

表 9-1-15 南風発生時（風向：S）における調査時期ごとの集計

項目 調査時期	風速 0.5-0.6m/s の 発生率 (%)	最大風速 (m/s)
8月	0.5	2.6
9月	0.4	1.9
10月	0.4	2.9
11月	0.7	2.6
12月	0.4	4.3
1月	0.8	2.4
2月	0.3	6.8
3月	0.1	5.5
4月	0.7	4.7
5月	0.9	2.6
6月	0.4	2.9
7月	0.5	2.6

備考) 風速 0.5-0.6m/s の発生率 (%) は、通年における 1 時間毎の全風速結果からの発生率とした。

イ) 原地区内の民家 3 地点

原地区内の民家 3 地点の短期高濃度予測結果は、表 9-1-16(1)～(3)に示すとおりである。複数案として、煙突の高さ 3 パターン (35m、50m、70m) とあわせて、不安定時、ダウンウォッシュ時、上層逆転層発生時の気象条件ごとに予測を行なった。

不安定時、ダウンウォッシュ時、上層逆転層発生時ともに煙突高 35m のときの集落遠方民家で最も高濃度であり、不安定時の予測濃度は二酸化硫黄が 0.0194ppm、二酸化窒素が 0.0426ppm、浮遊粒子状物質が 0.0524 mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が 0.0115ppm であり、ダウンウォッシュ時の予測濃度は二酸化硫黄が 0.0238ppm、二酸化窒素が 0.0440ppm、浮遊粒子状物質が 0.0645 mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が 0.0157ppm であり、上層逆転層発生時の予測濃度は二酸化硫黄が 0.0264ppm、二酸化窒素が 0.0448ppm、浮遊粒子状物質が 0.0715 mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が 0.0180ppm である。

表 9-1-16(1) 短期高濃度予測結果 (煙突高: 35m)

民家区分	予測条件	予測項目	バックグラウンド濃度	付加濃度	予測濃度	環境基準 (保全目標)	気象条件
最寄民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: A-B 風速: 3.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0000	0.0334	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0001	0.0125	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0002	0.0336	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0001	0.0050	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: A-B 風速: 3.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0001	0.0335	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
集落中心付近民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0051	0.0175	0.100	大気安定度: A 風速: 2.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0015	0.0418	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0138	0.0472	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0047	0.0097	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0060	0.0184	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0018	0.0421	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0164	0.0498	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0056	0.0106	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0101	0.0225	0.100	大気安定度: A 風速: 2.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0030	0.0433	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0276	0.0610	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0095	0.0145	0.020	
集落遠方民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0070	0.0194	0.100	大気安定度: A 風速: 1.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0022	0.0426	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0190	0.0524	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0065	0.0115	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0114	0.0238	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0037	0.0440	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0312	0.0645	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0107	0.0157	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0140	0.0264	0.100	大気安定度: A 風速: 1.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0045	0.0448	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0381	0.0715	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0131	0.0180	0.020	

備考) 付加濃度が0.0000の表記は、限りなくゼロに近く小数点第四位での表記ができないもの。

最寄民家の発生源からの距離は約200m。

集落中心付近民家の発生源からの距離は約400m。

集落遠方民家の発生源からの距離は約600m。

表 9-1-16(2) 短期高濃度予測結果 (煙突高: 50m)

民家区分	予測条件	予測項目	バックグラウンド濃度	付加濃度	予測濃度	環境基準 (保全目標)	気象条件
最寄民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: A-B 風速: 3.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0000	0.0334	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0000	0.0334	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: A-B 風速: 3.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0000	0.0334	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
集落中心付近民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0037	0.0161	0.100	大気安定度: A 風速: 2.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0011	0.0414	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0100	0.0434	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0034	0.0084	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0003	0.0127	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0001	0.0404	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0009	0.0343	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0003	0.0053	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0073	0.0197	0.100	大気安定度: A 風速: 2.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0021	0.0425	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0200	0.0534	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0069	0.0118	0.020	
集落遠方民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0063	0.0187	0.100	大気安定度: A 風速: 1.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0020	0.0424	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0172	0.0506	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0059	0.0109	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0026	0.0150	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0008	0.0412	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0070	0.0404	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0024	0.0074	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0126	0.0250	0.100	大気安定度: A 風速: 1.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0041	0.0444	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0345	0.0679	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0118	0.0168	0.020	

備考) 付加濃度が0.0000の表記は、限りなくゼロに近く小数点第四位での表記ができないもの。

最寄民家の発生源からの距離は約200m。

集落中心付近民家の発生源からの距離は約400m。

集落遠方民家の発生源からの距離は約600m。

表 9-1-16(3) 短期高濃度予測結果 (煙突高: 70m)

民家区分	予測条件	予測項目	バックグラウンド 濃度	付加濃度	予測濃度	環境基準 (保全目標)	気象条件
最寄民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: A 風速: 2.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0000	0.0334	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0000	0.0334	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: A 風速: 2.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0000	0.0334	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
集落中心付近民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0022	0.0146	0.100	大気安定度: A 風速: 2.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0006	0.0410	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0060	0.0394	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0021	0.0070	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0000	0.0124	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0403	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0000	0.0334	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0000	0.0050	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0044	0.0168	0.100	大気安定度: A 風速: 2.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0013	0.0416	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0121	0.0455	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0041	0.0091	0.020	
集落遠方民家	不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0054	0.0178	0.100	大気安定度: A 風速: 1.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0017	0.0421	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0147	0.0481	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0051	0.0100	0.020	
	ダウンウォッシュ時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0002	0.0126	0.100	大気安定度: D 風速: 11.1m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0000	0.0404	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0004	0.0338	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0001	0.0051	0.020	
	上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0124	0.0108	0.0232	0.100	大気安定度: A 風速: 1.0m/s
		二酸化窒素 (ppm)	0.0403	0.0035	0.0438	0.100	
		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0334	0.0295	0.0629	0.200	
		塩化水素 (ppm)	0.0050	0.0101	0.0151	0.020	

備考) 付加濃度が0.0000の表記は、限りなくゼロに近く小数点第四位での表記ができないもの。

最寄民家の発生源からの距離は約200m。

集落中心付近民家の発生源からの距離は約400m。

集落遠方民家の発生源からの距離は約600m。

#### ウ. 微小粒子状物質濃度予測

周辺地域の微小粒子状物質濃度予測結果は、表 9-1-17 に示すとおりである。

微小粒子状物質濃度の予測を行う上での PM2.5、SPM に係わる文献の一例は表 9-1-18 に示すとおりである。

文献 1~4 によれば、PM2.5 と SPM との相関は高く PM2.5/SPM 比は概ね 0.6~0.8 であることが分かる。一方、PM2.5/SPM 比は変動幅を有していることから、地点により大気汚染の特性が異なることに注意すべきである。

そこで、計画地における SPM 実測値から PM2.5 を推定するにあたり、PM2.5/SPM 比は山梨県内の大気汚染状況常時監視測定局の内、計画地に最も近い大月測定局の測定値を用いることとし、同測定局と計画地の大気汚染の特性の検討を行った。

大月測定局における PM2.5 と SPM の公表値は表 9-1-19 に、PM2.5 と SPM の関係は図 9-1-8 に示すとおりであり、相関係数が 0.95 ( $R^2=0.8995$ ) であることから PM2.5 と SPM は高い相関があることが分かる。また、近似直線の傾きは 0.84 であり、文献に示された値と概ね一致している。

また、大月測定局と計画地における SPM の値は表 9-1-20 に、大月測定局と計画地における SPM の関係は図 9-1-9 に示すとおりであり、相関係数が 0.94 ( $R^2=0.8879$ ) であることから SPM で見た大気汚染の特性は大月測定局と計画地とで高い相関があることが分かる。

以上のとおり、大月測定局の PM2.5 と SPM は相関が高く、その比は他地区の値と概ね一致していること、また大月局と計画地の SPM で見た大気汚染の特性は相関が高いことから、計画地の SPM 実測値に大月測定局における PM2.5/SPM 比を乗じることにより計画地の PM2.5 を推定することの妥当性が示唆された。

そのことから、次式により PM2.5 の推定値を算出した結果は  $14.0 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$  である。

$$P = S \times K \times 1000$$

ここで、P : PM2.5 年平均値の推定値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

S : 発電所の稼働による SPM 予測結果 ( $0.0167\text{mg}/\text{m}^3$ ) (P9-1-61、表 9-1-27)

K : 大月測定局における [PM2.5/SPM 比] (0.84)

1000 : mg から  $\mu\text{g}$  への換算

$$P = 0.0167 \times 0.84 \times 1000 = 14.0 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

表 9-1-17 微小粒子状物質濃度予測による大気質への影響の評価

単位：μg/m<sup>3</sup>

SPM から推定した PM2.5 の年平均値	PM2.5 の環境基準 (年平均値)
14.0	15

備考) 表中の結果は、小数点第一位に丸めたものである。

表 9-1-18 PM2.5、SPM に係わる文献の一例

No.	概 要	文献名
1	<p>&lt;元塩公園自排局、SPM: β線法、PM2.5: TEOM 法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PM2.5/SPM 比は月ごとの変動が大きく、平均値は4月が最も小さく0.52、秋には大きく10月は0.72、11月は0.71となった。対象期間中における平均値は0.64であった。</li> <li>月曜日から金曜日までの平日におけるPM2.5/SPM比は0.65、土曜日は0.62、日曜日は0.61であった。</li> </ul>	<p>「国道23号沿道における大気中PM2.5濃度」名古屋市環境科学研究所報, 32, 53-58, 2002</p>
2	<p>&lt;島田市役所一般局と自排藤枝自排局、SPM: β線法、PM2.5: TEOM 法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>H13 冬期 島田市役所 PM2.5=0.59×SPM+1.7 自排藤枝 PM2.5=0.64×SPM+1.0</li> <li>H14 夏期 島田市役所 PM2.5=0.62×SPM-0.8 自排藤枝 PM2.5=0.63×SPM-6.1</li> </ul>	<p>「静岡県内のPM2.5に関する調査—PM2.5濃度と化学成分特性—」静岡県環境衛生科学研究所報告, 45, 69-76, 2002</p>
3	<p>&lt;東京都青梅市、立川市、小平市、新宿区、大島町、SPM、PM2.5とも一週間毎の質量濃度&gt;</p> <p>PM2.5/SPM比は、大島0.52に対し、残り4地点はすべて0.7に近く、大島と他の4地点では大気汚染の特性が異なることが推測された。</p>	<p>「東京都における大気中微小粒子(PM2.5)と浮遊粒子状物質の週平均濃度(平成16年度)」東京健安研せ年報, 56, 287-291, 2005</p>
4	<p>&lt;都市部(一般局n=11)、非都市部(一般局n=5)、自排局(n=12, H13はn=8)&gt;</p> <p>TEOMによるPM2.5質量濃度及びβ線吸収法によるSPM質量濃度のPM2.5/SPM比の年変動については、地域や年度によって違いはあるものの概ね0.6~0.8の間となっている。</p>	<p>「中央環境審議会大気環境部会 微小粒子状物質測定法専門委員会報告」平成21年9月</p>

注釈) < > : は文献中の他箇所での記述を引用した。

表 9-1-19 大月測定局における PM2.5 と SPM の公表値

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

測定日	PM2.5	SPM	測定日	PM2.5	SPM
8月5日	13	16	1月25日	9	10
8月6日	13	14	1月26日	2	7
8月7日	18	21	1月27日	4	8
8月8日	17	20	1月28日	6	9
8月9日	19	21	1月29日	6	10
8月10日	28	33	1月30日	10	13
8月11日	21	26	1月31日	15	15
10月27日	18	22	4月17日	26	31
10月28日	10	14	4月18日	18	22
10月29日	7	11	4月19日	15	22
10月30日	11	15	4月20日	21	20
10月31日	12	14	4月21日	6	8
11月1日	15	16	4月22日	13	14
11月2日	7	11	4月23日	22	20

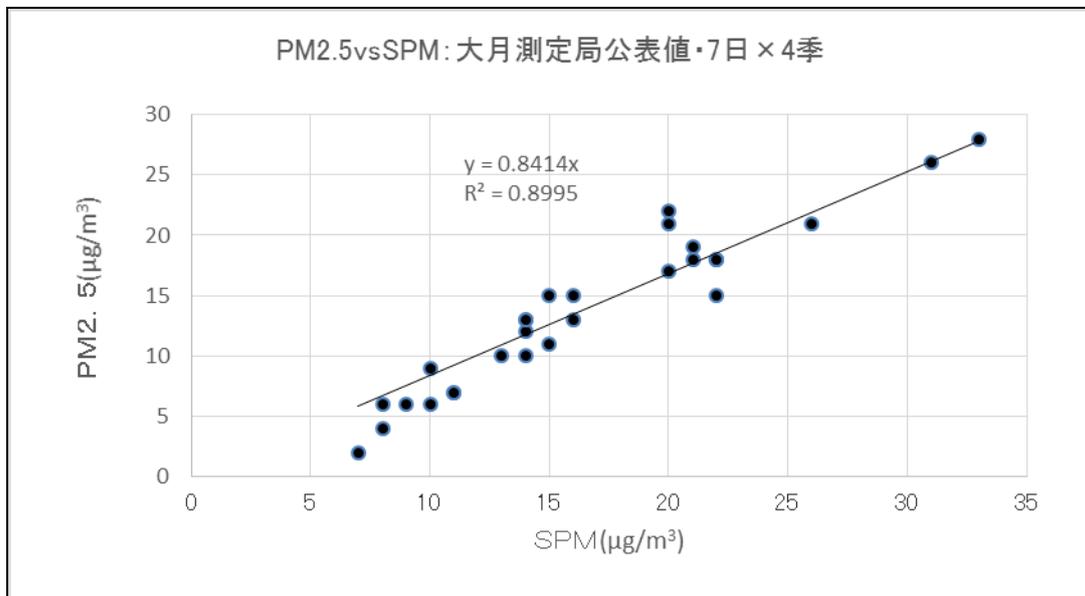


図 9-1-8 大月測定局における PM2.5 と SPM の関係

表 9-1-20 大月測定局と計画地における SPM の値

単位：mg/m<sup>3</sup>

測定日	計画地の調査結果	大月測定局の公表値	測定日	計画地の調査結果	大月測定局の公表値
8月5日	0.011	0.016	1月25日	0.008	0.010
8月6日	0.011	0.014	1月26日	0.005	0.007
8月7日	0.014	0.021	1月27日	0.007	0.008
8月8日	0.012	0.020	1月28日	0.007	0.009
8月9日	0.016	0.021	1月29日	0.006	0.010
8月10日	0.023	0.033	1月30日	0.007	0.013
8月11日	0.020	0.026	1月31日	0.013	0.015
10月27日	0.016	0.022	4月17日	0.019	0.031
10月28日	0.006	0.014	4月18日	0.013	0.022
10月29日	0.006	0.011	4月19日	0.017	0.022
10月30日	0.008	0.015	4月20日	0.014	0.020
10月31日	0.010	0.014	4月21日	0.003	0.008
11月1日	0.012	0.016	4月22日	0.009	0.014
11月2日	0.006	0.011	4月23日	0.012	0.020

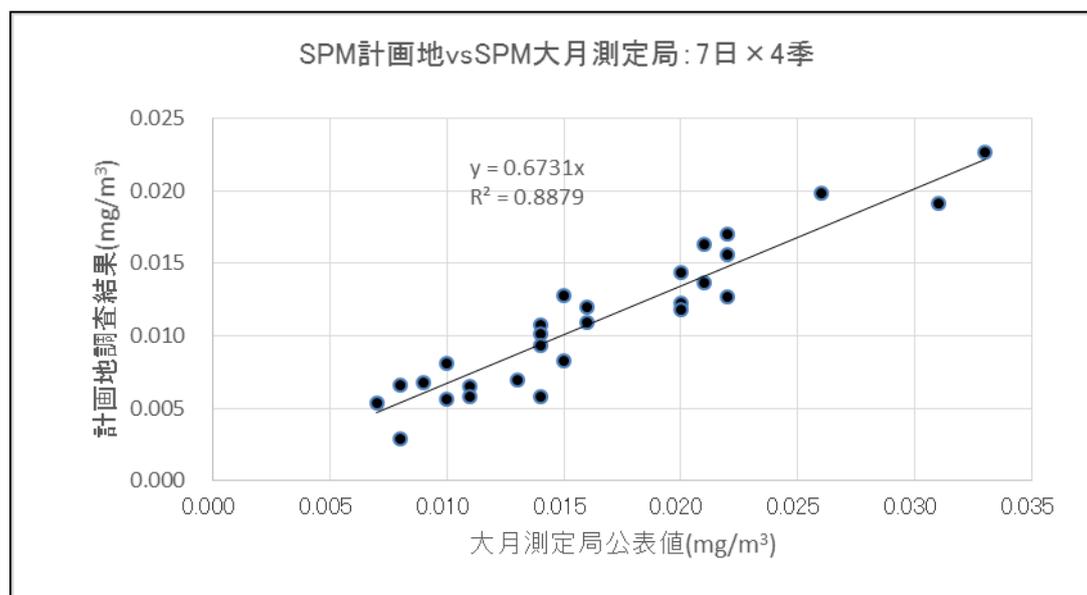


図 9-1-9 大月測定局と計画地における SPM の関係

## ② 複数案の比較

複数案の比較として煙突高3パターン（35m、50m、70m）の比較を短期高濃度予測の中で行なった。

煙突高3パターンは、表9-1-14(1)～(3)、表9-1-16(1)～(3)で示したとおり、煙突高が低いほど予測濃度が高くなっているが、周辺地域の予測結果及び原地区内の民家3地点の予測結果の全てにおいて環境基準値（保全目標値）を満足していた。

予測結果の詳細としては、不安定時及び上層逆転層発生時は、煙突高の3パターンによる予測濃度の低減の度合いが、煙突高35mに対して同50mでは0～3%、同70mでは1～8%であり、煙突高の違いによる差はわずかである。また、発生源から最大着地濃度地点までの距離については、煙突高3パターン全てで800mであるが、発生源より北側に位置する居住地域（原地区）より以遠にあたる地点であることから生活環境への影響は最小化される。ダウンウォッシュ時の発生源からの最大着地濃度地点までの距離については、距離相応に低減しており煙突高35mでは700m、同50mでは1,000m、同70mでは1,800mである。ただし、700mの地点は、発生源の北側に位置する居住地域（原地区）以遠であることから生活環境への影響は最小化される。

その他、予測結果から、煙突高35mのときの気象条件「不安定時及び上層逆転層発生時（大気安定度：A、風速：0.5m/s）」が最も発生しやすい季節は5月であるが発生率は0.9%であること、気象条件「ダウンウォッシュ時（大気安定度：D、風速：11.1m/s）」が最も発生しやすい季節は2月であるが最大風速でも6.8m/sであることから、民家方向に対する全ての気象条件はほとんど発生しないものと予測される。なお、予測結果の発生する風向については、短期高濃度予測が煙突予定地点の北側における居住地域（原地区）方向への予測であることから、南風（風向：S）の時である。

したがって、煙突高が低いほど予測濃度が高くなっているものの、煙突高3パターンの全てにおいて、環境基準値（保全目標値）を満足しており、居住地域（原地区）への影響も無いことから、本事業は煙突高35mの設計に基づいて実施をする。

## 2) 環境保全措置の検討

### ① 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表9-1-21に示すとおりである。発電所の稼働による大気質については、表に示す環境保全措置を実施することによって影響は低減される。

消石灰の噴霧について、本事業計画では未利用材や剪定枝等を燃料とするため、基本的には塩化水素の発生は想定していないが、燃料中の塩素含有量の変動する可能性を考慮し、排ガス処理工程のうち、バグフィルター前に消石灰噴霧用のノズルを設置する。試験運転中に排ガス測定を行い、塩化水素が基準を超過する場合には、

関係機関と協議の上、対応する。排ガスについては、定期的に測定を行い、基準（自主基準を含む）への適合状況を確認していく。

表 9-1-21 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置を行うこと とした理由	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
定期的な設備の点検・整備	定期的な設備の点検・整備を行い、排出ガス濃度を基準値内に抑えることにより大気質への影響を低減できるため。	排出ガス濃度の低減		○	
排ガスの継続的モニタリング	継続的モニタリングとして、排ガス成分のばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素（1回/2ヶ月）及びダイオキシン類（1回/年）を測定し、排出ガス濃度を基準値内に抑えることにより大気質への影響を低減できるため。	排出ガス濃度の低減		○	
生木屑チップ等燃料の受け入れ基準の設定	生木屑チップ等燃料の受け入れ基準を設定し、基準に沿った良質の燃料を用いることにより、排出ガス濃度を低減できるため。	排出ガス濃度の低減		○	
ボイラでの二段燃焼	二段燃焼により、発生する窒素酸化物の量を抑制できるため。	窒素酸化物の発生低減		○	
尿素水の噴霧	ボイラ内に尿素水を噴霧することにより、窒素酸化物を除去できるため。	窒素酸化物の発生低減		○	
消石灰の噴霧	必要に応じて集塵機入り口の排ガス経路に消石灰を噴霧することにより、塩化水素を中和除去できるため。	塩化水素の発生低減		○	
バグフィルターによる除じん	バグフィルターでの除じんを行うことにより、浮遊粒子状物質の発生を低減できるため。	浮遊粒子状物質の発生低減		○	
燃焼温度の管理	燃焼温度を850℃以上に管理することにより、ダイオキシン類の発生を抑制できるため。	ダイオキシン類の発生低減		○	

### 3) 評価

#### ① 評価方法

##### ア. 回避・低減の観点

評価の方法は、現況調査及び予測結果並びに環境保全措置の内容を踏まえ、発電所の稼働に伴う大気質への影響が回避または低減されるかどうかを明らかにした。

##### イ. 基準・目標等との整合の観点

表 9-1-22 に示す基準・目標等と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 9-1-22 発電所の稼働に伴う大気質に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
発電所の稼働に伴う大気質 (二酸化硫黄)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。 「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 73 号)
発電所の稼働に伴う大気質 (二酸化窒素)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04~0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。 「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号) 短期暴露については 1 時間暴露として 0.1~0.2ppm。 「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」(昭和 53 年環大企 262 号)
発電所の稼働に伴う大気質 (浮遊粒子状物質)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。 「大気の汚染に係る環境基準の改定について」(昭和 53 年環境庁告示第 73 号)
発電所の稼働に伴う大気質 (塩化水素)	0.02ppm 以下 「昭和 52 年 6 月 16 日環境庁大気保全局長通達(環大規第 136 号)」
発電所の稼働に伴う大気質 (ダイオキシン類)	0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下 (年平均値) 「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準について」(平成 11 年環境庁告示第 68 号)
発電所の稼働に伴う大気質 (微小粒子状物質)	15 μg/m <sup>3</sup> 以下 (年平均値) 「微小粒子状物質に係る環境基準」(平成 21 年環境庁告示第 33 号)

## ② 評価結果

### ア. 回避・低減の観点

発電所の稼働による大気質への影響については、長期高濃度予測の結果、各汚染物質の最大濃度出現位置は、ともに煙突排出口から西に 600m の地点となっており、原地区の集落の南側で集落より地盤が約 110m 程度高い山地部の斜面である。付加濃度は二酸化硫黄 0.0021ppm、二酸化窒素 0.0007ppm、浮遊粒子状物質 0.0057mg/m<sup>3</sup>、ダイオキシン類 0.0031 pg-TEQ/m<sup>3</sup> であり、現況値(二酸化硫黄 0.0061ppm、二酸化窒素 0.0133ppm、浮遊粒子状物質 0.0111mg/m<sup>3</sup>、ダイオキシン類 0.0068 pg-TEQ/m<sup>3</sup>)からの予測濃度は二酸化硫黄 0.0082 (日平均値の年間 98%

値 0.0158) ppm、二酸化窒素 0.0140 (日平均値の年間 98%値 0.0271) ppm、浮遊粒子状物質 0.0167 (日平均値の 2%除外値 0.0420) mg/m<sup>3</sup>、ダイオキシン類 0.0099 pg-TEQ/m<sup>3</sup> である。

短期高濃度予測の結果のうち最も高濃度となったのは、煙突高 35m の上層逆転層発生時であるが、最大着地濃度は二酸化硫黄 0.0148ppm、二酸化窒素 0.0051ppm、浮遊粒子状物質 0.0403mg/m<sup>3</sup>、塩化水素 0.0138ppm であり、現況値 (二酸化硫黄 0.0124ppm、二酸化窒素 0.0403ppm、浮遊粒子状物質 0.0334mg/m<sup>3</sup>、塩化水素 0.0050ppm) からの予測濃度は二酸化硫黄 0.0272ppm、二酸化窒素 0.0455ppm、浮遊粒子状物質 0.0737mg/m<sup>3</sup>、塩化水素 0.0188ppm である。

微小粒子状物質濃度予測の結果は、14.0 μg/m<sup>3</sup> である。

また、排出ガスの発生源濃度においては同様な規模・仕様の木質バイオマス発電所 (以下、類似発電所) での事後調査における排出ガス濃度測定結果が、予測条件に比べ十分低い濃度であることが確認された。更に本事業計画の発電所は、生木屑のみの燃料構成のため塩化水素及びダイオキシン類においては更に低減されることが推測できる。類似発電所の実測データについては表 9-1-23 に示す。

そのため、環境保全措置を確実に講じることにより、発電所の稼働による大気質への影響については、低減が図られると評価する。

表 9-1-23 類似発電所 (実測値) 及び予測条件の排出ガス値

項目	類似発電所 (実測値)	予測条件
	排出量	
湿り排ガス量	90500 Nm <sup>3</sup> /h	90850 Nm <sup>3</sup> /h
乾き排ガス量	74300 Nm <sup>3</sup> /h	75220 Nm <sup>3</sup> /h
排ガス温度	173 °C	154 °C
酸素濃度	3.7 %	3.7 %
排出ガス吐出速度	17.7 m/s	22.1 m/s
硫黄酸化物	<9 ppm	110 ppm
窒素酸化物	131 ppm	150 ppm
ばいじん	<0.001 g/m <sup>3</sup> N	0.3 g/m <sup>3</sup> N
塩化水素	<26 ppm	103 ppm
ダイオキシン類	0.000044 ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.1 ng-TEQ/m <sup>3</sup> N

備考) 類似発電所 (実測値) の測定実施日: 平成 24 年 5 月 11 日

#### イ. 基準・目標等との整合の観点

発電所の稼働に伴う二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類及び微小粒子状物質の濃度について、環境基準等の目標と比較を行った。

長期平均濃度予測については表 9-1-13 に示したとおり、二酸化硫黄が 0.0158ppm、二酸化窒素が 0.0271ppm、浮遊粒子状物質が 0.0420mg/m<sup>3</sup>、ダイオキシン類が 0.0099pg-TEQ/m<sup>3</sup>であり、環境基準を満足している。

短期高濃度予測については表 9-1-14(1)～(3)、表 9-1-16(1)～(3)及び複数案の比較で示したとおり、煙突高が低いほど予測濃度が高くなっているが、周辺地域の煙突高 3 パターン及び原地区内の民家 3 地点の煙突高 3 パターンの全てにおいて環境基準値（保全目標値）を満足していた。また、原地区の東側及び西側の地区についても周辺地域の煙突高 3 パターン以下の予測結果となることから、周辺の居住地域全体への影響は最小化されることが明らかとなった。

微小粒子状物質濃度予測については表 9-1-17 に示したとおり、推定濃度が 14.0 μg/m<sup>3</sup>であり、環境基準値である年平均値 15 μg/m<sup>3</sup>以下の値になっている。

以上のことから、発電所の稼働に伴う長期平均濃度予測（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類）、短期高濃度予測（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素）及び微小粒子状物質濃度予測の全てにおいて環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

#### (4) 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響

##### 1) 予測

##### ① 予測結果

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 9-1-24 に示すとおりである。

将来交通量の合計を現況の国道 20 号の交通量と比較すると、増加率は 1.0%とわずかである。そのため、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の付加濃度についてもわずかであることから、予測濃度についても現況の濃度とほとんど変わらない結果である。

また、環境基準と比較するために年平均値から日平均値の年間 98%値（浮遊粒子状物質は 2%除外値）に変換した。

変換式は、「道路環境影響評価の技術手法」（平成 24 年度版、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づき、以下のとおり設定した。

・二酸化窒素

$$[\text{日平均値の年間98\%値}] = 1.4356 \times [\text{年平均値}] + 0.0060 \quad (\text{ppm})$$

・浮遊粒子状物質

$$[\text{日平均値の2\%除外値}] = 2.0539 \times [\text{年平均値}] + 0.0076 \quad (\text{mg/m}^3)$$

表 9-1-24 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う大気質濃度の予測結果

予測項目	バックグラウンド濃度	付加濃度	予測濃度 (年平均値)	日平均値の 年間98%値 (2%除外値)	環境基準 (日平均値)
二酸化窒素 (ppm)	0.0157	0.0022	0.0179	0.0316	0.04~0.06
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0098	0.0007	0.0105	0.0293	0.10

備考) 表中の結果は、小数点第四位に丸めたものである。

2) 環境保全措置の検討

① 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 9-1-25 に示すとおりである。生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う大気質については、表に示す環境保全措置を実施することによって影響は低減される。

表 9-1-25 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置を行うこと とした理由	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
最新の排出ガス規制適合車の採用	最新の排出ガス規制適合車の採用により、窒素酸化物、浮遊粒子状物質の発生を低減できるため。	窒素酸化物、浮遊粒子状物質の発生低減		○	
生木屑チップ等燃料の運搬等の車両の集中回避	生木屑チップ等燃料の運搬等の車両が一時的に集中しないように計画的な運行計画を立案することにより、窒素酸化物、浮遊粒子状物質の集中的な発生を低減できるため。	窒素酸化物、浮遊粒子状物質の発生低減		○	
飛散防止カバーの点検、タイヤの清掃、車両出入り口付近の路面散水	飛散防止カバーの点検、タイヤの清掃、車両出入り口付近の路面散水により、浮遊粒子状物質の発生を低減できるため。	浮遊粒子状物質の発生低減		○	

3) 評価

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

評価の方法は、現況調査及び予測結果並びに環境保全措置の内容を踏まえ、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響が回避または低減さ

れるかどうかを明らかにした。

#### イ. 基準・目標等との整合の観点

表 9-1-10 に示した「二酸化窒素に係る環境基準」及び「大気汚染に係る環境基準」と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

### ② 評価結果

#### ア. 回避・低減の観点

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響については、予測の結果、付加濃度は二酸化窒素 0.0022ppm、浮遊粒子状物質 0.0007mg/m<sup>3</sup> であり、現況値（二酸化窒素 0.0157ppm、浮遊粒子状物質 0.0098mg/m<sup>3</sup>）からの将来濃度は二酸化窒素 0.0179（日平均値の年間 98%値 0.0316）ppm、浮遊粒子状物質 0.0105（日平均値の 2%除外値 0.0293）mg/m<sup>3</sup> である。

そのため、環境保全措置を確実に講じることにより、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響については、低減が図られると評価する。

主な環境保全措置としては、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行が一時的に集中しないようにする。また、計画地近傍の小学校の通学時間帯は 7 時 30 分～8 時 20 分であり、初狩小学校の周辺 2 箇所がスクールゾーンとなっていることから、大型車両については工事に影響のない範囲で通勤通学時間帯の 7 時 30 分～8 時 20 分の間は台数を極力減らすことや通学時間帯を極力避けることで周辺住民への安全配慮や交通渋滞への影響の低減に努める。

発電所の入り口については、必要に応じて道路警備員の配置を行い、交通安全対策を行う計画である。搬入業者に対しては要注意箇所等を記載したルート図を配布するほか、車両の待機場所、運搬経路、運搬時間帯、配慮すべき事項、計画地周辺の動物への配慮等についての説明会を開催し周知を徹底する計画である。また、住民や自治体等を含めた周辺環境への影響を配慮したものとし、沿線住民等との合意形成や周知のほか、地域との公害防止協定を締結する計画である。

住民に対しての周知方法については、事業の営業開始時は地元自治体の広報誌により公表し、併せて事業者ホームページ上には運搬経路の記載をする。なお、変更等がある場合についても同様にホームページを通じて住民等に周知する。

#### イ. 基準・目標等との整合の観点

表 9-1-24 に示したとおり、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う二酸化窒素の将来濃度（日平均値の年間 98%値）は、0.0316ppm、浮遊粒子状物質の将来濃度（日平均値の 2%除外値）は、0.0293mg/m<sup>3</sup> であり、どちらも環境基準を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

