

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41

労働者の有害物によるばく露評価ガイドライン（案）

平成21年9月

厚生労働省

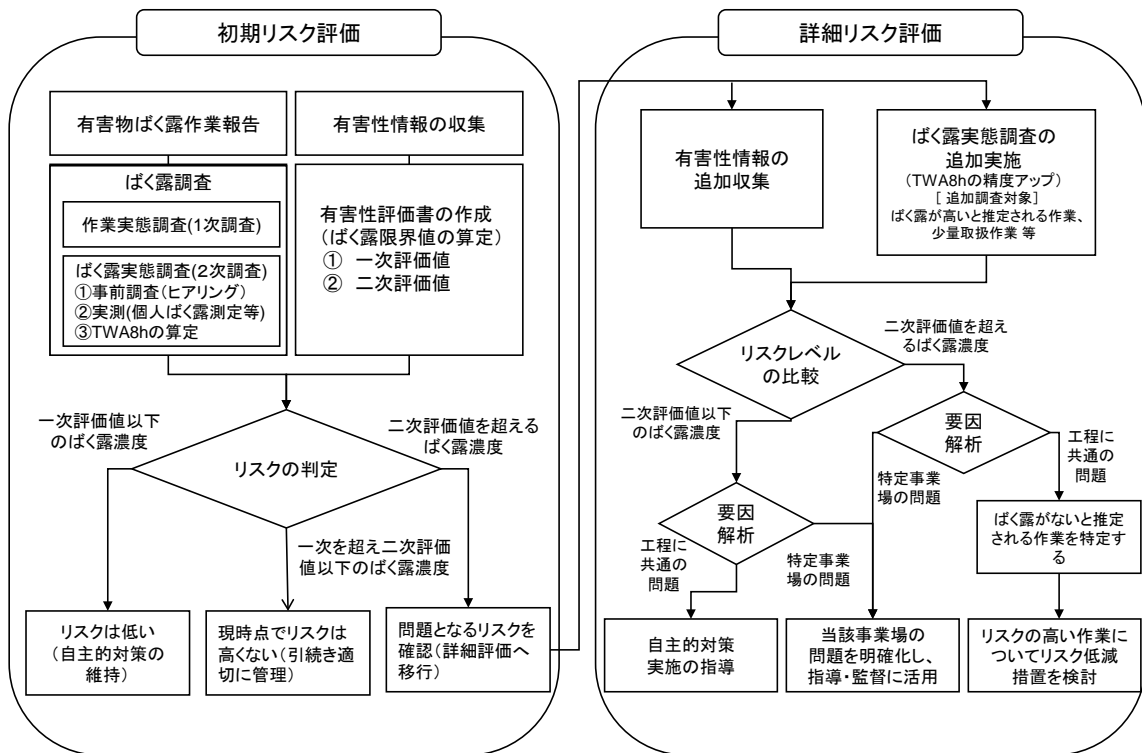
【目次】

1		
2		
3		
4	第1	初期リスク評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
5	1	ばく露評価の方法の概要・・・・・・・・・・ 1
6	2	ばく露評価の具体的手順・・・・・・・・・・ 2
7	(1)	ばく露データの収集・整理・・・・・・・・ 2
8	ア	既存文献・関係業界団体等からの情報・・ 2
9	イ	有害物ばく露作業報告・・・・・・・・・・ 2
10	(2)	ばく露調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
11	ア	作業実態調査（1次調査）・・・・・・・・ 4
12	イ	ばく露実態調査（2次調査）・・・・・・・・ 9
13	(3)	ばく露評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
14	ア	ばく露プロフィールの作成・・・・・・・・ 21
15	イ	時間加重平均濃度（TWA）の算出・・ 22
16	ウ	経皮ばく露量の推定・・・・・・・・・・ 23
17	エ	発がん性の確認・・・・・・・・・・ 24
18	(4)	リスク評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
19	ア	一次評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
20	イ	二次評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
21	ウ	要因解析・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
22		
23	第2	詳細リスク評価・・・・・・・・・・・・・・・・ 27
24	1	ばく露評価の方法の概要・・・・・・・・・・ 27
25	2	ばく露評価の具体的手順・・・・・・・・・・ 27
26	(1)	ばく露調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27
27	ア	調査対象事業場の選定方法・・・・・・・・ 27
28	イ	ばく露実態調査の内容・・・・・・・・・・ 28
29	(2)	ばく露評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28
30	ア	ばく露作業プロフィールの作成・・ 28
31	イ	TWA 8hの算定・・・・・・・・・・ 30
32	ウ	経皮ばく露量の推定・・・・・・・・・・ 31
33	(3)	リスク評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31
34	ア	リスク評価の手順・・・・・・・・・・ 31
35	イ	要因解析・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31
36		
37		
38		
39		
40		

労働者の有害物によるばく露評価ガイドライン（案）

本ガイドラインは、有害物による労働者の健康障害を防止するために国が実施するリスク評価のうち、ばく露調査及びこれを踏まえたばく露評価の手順を明確化する目的で定めるものである。

国によるリスク評価は、対象化学物質の現状でのリスクの有無を判定する初期リスク評価及び当該評価において問題となるリスクが確認された場合に行う詳細リスク評価から構成されるが、本ガイドラインは、その両者に係るばく露評価の手順を明確化するものである。



リスク評価(2段階評価)のスキーム

第1 初期リスク評価

1 ばく露評価の方法の概要

国による有害物質のばく露評価は平成18年度から開始されているが、ばく露調査の初期リスク評価については、これまで実施している手順を基本として実施することとし、その手順の概要は以下に示すとおりである。

最初に、労働安全衛生規則第95条の6の規定に基づく「有害物ばく露作業報告」から労働者の当該化学物質へのばく露の程度やその広がりを推定する。

これを踏まえ、有害物ばく露作業報告（以下「ばく露報告」という。）により特定された事業場を対象として、ばく露調査を実施する。当該調査においては、高いばく露が推定される作業及び作業員を対象として作業実態に係る調査、個人ばく露測定、作業環境測定等を実施し、この結果を基にばく露評価を行うこととする。

1
2 [ばく露評価の手順]



9 2 ばく露評価の具体的手順

10
11 (1) ばく露データの収集・整理

12 ばく露評価を実施するに当たっては、国の統計、既存文献、関係業界団体等から
13 の情報、ばく露報告によるデータ、その他から情報収集を行い、ばく露評価のため
14 の基礎資料を収集する。具体的な手順は以下に示すとおりである。

15
16 ア 既存文献・関係業界団体等からの情報

17 収集すべき情報としては、以下のものが挙げられる。

- 18
19 国の統計：「化学物質の製造・輸入に関する実態調査」（経済産業省）ほか
20 既存文献：化学業界関係出版社情報誌 ほか
21 関係業界団体：（社）日本化学工業協会、化成品工業協会 ほか

22
23 イ 有害物ばく露作業報告

24 ばく露報告については、各事業場における対象物質の製造・取扱い動向の報告
25 を求めることとする。具体的には、対象物質について以下の要領でばく露報告を
26 求めることとする。また、ばく露報告は電子入力可能なシステムを採用するも
27 のとする。

28 リスク評価の実施に当たっては、ばく露報告から得られるデータを活用する。

29
30 (ア) 報告対象期間及び報告のスケジュール：

31 ばく露報告については、各事業場における製造・取扱いの動向を把握するた
32 め、3～5年程度継続して報告を求めることとする。ばく露報告のスケジュー
33 ルは、以下のとおりとする。

34 なお、リスク評価については、製造・取扱いに大きな変動が見られない物質
35 や、緊急にリスク評価をすべき物質等があることから、最終年の報告を待つこ
36 となく、リスク評価を行う必要があると認めるときは、直ちに行うものとする。

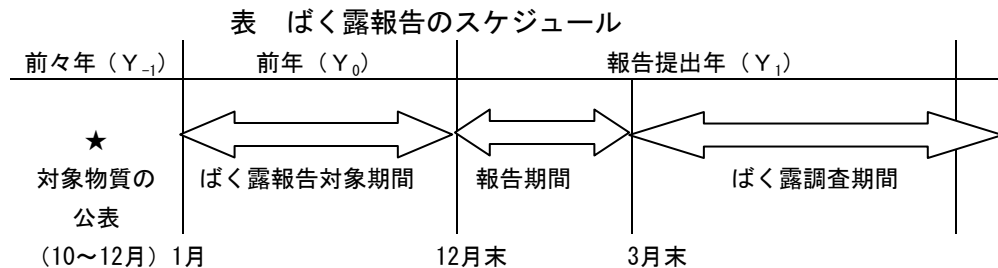
37
38 [報告スケジュール]

39
40 対象物質の公表：報告提出年（ Y_1 ）の前々年（ Y_{-1} ）の第4四半期（10～1
41 2月）

42 報告対象期間：報告提出年の前年（ Y_0 ）1年間

43 報告期間： Y_1 の第1四半期（1～3月）
44
45

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36



(イ) 報告事項：

対象物質の取扱量、用途等についてばく露報告を求めることとする。具体的な報告項目は以下のとおりとする。

[報告項目]

- ・ 事業場に係る情報（事業場の名称、所在地、代表者名、労働者数等）
- ・ 対象物に係る情報
 - － 対象物の用途
 - － 対象物の取扱量（年間使用量）
 - － 対象物の性状
- ・ 作業にかかる情報
 - － 作業の種類
 - － 1回当たりの対象物の使用量
 - － 対象物を取り扱う作業員数
 - － 1作業当たりの作業時間
 - － 取扱い時の対象物の温度
 - － 発散抑制措置の種類（密閉化、局所排気装置、プッシュプル型換気装置、全体換気装置、その他、なし）

(ウ) 報告対象者：

1年間に500kg以上の製造・取扱いのある事業者とする。

なお、製造・取扱い量が500kg未満であるため報告対象者に該当しなかった場合等でも、次年度以降は1年間の製造・取扱量の多少にかかわらず報告を求める場合がある。併せて業界団体等に情報提供等の協力を要請することとする。

[ばく露報告様式のイメージ]

労働保険番号			事業場の名称		
事業の種類			労働者数		人
ばく露作業報告対象物の名称			名称	コード	対象年
			郵便番号 ()		電話
					平成〇〇年

報告シート番号：	
対象物の用途	選択肢からの選択
年間使用量	選択肢からの選択
1回当使用量	選択肢からの選択
対象物の性状	液体／ガス／固体（ペレット状／結晶・粒状固体／微細・軽量パウダー／）
作業の種類	選択肢からの選択
取扱作業者数	選択肢からの選択
作業時間／回	15分以内／15～30分／30分～1時間／1～3時間／3～5時間／5時間以上
対象物の温度	10℃以下／10～25℃／25～50℃／50～75℃／75～100℃／100～150℃／150℃超
発散抑制装置の種類	密閉化設備／局所排気装置／プッシュプル型換気装置／全体換気装置／その他／なし

(2) ばく露調査

ア 作業実態調査（1次調査）

ばく露報告のあった事業場のうち、取扱量及び用途からばく露レベルが高いと推定される事業場及び特殊な用途、作業のある事業場を選別し（1次スクリーニング）、当該事業場に対し、作業実態調査（1次調査）を行う。

(ア) 1次調査対象：

1次調査においてはばく露報告のあった事業場のうち報告対象物に関して、取扱量又は用途からばく露レベルが高いと推定される事業場、特殊な用途に用いている事業場及び特殊な作業が行われている事業場について、その作業実態、作業環境に係る調査を行う。

(イ) 調査対象者：

調査対象者は、ばく露報告のあった事業者のうち、以下の方法により選定された事業者とする。

(ウ) 1次調査対象事業場の選定方法

① 選定条件

ばく露報告の内容からみて、ばく露レベルが高いと判断される事業場を1次調査の対象として選定する。

② 選定手法

(1) ばく露報告があった対象物質の製造・取扱作業を分類する。ただし、作業のグループ化ができない特殊な作業がある場合には、当該作業をそ

- 1 の他として分類する。
- 2 (2) 分類された作業毎にばく露モデルを活用してばく露レベルが高いと予
- 3 測される事業場を選定する。その際、1次調査対象として選定する事業
- 4 場数の目安は下表のとおり。

5 表 選定事業場の数

6

ばく露報告があった 事業場数	一次調査が必要な事業場の割 合	その他
1～3	全数	※特殊な作業について は、ばく露報告のあった 事業場数に関係なく一次 調査の対象とする。
4～10	60%	
11～20	45%	
21～50	30%	
51～100	15%	
101～200	8%	
201～500	5%	
501～1000	3%	
1001～	2%	

- 7
- 8 (3) ばく露レベルが高いと予測される事業場の選定に当たり活用可能なば
- 9 く露推定モデル及びその予測手順は以下のとおりとする。

10

11 1) 活用可能なばく露予測モデル：

12 コントロール・バンディング（ばく露予測モデル、以下「CB」とい

13 う。）を使用する。CBの入力様式としては、ドイツ連邦安全衛生研究

14 所（BAuA）がホームページに掲載しているものの活用が有効である（入

15 力様式の邦訳は別紙1）。URLは以下のとおり。

16 http://www.reach-helpdesk.de/en/Exposure/Exposure.html?_nnn=true

17 なお、同ばく露予測モデルは、研磨作業で発生する粉じん、開放系で

18 の噴霧機の使用、ガス、殺虫剤、溶接及びハンダ付けによるヒューム及び

19 木質系の粉じんが発生する環境の予測には適用できないとされており、こ

20 れに該当する作業については、別途物質ごとに適切な手法を採用する必要

21 がある。

22 また、CMR物質（発がん、変異原性又は生殖毒性がある物質）につ

23 いては、当該モデルの使用には適さないとされているが、これはCMR物

24 質の管理措置の導入を前提とした精密なばく露レベルを推定する場合に

25 は、不適としているものであり、1次調査対象事業場の選抜を目的とする

26 利用は可能と判断している。

27

28 2) 予測手順：

29 予測に際してはばく露報告をもとに以下の項目を入力し、ばく露濃度

30 のバンド（CBの手法によって導出されるばく露濃度の範囲のこと）を

31 導出することとする。

32 固体の場合：当該物質の形状、使用量、ばく露時間及び制御措置

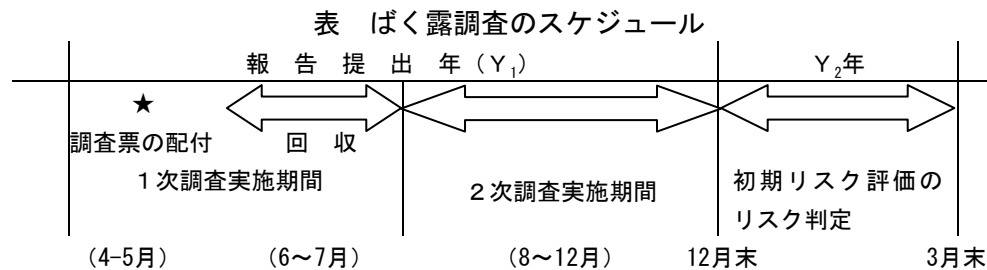
液体の場合：沸点、作業温度、蒸気圧、使用量、ばく露時間及び制御措置等

3) 対象事業場の選定：

ばく露濃度のバンドをもとにばく露レベルを予測し、ばく露レベルの高い順に事業場リストを作成する。これをもとに、(2)において1次調査が必要とされる事業場の数を踏まえて、ばく露レベルの高い順に1次調査対象事業場を選定する。

(エ) 1次調査対象期間及び調査のスケジュール：

1次調査の対象期間は、初期リスク評価におけるリスクの判定を行う前の1年間とし、リスク評価初年の4～5月に調査票を配付し、6～7月に回収する。



(オ) 調査事項：

作業場の状況、作業実態等についての調査項目は以下のとおりとする。

[調査項目]

- ・ 事業場にかかる情報（事業場の名称、所在地、代表者名、労働者数等）
- ・ 作業にかかる情報
 - － 作業別の従事作業員数
 - － 作業別作業内容（概要、手作業／機械作業の別）
 - － 作業別の取扱量（1日当たり）
 - － 作業別取扱い時の対象物の温度／対象物の性状
 - － 作業室等の規模（屋内／屋外、作業室の容積、通気状況）
 - － 作業別の作業頻度（作業頻度／月、作業員当作業頻度／月、回数／日
回数／年）
 - － 1回当たりの作業時間
 - － 発散抑制装置の種類（密閉化施設の概要、換気施設の概要（局所排気装置／プッシュプル型換気装置、外部排気、排気能力）、全体換気（排気能力）、無）
 - － その他の換気装置（循環型（フィルター／吸着剤））
 - － 保護具の使用状況（保護具の種類（マスク、保護衣、保護手袋）、保守管理状況）
 - － 作業環境測定の実績
 - － 作業指揮者の配置
 - － 作業手順書の整備状況
 - － リスクアセスメントの実施の有無

1
2
3
4
5
6

* ばく露報告内容については、可能な限り選択肢を示すこととする。

[一次調査の調査票のイメージ]

労働保険番号				事業場の名称			
事業の種類		労働者数	人	事業場の所在地		郵便番号 () 電話	
調査対象物の名称			名称	コード	対象年度	平成〇〇年	
作業工程番号:							
1 作 業 工 程	作業No.	報告事項		作業①	作業②	作業③	作業④
	作業の名称						
	作業の概要						
	対象物の発生源		・発生源の概要 ・有害物の分布				
	作業人数		人				
2 使 用 実 態	物質の取扱い時の形状		・固体（ペレット状/結晶・ 粒状/微細軽量パウダー 状） ・液体/ガス				
	対象物質の使用量		g・ml/kg・l/t・m ³				
	対象物質の濃度		%				
	対象物質の量		g・ml/kg・l/t・m ³				
使用温度		℃					
3 作 業 環 境	作業場所		特定/不特定				
	屋内/屋外		屋内/屋外				
	作業場所の規模						
	作業場所の広さ		m ²				
	作業場所の容積		m ³				
	開口部 窓/ドア		有/無 (m ²)				
開放/閉鎖		開放/半開放/閉鎖					
測定実績							
4 作 業	作業方法		・完全自動化 ・機械作業 ・手作業				
	1回当作業時間		分又は時間/回				

内容	1日当作業回数	回/日				
	1月当作業頻度	日/月				
	作業者当作業頻度	回/月・人				
5 発生抑制装置	装置の種類	密閉化/局所排気装置/ブッシュプル型換気装置/その他()				
	密閉化設備	・状況(漏出無/僅かな漏出有) ・点検(1年以内/1年以上前)				
	局所排気装置	・タイプ(外部排気型) ・フードの形状:有/無 ・気流:上昇/下降/水平 ・開口部での平均吸引風速m/S				
	ブッシュプル型換気装置	・タイプ(外部排気型/分解処理) ・気流:上昇/下降/水平 ・換気能力 m ³ /S				
	その他の設備	・設備名				
6 保護具の使用	保護具の使用	マスク/保護手袋/保護衣/その他()				
	マスク	・種類:防塵/防毒/送気 ・点検(定期的/不定期)				
	保護手袋	・規格 ・使用頻度(常時使用/必要時/交換管理) ・更新・洗浄(定期更新/点検の上更新、使用都度洗浄/作業終了後洗浄/不定期に洗浄)				
	保護衣	・規格 ・使用頻度(常時使用/必要時) ・更新・洗浄(定期更新/点検の上更新、使用都度洗浄/作業終了後洗浄/不定期に洗浄)				
7	作業指揮者の配置状況					
	作業手順書の整備状況					

そ の 他	リスクアセスメントの 実施状況	
-------------	--------------------	--

1
2 **イ ばく露実態調査（2次調査）**

3 1次調査等により収集されたデータを基にばく露が高いと推定される事業場、特
4 殊な用途・作業のある事業場を選定し（2次スクリーニング）、ばく露実態調査を
5 行う。

6
7 **（ア） 調査対象事業場の選定方法**

8
9 **① 選定条件**

10 ばく露が高いと推定される事業場及び特殊な用途・作業のある事業場を2次
11 調査の対象として選定する。

12
13 **② 選定方法**

14 選定を行う場合には、ばく露推定モデルの活用その他の方法によりばく露
15 レベルを推定し、調査の優先順位を付した調査事業場のリスト（優先調査事
16 業場リスト）を作成の上、優先順位に従って調査協力を求める。

17
18 選定すべき調査事業場数は、当該物質について個人ばく露測定対象者を20
19 人程度確保できることとし、その際の事業場数の目安は下表のとおりとする。
20 また、特殊な用途・作業のある事業場については、当該事業場数に関わりな
21 く個々の報告内容を確認して選定する。

22
23 **表 選定事業場の数**

一次調査対象 事業場数	二次調査対象事業 場数 の目安	その他
～5	全数	※左記の目安については、個人ばく露測定者の数が確保できる場合には、目安をこの割合を下回ることができる。 ※特殊な作業については、左記目安の割合に関係なくばく露調査を実施することとする。
6～10	60%	
11～20	40%	
21～30	30%	
31～	20%	

24
25 **③ モデルによる推定**

26 1次調査により収集されたデータ等については、可能な場合には、ばく露
27 推定モデルを活用しばく露レベルを推定する。活用の際には、複数のモデ
28 ルを比較検討し、よりばく露実態にあったモデルを選定することが適当であ
29 る。

30
31 **（活用可能なばく露推定モデル）**