学物質排出把握管理促進法による届出排出量を用いたモデル等による環境濃度の推定結果等の関連情報に基づいて、専門的な観点から、更なる情報収集の必要性について総合的な判定を実施する。

なお、初期評価を実施する際には、その趣旨に鑑み、環境リスクが高い物質を見逃してしまうことのないよう、有害性評価においては複数の種について毒性データを活用し、より低用量で影響が出たデータを利用する、曝露評価においては原則として検出最大濃度を利用する等、安全側に立脚した取扱いを行っている。

3. 環境リスク初期評価（第22次取りまとめ）の結果について

(1) 対象物質

今回の第22次取りまとめにおいては、環境リスク初期評価（健康リスクと生態リスクの双方を対象とした評価）を9物質について、生態リスク初期評価を4物質について、それぞれ取りまとめた。

今回の第22次取りまとめにより、これまでに322物質の環境リスク初期評価と102物質の生態リスク初期評価が取りまとめられたことになる。

(2) 結果

①環境リスク初期評価（健康リスクと生態リスクの双方を対象とした評価）

対象とした9物質の環境リスク初期評価の結果を、今後の対応の観点から整理をすると、以下のとおりとなる。

評価結果	健康リスク初期評価	生態リスク初期評価
A. 詳細な評価を行う候補 (結果一覧表中の判定表記 ■)	【0物質】	【0物質】
B. 更なる関連情報の収集が必要 (結果一覧表中の判定表記 ▲)	【1物質】 <u>吸入曝露（一般環境大気）</u> ・ <i>tert</i> -ブチル=ヒドロペルオキシド*	【2物質】 ・ イソブチルアルデヒド* ・ シス-1,2-ジクロロエチレン
C. 現時点では更なる作業の必要性は低い (結果一覧表中の判定表記 ○)	【8物質】 ・ イソブチルアルデヒド ・ 1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン ・ 2-(ジエチルアミノ)エタノール ・ 1,3-ジオキソラン ・ シス-1,2-ジクロロエチレン ・ <i>N</i> -ビニル-2-ピロリドン ・ ピロカテコール ・ 2-プロピン-1-オール	【7物質】 ・ 1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン ・ 2-(ジエチルアミノ)エタノール ・ 1,3-ジオキソラン ・ <i>N</i> -ビニル-2-ピロリドン ・ ピロカテコール ・ <i>tert</i> -ブチル=ヒドロペルオキシド ・ 2-プロピン-1-オール

*既存の関連情報を総合的に勘案して判断し更なる関連情報の収集に努める必要があると判定した物質。すなわち、2. (5)①のMOEや過剰発生率、PEC/PNEC比では「現時点では作業は必要ないと考えられる」又は「現時点ではリスクの判定ができない」となったが、既存データの解析及び専門的な見地から総合的に判断して、更なる関連情報の収集が必要と判定した物質。詳細は評価書本文を参照。

②追加的に実施した生態リスク初期評価

対象とした4物質の生態リスク初期評価結果を、今後の対応の観点から整理すると、以下のとおりとなる。

評価結果	生態リスク初期評価
A. 詳細な評価を行う候補 (結果一覧表中の判定表記 ■)	【0物質】
B. 更なる関連情報の収集が必要 (結果一覧表中の判定表記 ▲)	【1物質】 ・トリブチルアミン*
C. 現時点では更なる作業の必要性は低い (結果一覧表中の判定表記 ○)	【3物質】 ・アセトアミノフェン ・カフェイン ・サリチル酸ナトリウム

*既存の関連情報を総合的に勘案して判断し更なる関連情報の収集に努める必要があると判定した物質。すなわち、2.(5)①のPEC/PNEC比では「現時点では作業は必要ないと考えられる」又は「現時点ではリスクの判定ができない」となったが、既存データの解析及び専門的な見地から総合的に判断して、更なる関連情報の収集が必要と判定した物質。詳細は評価書本文を参照。

4. 今後の対応について

(1) 結果の公表

- 環境リスク初期評価の結果は、「化学物質の環境リスク初期評価：第22巻」として取りまとめるとともに、インターネット上で公表する（下記アドレス参照）。

<http://www.env.go.jp/chemi/risk/index.html>

- また、環境リスク初期評価により得られた科学的知見を、一般消費者が日常生活において、企業が経済活動において、より容易に活用することができるよう、物質ごとの初期評価の結果の要約を作成し、インターネット上で公表する。

(2) 関係部局等との連携

- 「詳細な評価を行う候補」とされた化学物質については、規制当局である関係部局、自治体等へ評価結果の情報提供を行い、緊密な連携を図ることにより、各主体における取組（例：詳細なリスク評価の実施、環境調査の実施、より詳細な毒性情報の収集等）への活用を求めることとしている。

また、「更なる関連情報の収集が必要」とされた化学物質については、個々の評価の内容を踏まえて関係部局等との連携等を確保し、環境中の存在状況や有害性に係る知見等の充実を図ることとしている。

(3) 環境リスク初期評価の再実施

環境リスク初期評価は、多数の化学物質の中から相対的に環境リスクが大きいと想定される物質のリスク評価を行う最初のステップと位置付けられている。そのため、これまで曝露又は有害性情報等が不足し、評価を行うことができなかった物質（例えば、「更なる関連情報の収集が必要」とされた物質等）や新たな情報により評価結果

が変更となる物質等については、新たに情報を収集の上、環境リスク初期評価の対象物質とすることについて検討する。

なお、改めて環境リスク初期評価を行った結果は、逐次公表する。

(4) 今後の課題・評価対象物質

- 最新の科学的知見を活用し、的確なリスク評価を行うために、ガイドラインについて、OECD等の国際機関における試験法及び評価手法に関する検討状況を把握するとともに、新たな知見等を踏まえて、必要に応じて見直しを図る。
- 生態リスク初期評価では、有害性情報の不足等に対応するため、QSAR（定量的構造活性相関）予測や類似物質によるリードアクロス（類推）を活用して毒性予測を行ってきている。今後は、専門家によるリスク評価の総合的な判定の根拠の一つとするべく、評価事例を積み重ねていく。
- 今後の評価対象物質は、引き続き、環境省内の関係部局等からのニーズや、環境モニタリングにおける検出状況等を踏まえ、有識者の意見等を踏まえて優先度が高いと考えられるものを選定していく。
選定に当たっては、諸外国における評価手法の動向を踏まえつつ、環境中に存在する医薬品等、非意図的に生成される物質、天然物がそのまま抽出等されて利用される物質等といった化学物質審査規制法によるリスク評価の対象となっていない物質や、用途が多岐にわたるため、用途毎の規制法の下では環境リスクの全体像の把握が困難と考えられる物質に、特に留意する必要がある。

健康リスク初期評価結果一覧（9物質）

番号	物質名 [CAS番号]	有害性の知見				曝露評価		MOE・過剰発生率		総合的な判定 (注1)	過去の公表
		曝露経路	リスク評価の指標	動物	影響評価指標（エンドポイント）	曝露の媒体	予測最大曝露量・濃度	MOE	過剰発生率		
環境1	イソプテラルデヒド [78-84-2]	経口	無毒性量等 6 mg/kg/day	ラット	前胃/腺胃境界線の扁平上皮過形成	飲料水	—	MOE	—	○(注3)	—
		地下水	—	MOE	—	一般環境大気	< 2.2 μg/m ³	MOE	> 1,200		
環境2	1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン [97-00-7]	吸入	無毒性量等 26 mg/m ³	ラット	鼻腔での扁平上皮化生	室内空気	—	MOE	—	×	—
		経口	無毒性量等 0.1 mg/kg/day	ラット	前胃扁平上皮の過形成	飲料水	—	MOE	—	○(注3)	
環境3	2-(ジエチルアミノ)エタノール [100-37-8]	吸入	無毒性量等 —	—	—	地下水	—	MOE	—	○(注2,3)	—
		経口	無毒性量等 17 mg/kg/day	イヌ	振戦、頭部を揺さぶる動作	飲料水	—	MOE	—	○(注3)	
環境4	1,3-ジオキソラン [646-06-0]	吸入	無毒性量等 0.96 mg/m ³	ラット	鼻腔の呼吸上皮の過形成、扁平上皮化生など	一般環境大気	< 0.040 μg/m ³	MOE	> 2,400	○	—
		経口	無毒性量等 62 mg/kg/day	ラット	影響のなかった用量	室内空気	—	MOE	—	×	
環境5	シス-1,2-ジクロロエチレン [156-59-2]	吸入	無毒性量等 4.1 mg/m ³	ラット	雌の肝臓相対重量、雄の腎臓相対重量の増加	飲料水	—	MOE	—	○(注3)	—
		経口(注6)	無毒性量等 (—)	(—)	(—)	地下水	(—)	MOE	(—)	(—)	
環境6	M-ビニル-2-ピロリドン [88-12-0]	一般環境大気	—	—	—	一般環境大気	0.011 μg/m ³	MOE	37,000	○(注2)	—
		室内空気	—	—	—	室内空気	—	MOE	—	×	
環境7	ピロカテコール [120-80-9]	経口	無毒性量等 0.09 mg/kg/day	ラット	腎臓絶対重量の増加	飲料水	—	MOE	—	○(注3)	—
		地下水	—	MOE	—	一般環境大気	—	MOE	—	○(注3)	
環境8	tert-ブチル=ヒドロペルオキシド [75-91-2]	吸入	無毒性量等 0.082 mg/m ³	ラット	鼻腔の炎症、嗅上皮の萎縮、呼吸上皮及び嗅上皮の基底細胞の過形成など	室内空気	—	MOE	—	×	—
		経口	無毒性量等 3.3 mg/kg/day	ラット	腺胃幽門腺の粘膜下過形成	飲料水	—	MOE	—	○(注3,4)	
環境9	2-プロピル-1-オール [107-19-7]	スロプファクター	2.7×10 ⁻³ ~2.8×10 ⁻³ (mg/kg/day) ⁻¹	ラット	幽門腺腺腫	地下水	—	MOE	—	○(注2,3,4)	—
		室内空気	—	—	—	一般環境大気	0.017 μg/m ³	MOE	—	○(注2,3,4)	
環境9	2-プロピル-1-オール [107-19-7]	エントリスク	—	—	—	室内空気	—	MOE	—	×	—
		経口	無毒性量等 2.1 mg/kg/day	ラット	影響のなかった用量	飲料水	—	MOE	—	○(注3,4)	
環境9	2-プロピル-1-オール [107-19-7]	吸入	無毒性量等 0.13 mg/m ³	ラット	鼻腔の上顎甲介の移行上皮のunit length labelling indexの増加	地下水	—	MOE	—	○(注3,4)	—
		室内空気	—	—	—	室内空気	—	MOE	—	×	
環境9	2-プロピル-1-オール [107-19-7]	経口	無毒性量等 0.05 mg/kg/day	ラット	肝臓及び腎臓の相対重量増加	飲料水	—	MOE	—	○(注3)	—
		地下水	—	MOE	—	一般環境大気	—	MOE	—	○(注3)	
環境9	2-プロピル-1-オール [107-19-7]	吸入	無毒性量等 0.016 mg/m ³	ラット	鼻の呼吸上皮の過形成	室内空気	—	MOE	—	×	—
		室内空気	—	—	—	室内空気	—	MOE	—	×	

(注1) ○：現時点では更なる作業の必要性は低い、▲：更なる関連情報の収集に努める必要がある、■：詳細な評価を行う候補、×：現時点ではリスクの判定はできない、(—)：評価の対象外、あるいは評価を実施しなかった場合。

(注2) 当該物質のみ、または当該曝露経路ではリスク評価の指標は設定できなかったが、異性体混合物の知見や曝露経路間の換算値を用いて総合的に判定した。

(注3) 限られた地域や過去（10年以上前）の環境中濃度の実測データ、PRTRデータによる環境中濃度の推定値や環境中への総排出量等を用いて総合的に判定した。

(注4) 発がん性の不確実係数（影響の重大性）で除してMOEを算出した。

(注5) 表中において、—はデータ等がないことを示す。

(注6) 水質汚濁に係る環境基準が設定されているため、経口曝露の初期評価については対象外とした。

生態リスク初期評価結果一覧（13物質）

番号	CAS番号	物質名	有害性評価(PNECの根拠)			アセスメント係数	予測無影響濃度PNEC(μg/L)	公共用水域	予測環境中濃度PEC(μg/L)	PEC/PNEC比	総合的な判定(注1)	過去の公表
			生物種	急性/慢性	エンドポイント							
環境1	78-84-2	イソブチルアルデヒド	魚類 ファットヘッドミノー	急性	LC ₅₀ 死亡	100	230	淡水 — 海水 —	— —	— —	▲ (注2)	—
環境2	97-00-7	1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン	藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	10	0.59	淡水 — 海水 —	— —	— —	○ (注2)	第2次
環境3	100-37-8	2-(ジエチルアミノ)エタノール	藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	50	淡水 — 海水 —	— —	— —	○ (注2)	—
環境4	646-06-0	1,3-ジオキソラン	魚類 ブルーギル	急性	LC ₅₀ 死亡	100	> 950	淡水 — 海水 —	< 2.4 — < 2.4	< 0.003 — < 0.003	○	—
環境5	156-59-2	シス-1,2-ジクロロエチレン	甲殻類等 オオミジンコ	慢性	NOEC 繁殖阻害	100	45	淡水 — 海水 —	8.5 — < 4	0.2 — < 0.09	▲	第5次
環境6	88-12-0	N-ピニル-2-ピロリドン	甲殻類等 ミジンコ属	急性	EC ₅₀ 遊泳阻害	100	450	淡水 — 海水 —	— —	— —	○ (注2)	—
環境7	120-80-9	ピロカテコール	甲殻類等 オオミジンコ	急性	EC ₅₀ 遊泳阻害	100	10	淡水 — 海水 —	— —	— —	○ (注2)	—
環境8	75-91-2	tert-ブチル=ヒドロペルオキシド	藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	1.3	淡水 — 海水 —	— —	— —	○ (注2)	—
環境9	107-19-7	2-プロピン-1-オール	魚類 ファットヘッドミノー	急性	LC ₅₀ 死亡	100	14	淡水 — 海水 —	— —	— —	○ (注2)	—
生態1	103-90-2	アセトアミノフェン	甲殻類等 ニセネコゼミジンコ	慢性	NOEC 繁殖阻害	10	21	淡水 — 海水 —	— —	— —	○ (注2)	—
生態2	58-08-2	カフェイン	藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	62	淡水 — 海水 —	2.4 — 0.13	0.04 — 0.002	○	—
生態3	54-21-7	サリチル酸ナトリウム	藻類等 イボウキクサ	慢性	NOEC 生長阻害	10	310	淡水 — 海水 —	1.4 — 1.3	0.005 — 0.004	○	—
生態4	102-82-9	トリブチルアミン	藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	16	淡水 — 海水 —	— —	— —	▲ (注2)	—

(注1) ○:現時点では更なる作業の必要性は低い、▲:更なる関連情報の収集に努める必要がある、■:詳細な評価を行う候補。

(注2) 限られた地域や過去(10年以上前)の公共用水域の実測データ、PRTRデータによる公共用水域濃度の推定値や公共用水域への排出量、媒体別分配割合の予測結果、QSAR等を考慮して総合的に判定した。

(注3) 表中において、—はデータ等がないこと、(—)は評価の対象外、あるいは評価を実施しなかったことを示す。

生態リスク初期評価 再評価物質の新旧結果 (再評価を実施した2物質を再掲)

番号	物質名 [CAS番号]	前回の評価結果									第22次取りまとめ評価結果 ^(注1)										
		有害性評価(PNECの根拠)			アセスメント係数	予測無影響濃度 PNEC(μg/L)	公共用水域	予測環境中濃度 PEC(μg/L)	PEC/PNEC比	総合的な判定 ^(注2,3)	取りまとめ	有害性評価(PNECの根拠)			アセスメント係数	予測無影響濃度 PNEC(μg/L)	公共用水域	予測環境中濃度 PEC(μg/L)	PEC/PNEC比	総合的な判定 ^(注2)	変更概要
		生物種	急性/慢性	エンドポイント								生物種	急性/慢性	エンドポイント							
環境2	1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン [97-00-7]	藻類 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	1.4	淡水 — 海水 —	—	×	第2次	藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	10	0.59	淡水 — 海水 —	—	—	○	新たに水質調査結果を入手したが、PECの変更はなかった。 生態毒性に関する知見を新たに入手し、PNECは変更された。 評価結果は、「現時点では更なる作業の必要性は低い」とされた。	
環境5	シス-1,2-ジクロロエチレン [156-59-2]	甲殻類 オオミジンコ	慢性	NOEC 繁殖阻害	100	45	淡水 8 海水 < 4	0.2 < 0.09	▲	第5次	甲殻類等 オオミジンコ	慢性	NOEC 繁殖阻害	100	45	淡水 8.5 海水 < 4	0.2 < 0.09	▲	新しい水質調査結果を入手し、PECが変更された。 生態毒性に関する知見を新たに入手したが、PNECの変更はなかった。 評価結果は、「前回からの変更はなく「更なる関連情報の収集に努める必要がある」とされた。		

(注1) 表中の網掛けは、前回評価結果からの変更箇所を示す。

(注2) ○:現時点では更なる作業の必要性は低い、 ▲:更なる関連情報の収集に努める必要がある、 ■:詳細な評価を行う候補、 ×:現時点ではリスクの判定はできない。

(注3) 総合的な判定は、第15次取りまとめまでは「評価結果」という項目名で表記されている。

(注4) 表中において、—はデータ等がないことを示す。