

石綿の大気環境濃度のモニタリング結果

大気環境関連

石綿の大気環境濃度のモニタリング結果の概要	..... 1
昭和 5 2 , 5 3 年度 アスベスト製品製造工場周辺での測定調査	..... 3
昭和 5 6 , 5 7 年度 アスベスト環境濃度の立地特性別相対評価調査...	7
昭和 5 8 年度 アスベスト環境濃度の立地特性別相対評価調査	..... 9
昭和 6 2 年度 アスベスト発生源 (自動車整備工場) 等調査	.....11
昭和 6 2 年度 発生源精密調査	.....13
昭和 6 3 年度 発生源精密調査	.....15
平成元年度 発生源精密調査	.....19
昭和 6 0 年度モニタリング結果	.....21
昭和 6 2 年度モニタリング結果	.....27
平成元年度モニタリング結果	.....31
平成 3 年度モニタリング結果	.....35
平成 5 年度モニタリング結果	.....39
平成 7 年度モニタリング結果	.....43

廃棄物処分場関係

(環境庁大気保全局による調査結果)

昭和 5 6 , 5 7 年度 アスベスト環境濃度の立地特性別相対 評価調査より47
---	---------

昭和 6 0 年度モニタリング結果より

昭和 6 2 年度 発生源精密調査及びモニタリング結果より

平成元年度モニタリング結果より

平成 3 年度モニタリング結果より

(厚生省水道環境部による調査結果)

昭和 6 2 年度調査結果より

昭和 6 3 年度調査結果より

石綿の大気環境濃度のモニタリング結果の概要

年度	調査名	調査地点	結果概要	評価
s52,53	アスベスト製品製造工場周辺での測定調査	14事業場の排出口及び敷地境界(約450検体)	<ul style="list-style-type: none"> ・不燃建材製造施設の排出口で、最大濃度69,890※(平均30,176)本/L ・石綿スレート工場の敷地境界で、最大濃度58(平均6.75)本/L 	<ul style="list-style-type: none"> ・同じ作業内容であっても排出口濃度は4~5桁の変動がある。敷地境界濃度はほぼ1桁の変動巾に入っている。
s56,57	アスベスト環境濃度の立地特性別相対評価調査	住宅地域、工業地域、アスベスト製品製造事業場散在地域、道路沿線等の17種類の地域(129地点、約600検体)	<ul style="list-style-type: none"> ・蛇紋岩採石場を除き、測定値はほぼ0.1~10本/Lの範囲内 ・アスベスト製品製造事業場散在地域で、最大濃度2.83(平均1.41)本/L ・解体ビル周辺等で、最大濃度12.82(平均3.24)本/L ・廃棄物処分場周辺で、最大濃度8.37(平均3.16)本/L ・蛇紋岩採石場で、最大濃度24.75(平均12.31)本/L 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベスト製品製造事業場散在地域と内陸工業地域では、後者が有意に濃度が高かった。 ・建築物の建設・解体時には、近傍のアスベスト濃度は高くなると思われる。 ・アスベストを含む建築廃材等の運搬・処分の影響を直接受ける地域では比較的高いアスベスト濃度を示すことは明らか。
s58	アスベスト環境濃度の立地特性別相対評価調査	同一地点の道路供用開始前後の比較、蛇紋岩採石場周辺等30地点(約100検体)	<ul style="list-style-type: none"> ・ある国道の交差点から150mの地点では、使用開始前で、最大2.68(平均2.48)本/L、使用開始後で、最大1.60(平均0.94)本/L ・1交差点で、最大11.04(平均8.16)本/L ・採石場のクラッシュヤードから25mの地点で、最大73.34(平均35.22)本/L 	<ul style="list-style-type: none"> ・供用開始前後の道路ではほとんど変化がない。 ・蛇紋岩採石場周辺では高濃度のアスベストが検出されたが、250m以上離れた場所では一般環境濃度に近い値となっている。
s62	アスベスト発生源(自動車整備工場)等調査	自動車整備工場3カ所(90検体)	<ul style="list-style-type: none"> ・A,B,Cの3つの工場の敷地境界における平均濃度は0.87~2.03本/Lであった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平均的には住居地域等と同程度のレベルとなっており、問題となる事例はなかったとされている。
s62	発生源精密調査	11のアスベスト製品製造工場の排出口及び敷地境界、7件の建築物解体・改修工事現場及び2カ所の廃棄物処分場(730検体)	<ul style="list-style-type: none"> ・排出口については、摩標材製造工場で最大濃度5,240(平均588)本/L、石綿スレート等製造工場で最大濃度21,900(平均379)本/L ・敷地境界については、排出抑制対策前後で濃度を比較すると、紡績品製造工場で、最大濃度378(平均99.3)→12.6(平均7.52)本/L、摩標材製造工場で、139(平均53.4)→2.67(平均1.97)本/L、石綿スレート等製造工場で、356(平均129)→3.70(平均2.28)本/L ・校舎の解体工事中で、最大濃度8.52(平均1.64)本/L、工事後で、最大濃度13.3(平均3.94)本/L ・ある廃棄物処分場周辺で最大濃度1.85(平均0.80)本/L 	<ul style="list-style-type: none"> ・集じん機の適正稼働や建屋開口部を閉めることなどで大気中へのアスベストの排出が十分可能である。 ・一部のアスベスト製品製造工場の敷地境界において高い濃度が測定されるなど、排出抑制の十分な実施が疑われる場合のあることが判明した。
s63	発生源精密調査	45のアスベスト製品製造工場の敷地境界(672検体)	<ul style="list-style-type: none"> ・紡績品製造工場で、最大濃度31.5(7.37)本/L ・摩標材製造工場で、最大濃度28.6(平均15.8)本/L、→排出抑制対策の更なる徹底後で、最大濃度14.9(平均4.30)本/L 	<ul style="list-style-type: none"> ・検討会報告を踏まえた排出抑制等を都道府県を通じて徹底をさせた上で測定を行った結果、排出抑制対策がかなり実施されたと考えられる。 ・平均値が10本/Lを超える事例についても、排出抑制対策の更なる徹底により低減された。 ・よって、現在一般に適用されている技術に基づく適正な維持管理等を徹底することにより、敷地境界濃度を平均10本/L以下に抑制できた。 ・しかし、排出抑制の状況あるいは作業の状況によっては10/Lを超える恐れがある。

H元	発生源精密調査	11のアスベスト製品製造工場の敷地境界及び校舎の解体工事中、7件の建築物解体・改修工事現場(458検体)	・紡績品製造工場の敷地境界で、最大濃度44.0(平均12.5)本/L、他の紡績品製造工場で、27.0(平均14.3)本/Lなど ・校舎の解体工事中で、最大濃度3.95(平均1.84)本/L、工事後で、最大濃度2.66(平均1.50)本/L ・病院の解体工事中で、最大濃度6.26(平均0.31)本/L、工事後で、最大濃度0.30(平均0.09)本/L	・一般に工事中のアスベスト濃度は工事前より上昇し、工事後は工事前とほぼ同一の濃度に低下する。工事中においても測定値は10本/L以下でありアスベスト飛散防止対策が効果を表している。 ・昭和58までの調査と同水準の濃度が観察された。 ・発生源周辺地域において比較的濃度の高いデータが散見されることから、特に発生源周辺における局地的な濃度について詳細に把握していくことが必要である。 ・前回調査と比較すると、概ね低い値を示している。 ・WHOの評価から見ると、検出できないほどリスクが低い濃度の範囲にあると考えられるが、今後とも長期的なモニタリングを実施し地域特性ごとの推移を把握していくことが必要。
s60	未規制大気汚染物質モニタリング	住宅地域、商工業地域、アスベスト製品製造事業所散在地域、アスベスト製品生産事業所の周辺、道路沿線等の11種類の地域(58※※※地点、724検体)	・住宅地域全体で、最大濃度6.22(平均1.16)本/L ・あるアスベスト製品生産事業所周辺で、最大濃度44.23(平均18.26)本/L、全体の平均は5.35本/L ・ある蛇紋岩地域で、最大濃度34.37(平均10.51)本/L、全体の平均は2.53	
s62	未規制大気汚染物質モニタリング	同上の地域(36※※※地点、470検体)	・住宅地域全体で1.69(平均0.78)本/L ・あるアスベスト製品生産事業所周辺で、最大濃度23.90(平均5.59)本/L、全体の平均は2.89本/L ・ある蛇紋岩地域で、最大濃度19.84(平均13.19)本/L、全体の平均は2.16	
H元	未規制大気汚染物質モニタリング	同上の地域(63地点、382検体)	・バックグラウンドII(住宅地域、商工業地域、農業地域)全体で、最大濃度2.13(平均0.47)本/L ・あるアスベスト製品生産事業所周辺で、最大濃度18.7(平均5.09)本/L ・ある蛇紋岩地域で、最大濃度35.4(平均11.5)本/L	同上
H3	未規制大気汚染物質モニタリング	同上の地域(57地点、351検体)	・バックグラウンドII(住宅地域、商工業地域、農業地域)全体で、最大濃度2.91(平均0.49)本/L ・あるアスベスト製品生産事業所周辺で、最大濃度16.58(平均2.12)本/L ・ある蛇紋岩地域で、最大濃度29.0(平均2.01)本/L	同上
H5	未規制大気汚染物質モニタリング	同上の地域(76地点、455検体)	・バックグラウンドII(住宅地域、商工業地域、農業地域)全体で、最大濃度1.34(平均0.18)本/L ・あるアスベスト製品生産事業所周辺で、最大濃度8.43(平均2.42)本/L ・ある蛇紋岩地域で、最大濃度4.31(平均1.74)本/L	・前回調査と比較すると、概ね低い値を示している。 ・同一捕集地点での結果を比較すると、アスベスト濃度の平均値は減少傾向。
H7	未規制大気汚染物質モニタリング	同上の地域(66地点、408検体)	・バックグラウンドII(住宅地域、商工業地域、農業地域)全体で、最大濃度1.76(平均0.23)本/L ・あるアスベスト製品生産事業所周辺で、最大濃度13.47(平均2.65)本/L ・ある蛇紋岩地域で、最大濃度3.10(平均1.25)本/L	・大気汚染防止法の敷地境界基準値と比較すると、直ちに問題となるレベルではなかった。

※ 52,53年度調査の測定値は総繊維数濃度(アスベスト以外の繊維も含んでいる)である。
 ※※ 60,62年度調査の「地点数」とは、近接する測定地点をひとまとめとして計数した数である。
 ※※※ 平均値は全て幾何平均値である。

○アスベスト製品製造工場周辺での測定調査（昭和52年度及び53年度）

調査対象：10事業所 検出濃度：N.D.～58本/L

調査対象	アスベスト濃度（本/L）（サンプル数）
工場1	0.80～27.80（12）
工場2	N.D.～26（13）
工場3	0.29～21.24（40）
工場4	0.27～4.46（29）
工場5	0.26～2.62（23）
工場6	2.75～41.10（25）
工場7	1.3～7.2（19）
工場8	0.27～13（14）
工場9	N.D.～55（8）（平均13.7）
	ND、ND、2.8、5.7、12、14、20、 <u>55</u>
工場10	2.8～58（8）（平均12.3）
	2.8、2.8、2.8、5.7、5.7、8.7、12、 <u>58</u>

N.D. 検出限界以下

14の事業場の事業内容別の排出口濃度及び敷地境界濃度

事業内容	工場	排出口濃度			敷地境界濃度			排出口濃度 敷地境界濃度
		測定数	幾何平均 f/l	幾何標準偏差	測定数	幾何平均 f/l	幾何標準偏差	
スレート製造	C	15	115.	1.52				
	E	16	145.	8.51	12	12.4	2.13	11.7
	K	17	76.6	3.28	19	2.89	1.71	26.5
	L	6	2.33	1.62	14	1.79	2.97	1.30
	N	10	116.	2.00	8	6.75	2.80	17.2
	M	23	39.9	3.00	6	12.0	2.79	3.33
スレート瓦製造	F	10	47.4	2.29				
不燃建材	B	17	53.8	2.86				
カーキングシート	J	30	4,335.	4.87	19	11.7	2.08	370.5
紡織品、保温材、ブレーキライニング、クラッチフェーシング等	D	10	71.1	3.12				
	A	30	1.53	3.92	12	4.66	3.25	0.33
石綿板、ガスケット、保温材、煙突用ライニング等	G	11	73.1	59.4	28	5.95	1.41	12.3
	I	8	7,670.	2.09	28	5.95	1.41	1,277.
ブレーキライニング、クラッチフェーシング、ディスクパット等	H	33	207.	15.4	23	2.37	1.57	57.3
	I	18.	20.6	17.8	23	0.98	2.46	21.0
		14	254	1.53 ~7,670				
					192	0.98 ~12.4		0.33 ~4,277

14の事業場における作業工程別の排出口濃度

作業工程	工場	測定数	幾何平均 f/ℓ	幾何標準偏差	備考
研 磨	A	6	0.548	1.93	摩擦材
	B	4	226	1.33	建材
	E	6	77.7	2.16	スレート
	H	6	1,158	1.18	ブレーキライニング
	"	6	3,797	1.43	ブレーキライニング
	"	4	11.1	1.19	ディスクバット
	I	6	1,027	1.42	クラッチフェーシング
	M	6	1,038	2.01	スレート
切 断	A	6	11.4	3.56	保温材
	C	5	8.41	1.52	スレート
	E	4	10.8	2.23	スレート
	"	6	1,533	1.65	スレート
	G	3	1.39	1.98	石綿板
	J	6	10,717	1.63	建材
	K	2	78.3	1.39	スレート
	M	6	28.8	1.58	スレート
	"	5	8.46	1.72	スレート
	"	6	7.75	1.60	スレート
	N	5	83.2	1.31	スレート
	"	5	161	2.35	スレート
解 綿	B	5	872	1.13	建材
	C	4	157	1.62	スレート
	D	5	307	2.26	パーキングシート
	F	10	474	2.29	スレート
	J	6	915	2.38	建材
混 合	B	7	218	1.42	建材
	C	6	122	1.19	スレート
	D	3	2,723	1.12	パーキングシート
解 綿 ・ 混 合	A	6	0.682	1.95	紡織、保温材等
	B	5	2,361	1.22	建材
混 練	K	8	81.8	3.52	スレート
	L	6	2.33	1.62	スレート
配 合	J	6	941	2.85	建材
紡 績 関 係	A	6	0.971	2.69	燃糸
	"	6	2.07	1.23	紡織
	I	5	2.04	1.40	巻取
屑処理、粉回収、輸送等	G	5	11,361	1.71	石綿板、ガスケット等 (空気輸送)
	J	6	5,500	2.17	建材 (粉回収)
	"	6	30,176	2.16	建材 (空気輸送)
	14	214	0.548 ~30,176		

昭和56, 57年度 アスベスト環境濃度の立地特性格別相対評価調査

昭和56、57年度 立地特性等の区分ごとのアスベスト濃度 (f/e)

立地特性等の区分	検体数 (n)	幾何平均 (Mg)	幾何標準偏差 (σg)	分散比 (Fo)	分散比 (Fo')	R
住宅地域	29	1.04	1.83	10.6	32.7	2.3
商業地域	12	1.42	1.81	12.9	48.4	3.1
内陸工業地域	22	2.09	1.69	48.9	126.7	4.6
臨海工業地域	14	1.45	2.13	14.6	38.8	3.2
港湾地域	6	0.55	1.58	*	**	/
農業地域	23	0.73	2.49	*	5.20	1.6
アスベスト製品製造事業場散在地域	18	1.41	1.53	19.5	81.8	3.1
高速道路沿線又は幹線道路沿線の路肩	47	0.97	2.05	10.1	22.2	2.1
高速道路沿線又は幹線道路沿線の路肩から 20m (10m) 地点	47	0.79	1.87	3.21	14.9	1.7
高速道路沿線又は幹線道路沿線の路肩から 50m (38m) 地点	47	0.70	1.92	0.78	8.42	1.5
料金所周辺等	50	1.40	2.11	37.0	55.5	3.2
交差点周辺 30m以内	14	1.17	1.52	9.2	50.6	2.6
" 50m以上	18	1.90	1.59	35.7	119.5	4.2
廃棄物処分場周辺	32	3.16	1.76	115.5	204.9	6.9
解体ビル周辺等	35	3.24	1.94	111.8	165.9	7.1
造船所周辺	9	0.69	2.10	0.16	4.87	1.5
その他施設周辺	30	1.20	1.76	18.3	50.3	2.6
建築物 室内	8	1.03	2.12	3.22	16.3	2.3
" 室外	8	1.25	1.63	6.51	37.0	2.7
内陸山間地域	21	0.43	1.47	*	**	/
離島	17	0.83	2.24	*	9.84	1.8
蛇紋岩地帯						
" (無人地域)	9	1.38	1.75	9.36	45.9	2.9
" (住宅地域)	3	0.53	1.70	0.12	0.40	1.2
" (農業地域)	3	1.15	1.66	1.95	15.7	2.5
" (蛇紋岩採石場周辺)	6	<u>12.31</u>	1.96	87.3	281.5	26.9
	528	0.43 ~12.31				

