

リスク評価書（案）

No. __（初期）

酢酸イソプロピル
(Isopropyl acetate)

目 次

本文	1
別添 1 有害性総合評価表	11
別添 2 有害性評価書	16
別添 3 ばく露作業報告集計表	27
別添 4 測定分析表	28

年 月

厚生労働省

化学物質のリスク評価検討会

1 1 物理化学的性質

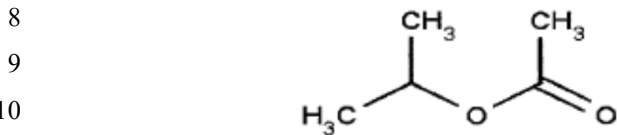
2 (1) 化学物質の基本情報

3 名 称：酢酸イソプロピル

4 別 名：エタン酸イソプロピル、2-アセトキシプロパン、Isopropyl acetate、
5 2-Acetoxypropane、2-Propyl acetate、Acetic acid、1-methylethyl ester

6 化学式：CH₃COOCH(CH₃)₂

7 構造式：



12 分子量：102.1

13 CAS番号：108-21-4

14 労働安全衛生法施行令別表第9（名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有
15 害物）第182号

16 労働安全衛生法施行令別表第6の2（有機溶剤等）第二種有機溶剤等の16

18 (2) 物理的・化学的性状

19 外観：特徴的な臭気のある、無色の液体 引火点 (C.C.) : 2°C

20 発火点 : 425°C

21 比重 (水=1) : 0.88

22 爆発限界 (空気中) : 1.8~7.8 vol%

23 沸点 : 89°C

24 溶解性 (水) : 4.331 g/100 mL (20°C)

25 蒸気圧 : 8,050 Pa (25°C)

26 オクタノール/水分配係数 log Pow : 1.302

27 蒸気密度 (空気=1) : 3.5

28 換算係数 : 1 ppm = 4.2 mg/m³ (25°C)

29 融点 : -73°C

30 1 mg/m³ = 0.24 ppm (25°C)

31 嗅覚閾値 : 0.05 ppm~4.1 ppm

19

20 (3) 生産・輸入量、使用量、用途

21 生産量 : 400トン (2016年、推定)

22 製造・輸入数量 : 30,000トン (酢酸プロピル (ノルマル及びイソ) として) (平成
23 28年度)

24 用途 : 塗料用溶剤、印刷インキ用溶剤、反応用溶剤、医薬用抽出剤

25 製造業者 : 神港有機化学工業、ダイセル

26

27 2 有害性評価の結果 (有害性小検討会での議論を踏まえ記載予定)

28 (1) 発がん性

29 ○発がん性 : ヒトに対する発がん性が疑われる

30 根拠 :

31 F344/DuCrIjラットを用いた酢酸イソプロピルの2年間 (104週間) 吸入試

32 験（6時間/日、5日/週、0、1,000、2,000及び4,000 ppm、雌雄50匹/群）において
33 、腫瘍性病変としては、雄の腹膜の中皮腫の発生が、対照群と1,000ppm群の各2
34 匹、2,000 ppm群の1匹、4,000 ppm群の7匹にみられ、Peto 検定（死亡率法、死
35 亡率+有病率法）とCochran-Armitage検定で増加傾向を示した。この腫瘍は陰囊
36 を中心に精巣や精巣上体の漿膜にみられ、F344 ラットの雄に自然発生する中皮
37 腫と発生部位が変わらなかったが、4,000 ppm群における中皮腫の発生率14%（
38 7/50匹）は、ヒストリカルコントロールデータの範囲（長期がん原性試験45試験
39 における対照群の腹膜中皮腫の発生率：最少0%～最大8%、平均発生率2.6%）
40 を超えていた。雌ではばく露に関連した腫瘍性病変の発生増加は認められな
41 かった。

42 したがって、雄ラットについて発がん性があり、ヒトに対する発がん性は否定
43 できないと考えられる。

44 なお、この結果について、日本産業衛生学会は、酢酸イソプロピルは遺伝毒性
45 が認められず、また腹膜中皮腫はこの試験に使用したF344系ラットの雄に特異
46 的に自然発生する腫瘍の僅かな増加であり人に外挿することは妥当でないと思
47 えられるという見解を示している。

48
49 (各評価区分)

50 IARC：情報なし

51 産衛学会：情報なし

52 EU CLP：情報なし

53 NTP 14th：情報なし

54 ACGIH：情報なし

55
56 ○閾値の有無：判断できない

57 根拠：「遺伝毒性」の判断を根拠とする。

58
59 (2) 発がん性以外の有害性

60 ○急性毒性

61 致死性

62 ラット

63 吸入毒性：LC₅₀=50,600 mg/m³/8 時間（雌）

64 経口毒性：LD₅₀=10,900 mg/kg 体重～15,000 mg/kg 体重

65
66 マウス

67 吸入毒性：LC₅₀=37,000 mg/m³/時間不明

68 経口毒性：LD₅₀=6,650 mg/kg 体重

69
70 ウサギ

71 経口毒性：LD₅₀=6,945 mg/kg 体重

72 経皮毒性：LD₅₀ = >20 mg/kg 体重

73
74 ○皮膚刺激性／腐食性：あり

75 根拠：

- 76 ・ヒトにおいて酢酸イソプロピルの皮膚への反復的な接触は脱脂及びひび割
- 77 れを生じる可能性がある。
- 78 ・ウサギの剃毛した皮膚に酢酸イソプロピル原液 500 mg を 24 時間適用した
- 79 試験で軽度の刺激性を示した。
- 80 ・ウサギ及びモルモットの皮膚に酢酸イソプロピル（濃度不明）の反復（4
- 81 ～5 回）適用した試験で軽度の紅斑が認められている。

82
83 ○眼に対する重篤な損傷性／刺激性：あり

84 根拠：

- 85 ・ボランティアにおいて酢酸イソプロピル 200 ppm、15 分間ばく露により、
- 86 眼の刺激を示した。より高濃度では鼻、喉の刺激も認められた。
- 87 ・ウサギの眼に酢酸イソプロピルの 1% 水溶液 0.5 mL を適用した試験で、
- 88 中等度の角膜損傷（狭い範囲の角膜壊死）を引き起こした。試験の著者ら
- 89 は軽度の刺激性と判定していたが、SIDS は現在の判定基準に基づき、「重
- 90 度（severe）の眼刺激性」と評価している。
- 91 ・ウサギの眼に酢酸イソプロピル 500 mg を 24 時間適用した試験で軽度の刺
- 92 激性を示した。
- 93 ・ウサギの眼に酢酸イソプロピル（濃度不明）を適用した試験で、多量の流
- 94 涙、顕著な充血及び結膜炎が認められた。

95
96 ○皮膚感作性：なし

97 根拠：モルモットを用いた皮膚感作性試験において酢酸イソプロピルの感作性
98 は認められなかった。

99
100 ○呼吸器感作性：調査した範囲では、報告は得られていない。

101
102 ○反復投与毒性（生殖毒性／遺伝毒性／発がん性／神経毒性は別途記載）

103 LOAEL = 1,000 ppm

104 根拠：B6D2F1/Crlj マウスを用いた酢酸イソプロピルの 2 年間（104 週間）吸入
105 試験（6 時間/日、5 日/週、0、1,000、2,000 及び 4,000 ppm、雌雄 50 匹/群）
106 において、動物の生存率及び一般状態に酢酸イソプロピルの影響はみられ
107 なかったが、病理組織学的検査で、雌雄とも鼻腔に嗅上皮の萎縮と呼吸上
108 皮化生及び粘膜下の腺組織の呼吸上皮化生の増加がみられた。嗅上皮の萎
109 縮は雌雄とも最低濃度群の 1,000 ppm 群までみられたが、萎縮の程度とし
110 ては軽度であった。本試験における酢酸イソプロピルの LOAEL は、鼻腔
111 への影響をエンドポイントとして 1,000 ppm であると考察されている。

112 不確実係数 UF=100
113 根拠：種差（10）、LOAEL から NOAEL への変換（10）
114 評価レベル=7.5 ppm（31 mg/m³）
115 計算式：1,000 ppm ×（6 時間/8 時間）×（5 日/5 日）×1/100=7.5 ppm

116

117 ○生殖毒性：調査した範囲では、報告は得られていない。

118

119 ○遺伝毒性（変異原性を含む）：判断できない

120 根拠：*in vitro* 試験の Ames 試験及び酵母を用いた染色体異数性の試験において
121 酢酸イソプロピルは陰性と報告されているが、情報が限られており判断で
122 きない。

123

124 ○神経毒性：あり

125 根拠：

- 126 ・ヒトにおいて酢酸イソプロピルの高濃度ばく露では、衰弱、嗜眠状態及び
- 127 意識喪失を起こす。
- 128 ・マウスの吸入ばく露において酢酸イソプロピル 1,605 ppm で中枢神経抑制
- 129 作用（活動性の低下）の報告がある。

130

131 （3）許容濃度等

132 ACGIH 酢酸プロピル異性体（酢酸 n-プロピル及び酢酸イソプロピル）に対
133 する値

134 TWA：100 ppm（417 mg/m³）（2018 年設定）

135 STEL：150 ppm（626 mg/m³）（2018 年設定）

136 根拠：本物質の主な作用は、眼及び上気道の刺激であり、高濃度の場合は麻
137 酔作用を伴う。

138 TLV-TWA の勧告値 100 ppm は、酢酸プロピル異性体の少数のデータ及び
139 酢酸 n-ブチルとの類似性に基づく。酢酸 n-ブチルのラット 13 週間吸入
140 試験における無毒性用量（NOAEL）は、鎮静作用及び嗅上皮の刺激/変性
141 に対する 500 ppm であった。

142 TWA-STEEL はデータによる裏付けがあり、200 ppm の酢酸イソプロピル
143 に 15 分間ばく露されたボランティアの大多数が、眼に刺激を受けたことが
144 報告されている。鼻及び喉の刺激は、200 ppm 超の濃度で報告されている。
145 また、236 ppm の酢酸 n-プロピルへの 5 分間ばく露で刺激が引き起こさ
146 れる可能性があるとの報告がある。

147

148 日本産業衛生学会：100 ppm（2017 年提案）

149 根拠：人の健康影響情報は不十分であるが、ボランティアに対する 200 ppm
150 のばく露により眼の刺激が観察されている。また、実験動物を用いた吸
151 入試験では鼻腔粘膜への刺激と考えられる影響がみられており、マウス

152 を用いた2年間の吸入試験では最低濃度の1,000 ppmまで鼻腔の嗅上皮
153 の軽度の委縮が認められている。2年間の吸入ばく露試験により雄ラッ
154 トにヒストリカルコントロールデータを超える有意な腹膜中皮腫の発生
155 増加を認めているが、酢酸イソプロピルは遺伝毒性が認められず、また
156 腹膜中皮腫はこの試験に使用したF344系ラットの雄に特異的に自然発
157 生する腫瘍の僅かな増加であり人に外挿することは妥当でないと考えら
158 れる。

159 ボランティアに対する200 ppmのばく露により眼の刺激が観察されて
160 いること、また雌雄マウスの嗅上皮の軽度の委縮が1,000 ppmで観察され
161 たことから、眼粘膜と鼻腔粘膜への両者の影響を予防する目的で100 ppm
162 を提案する。

163 DFG MAK :

164 MAK : 100 ppm (420 mg/m³) (1999年設定)

165 ピークばく露限度カテゴリー : I(2) (1983年設定)

166 妊娠リスクグループ : C (MAK, BAT値が遵守されていれば、胚、胎児へ
167 の障害は起こりそうもない) (1999年設定)

168 根拠 : 職場における酢酸プロピル (酢酸イソプロピル及び酢酸n-プロピ
169 ル) の影響としては、眼及び上気道の粘膜に対する刺激作用が重大で
170 ある。この作用の閾値については、ボランティアにおける両異性体の
171 短時間ばく露試験が各々1例あるのみであるが、両試験において濃度
172 を約200 ppmとしたところで、弱い刺激作用が初めて報告された。た
173 だし本試験は、試験に対する今日の要件を満たすものではない。した
174 がって暫定的に、両異性体のMAK値を100 ppmと設定した。この値
175 は鎖長とともに刺激作用が増加するという他の酢酸アルキルのデー
176 タからも支持される。酢酸プロピルよりも短鎖の酢酸エチルのMAK値
177 は400 ppm、長鎖の酢酸n-ブチルのMAK値は100 ppmである。代謝
178 物のデータとの比較から、酢酸プロピルのMAK値100 ppmを遵守す
179 れば、全身毒性影響はないと考えられる。

180 酢酸イソプロピルに関する生殖毒性のデータはないが、代謝物のデ
181 ータを評価することで、酢酸イソプロピルに関する情報が得られる。
182 酢酸による出生前の毒性は、酢酸プロピルのMAK値が遵守されていれ
183 ばないものと考えられる。また、MAK値が酢酸イソプロピルよりも大
184 さい(200 ppm)イソプロピルアルコールは、妊娠リスクグループCに
185 分類されている。したがって、酢酸イソプロピルのMAK値100 ppmが
186 遵守されていれば、酢酸イソプロピルの出生前毒性はないと考えられ、
187 妊娠リスクグループCに分類する。

188
189
190 NIOSH REL : 確立された勧告値のない物質 (Substances with No Established
191 RELs)

192 OSHA : TWA 250 ppm (950 mg/m³)、STEL 310 ppm

193 UK : STEL 200 ppm (849 mg/m³)

194 OARS WEEL : 設定なし

195

196 (4) 評価値

197 ○一次評価値 : なし

198 発がん性を示す可能性があるが、遺伝毒性が判断できず、閾値の判断ができな
199 いため。

200 ※一次評価値:労働者が勤労生涯を通じて週40時間、当該物質にばく露した場合に、
201 それ以下のばく露については健康障害に係るリスクは低いと判断する濃度。閾値の
202 ない発がん性の場合には過剰発生率 10⁻⁴ に対応した濃度で設定する等、有害性に即し
203 て「リスク評価の手法」に基づき設定している。

204 ○二次評価値 : 100 ppm

205 米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) 及び日本産業衛生学会が勧告している許
206 容濃度等を二次評価値とした。

207 ※二次評価値:労働者が勤労生涯を通じて週40時間、当該物質にばく露した場合に
208 も、当該ばく露に起因して労働者が健康に悪影響を受けることはないであろうと推
209 測される濃度で、これを超える場合はリスク低減措置が必要。「リスク評価の手法」
210 に基づき、原則として日本産業衛生学会の許容濃度又は ACGIH のばく露限界値を採
211 用している。

212

213 3 ばく露実態評価

214 (1) 有害物ばく露作業報告の提出状況 (詳細を別添3に添付)

215 酢酸イソプロピルの有害物ばく露作業報告については、33事業所から計64作業に
216 ついて報告があり、対象物質の主な用途は、「溶剤、希釈又は溶媒」、「他の製剤
217 等の原料」で、主な作業の種類は、「計量、配合、注入、投入又は小分けの作業」、
218 「サンプリング、分析、試験又は研究の業務」であった。

219 対象物質の年間製造・取扱量は、「500kg未満」が19%、「500kg以上1t未満」が2
220 2%、「1t以上10t未満」が42%、「10t以上100t未満」が13%、「100t以上1000t未満
221 」が5%、「1000t以上」が0%で、作業1回当たりの製造・取扱量は、「1kg未満又は
222 1L未満」が37%、「1kg以上1t未満又は1L以上1kL未満」が60%、「1t以上又は1kL
223 以上」が4%であった。

224 また、当該作業従事労働者数は、「5人未満」が84%、「5人以上10人未満」が9
225 %、「10人以上20人未満」が5%、「20人以上」が2%であった。

226 さらに、1日当たりの作業時間は、「15分未満」が23%、「15分以上30分未満」が
227 28%、「30分以上1時間未満」が19%、「1時間以上3時間未満」が23%、「3時間以
228 上5時間未満」が2%、「5時間以上」が5%で、発散抑制措置として、密閉化設備が
229 設置されている作業は7%、局所排気装置が設置されている作業は57%、プッシュ
230 プルが設置されている作業は1%、全体換気装置が設置されている作業は31%であつた

231 。

232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271

(2) ばく露実態調査結果

有害ばく露作業報告のあった33事業場のうち、平成29年度に6事業場（平成28年度5事業場及び平成29年度1事業場）を選定してばく露実態調査を実施した。対象事業場においては、製造・取扱作業に従事する9人について個人ばく露測定を行うとともに、1単位作業場について作業環境測定のア測定、12地点についてスポット測定を実施した。個人ばく露測定結果については、ガイドラインに基づき、8時間加重平均濃度（8時間TWA）を算定した。

○測定分析法（詳細な測定分析法は別添4に添付）

- ・サンプリング：球状活性炭管 Cat.No.258（100 mg/50 mg）ガステック社製を用いて捕集
- ・分析法：ガスクロマトグラフ質量分析法：脱着（二硫化炭素 2 mL 30 分静置）

○対象事業場における作業の概要

対象事業場における、酢酸イソプロピルの用途は、「他製剤の原料」、「溶剤、溶媒」、「対象物質の製造」であった。

酢酸イソプロピルのばく露の可能性のある主な作業は、「対象物質の仕込み」、「充填」、「サンプリング」、「配合」等の作業で1回当たり1分から200分間の作業であった。

また、作業環境は、調査した作業は、ローリーからの受入れ・原料タンクへの仕込み等を除くとその多くは屋内で行われ、ばく露防止対策として、50%の作業で局所排気装置が設置され、63%の作業で呼吸用保護具が使用されていた。

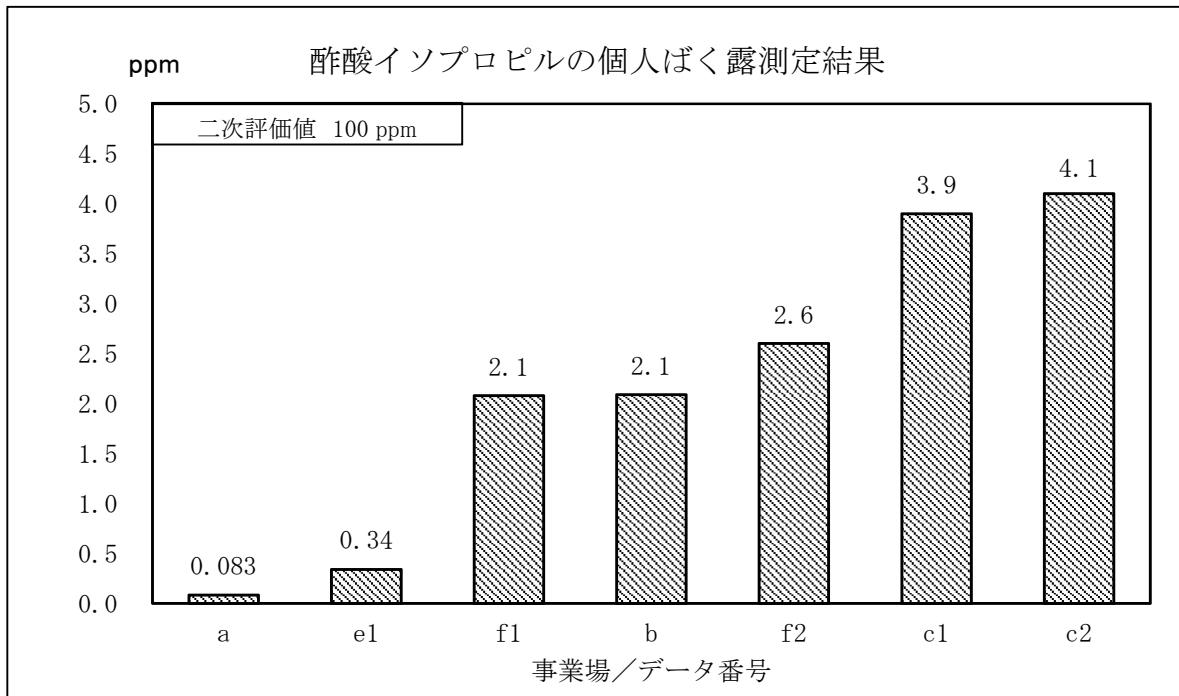
○測定結果

測定は、9人の労働者に対し実施し、定量下限値未満の1データ及び短時間ばく露濃度であったローリー運転手の1データを除き、残り7データを評価データとして採用した。個人ばく露測定の結果から、8時間TWAの最大値は、合成樹脂やコーティング剤等を製造している作業中に測定された4.1 ppmであった。また、ガイドラインに従い、上位10個までのデータ（今回は全7データ）用いて区間推定を行ったところ、全7データでの区間推定上側限界値（信頼率90%、上側5%）は、26 ppm（参考値）となった。正規確率プロットの傾きが高濃度（上位5データ）と低濃度（下位2データ）で違いがあるため、同集団は2つの階層に分かれると考え、上位5データで信頼率90%で区間推定した上限値（上側5%）は、6.1 ppmであった。

このことから、ばく露最大値は、ばく露評価ガイドラインの規定（区間推定上側限界値又はばく露最大値の高い方を最大値とする。）に準拠し、区間推定上側限界値の6.1 ppmとなるが、二次評価値に比べると低いTWA値を示した。

また、スポット測定の実測データは、最大で対象物質の仕込み作業で63.2 ppmであり、1回の作業時間は各約1分間、1日に各1～2回の作業であった。

272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291



被測定者	ばく露の可能性のある作業、(測定中の実施時間)
c2	対象物質の仕込み (約 1 分間) 充填 (約 200 分間)
c1	対象物質の仕込み (約 3 分間) 充填 (約 200 分間)
f2	サンプリング (約 1 分)
b	対象物質の仕込み作業 (30 分)、サンプリング (1 分) 18ℓ 缶への製品充填作業 (128 分)
f1	仕込み (約 70 分) 仕込み (約 80 分)
e1	対象物質のローリー受入 (60 分) ローリー受入残液処理 (1 分)
a	配合作業 (午前: 2 回実施) (約 10 分間) 配合作業 (午後: 2 回実施) (約 10 分間)

292
 293
 294
 295
 296

表:最大ばく露濃度の推定

酢酸イソプロピル：ばく露濃度の区間推定上側限界値	
有効データ数	7
個人ばく露測定データの最大値(TWA値)	4.1 ppm
コルモゴロフ・スミルノフ検定(KS検定) ¹⁾	P値=0.01 対数正規分布に適合しない
区間推定上側限界値(信頼率90%、上側5%)	対数正規分布に適合しない ため表示しない
ガイドラインに基づく参考データ 上位10データまでのデータでの区間推定 上側限界値(信頼率90%、上側5%)	26 ppm (7データ)
上位5データでの区間推定上側限界値 ²⁾ (信頼率90%、上側5%)	6.1 ppm
二次評価値 産衛学会、ACGIH-TLV	100 ppm

1) KS検定にはエクセル統計2012を用いた

2) ガイドラインでは、上位10データで区間推定を行うこととなっているが、データ数が少ないため、正規確率プロットの直線性が成立する上位5データd区間推定上側限界値を算出した。

4 リスクの判定及び今後の対応

以上の事から、酢酸イソプロピルの製造・取扱事業所においては、最大ばく露量6.1 ppm(区間推定上側限界値)は二次評価値100 ppmを下回っており、経気道からのばく露によるリスクは低いと考えられる。また、当該物質について、日本産業衛生学会又はACGIHによる経皮吸収の勧告はなされていない。

当該物質は、ヒトに対する発がん性が疑われ、神経毒性及び反復投与毒性がある物質であることから、事業者はリスクアセスメントを行い、その製造・取扱作業に従事する労働者等を対象として自主的なリスク管理を行うことが必要である。

	対象事業 場数 (※1)	個人ばく露測定結果 [ppm]				スポット測定結果 [ppm]			作業環境測定結果 (A測定準拠) [ppm]		
		測定数	平均 (※1)	8時間TWA Aの平均 (※2)	最大 (※3)	単位作業 場所数	平均 (※4)	最大値 (※3)	単位作業 場所数	平均 (※5)	最大値 (※3)
酢酸イソプロピル											
1 ばく露作業報告対象物の製造	1	2	2.407	2.326	2.600	1	18.570	36.690	1	2.604	16.990
2 ばく露作業報告対象物を含有する製剤その他の物の製造を目的とした原料としての使用	3	4	1.138	1.291	4.100	6	1.989	63.200	-	-	-
4 溶剤、希釈又は溶媒としての使用	3	3	0.410	0.168	0.340	5	0.837	5.500	-	-	-
計	6	8	1.059	1.262	4.100	12	2.137	63.200	1	2.604	16.990
集計上の注：定量下限未満の値及び個々の測定値は測定時の採気量（測定時間×流速）により有効桁数が異なるが集計にはこの値を用いて小数点以下3桁で処理した(1以上は有効数字3桁) ※1：測定値の幾何平均値 ※2：8時間TWAの幾何平均値 ※3：個人ばく露測定結果においては、8時間TWAの、それ以外については測定値の、最大値を表す ※4：短時間作業を作業時間を通じて測定した値の単位作業場所ごとの算術平均を代表値とし、その幾何平均 ※5：単位作業ごとの幾何平均を代表値とし、その幾何平均 ※6：同一事業場で複数の作業を行っている場合があるので、対象事業場数とばく露実態調査を行った事業場数は一致しない。											