

## 第4章 調査・予測・保全対策・評価

### 4-1 大気質



## 第4章 調査・予測・保全対策・評価

### 4-1 大気質

#### 4-1-1 調査

##### 1) 調査項目

##### (1) 大気質

##### ① 環境大気

二酸化硫黄、二酸化窒素（一酸化窒素、窒素酸化物）、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、塩化水素、カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物、水銀、粉じん（降下ばいじん）の濃度

##### ② 自動車排出ガス

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の濃度

##### (2) 地上気象

風向・風速、気温、湿度、日射量及び放射収支量

##### (3) 上層気象

風向・風速鉛直分布及び気温鉛直分布

##### 2) 調査方法

##### (1) 大気質

大気質測定は、環境大気及び自動車排ガス調査を実施した。調査方法を表 4-1-1 に示す。

表 4-1-1 大気質の現地調査方法

調査項目		調査方法	調査期間・頻度	調査地点
環境大気	二酸化硫黄	「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」に準拠	現施設稼動時 4 回（四季に各 1 回） 各 24 時間連続測定×7 日間	対象事業実施区域 1 地点 周辺 3 地点 （図 4-1-1 参照）
	二酸化窒素			
	浮遊粒子状物質			
	塩化水素	大気汚染物質測定法指針（昭和 63 年環境庁）に掲げる方法準拠（ろ紙捕集、イオンクロマトグラフ法）	現施設稼動時 4 回（四季に各 1 回） 各 24 時間連続捕集×3 日間	
	カドミウム及びその化合物	「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」に準拠	現施設稼動時 4 回（四季に各 1 回） 各 24 時間連続捕集×7 日間	
	鉛及びその化合物			
	水銀			
	降下ばいじん	ダストジャー又はデポジットゲージによる捕集	4 回（四季に 1 回） 各 1 ヶ月連続捕集	
ダイオキシン類	ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル（平成 20 年 3 月環境省）による	現施設稼動時 4 回（四季に各 1 回） 各 7 日間連続捕集		
道路周辺大気	二酸化窒素	「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」に準拠	4 回（四季に各 1 回） 各 24 時間連続測定×7 日間	主な搬入道路 2 地点 工事中的ごみ輸送ルート 2 地点 （図 4-1-1 参照）
	浮遊粒子状物質			

大気質の測定は、「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」等に定める方法により行った。また、塩化水素については、「大気汚染物質測定法指針」に定める方法、カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物、水銀については、「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」に定める方法、降下ばいじんについては、「衛生試験方法・注解」（日本薬学会編）に定める方法、ダイオキシン類の測定については、「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係る環境基準について」に定める方法により行った。測定方法を表 4-1-2 に示す。

**表 4-1-2 大気質の測定方法**

測定項目	測定方法	データの情報	測定高さ
二酸化硫黄	溶液導電率法又は紫外線蛍光法いずれかの方式(JIS B 7952)	毎正時	1.5m
一酸化窒素	ザルツマン吸光光度法又はオゾンを用いる化学発光法いずれかの方式(CIS B 7953)	毎正時	
二酸化窒素			
浮遊粒子状物質	β線吸収法(JIS B 7954)	毎正時	3.0m
塩化水素	イオンクロマトグラフ法	1 検体/日/3 日間/季	1.5m
カドミウム及びその化合物	ろ紙捕集-ICP 分析法	1 検体/日/7 日間/季	
鉛及びその化合物	ろ紙捕集-ICP 分析法	1 検体/日/7 日間/季	
水銀	金アマルガム捕集-加熱気化 冷原子吸光法	1 検体/日/7 日間/季	
降下ばいじん	デポジットゲージ採取法	1 検体/30 日/季	
ダイオキシン類	ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアルに基づく測定方法	1 検体 (7 日間連続)/季	

(2) 地上気象及び上層気象

気象調査では地上気象及び上層気象調査を実施した。調査方法を表 4-1-3 に示す。

**表 4-1-3 気象の現地調査方法**

調査項目	調査方法	調査期間・頻度	調査地点
地上気象	風向・風速	1 年間連続測定	対象事業実施区域 1 地点 周辺 7 地点 (図 4-1-2 参照)
	気温、湿度 日射量		
	放射収支量		環境大気常時監視マニュアル第 6 版（平成 22 年 3 月環境省）に準拠
上層気象	風向・風速、気温の鉛直分布	4 回（四季に各 1 回） 各 1 日 11 観測×7 日間 (3 時～12 時は 1.5 時間毎、他は 3 時間毎)	対象事業実施区域 1 地点 (図 4-1-2 参照)
	気温の鉛直分布	自記温度計による	市街地から対象事業実施区域間の標高 50m 毎に 1 地点の計 5 地点

### 3) 調査地点

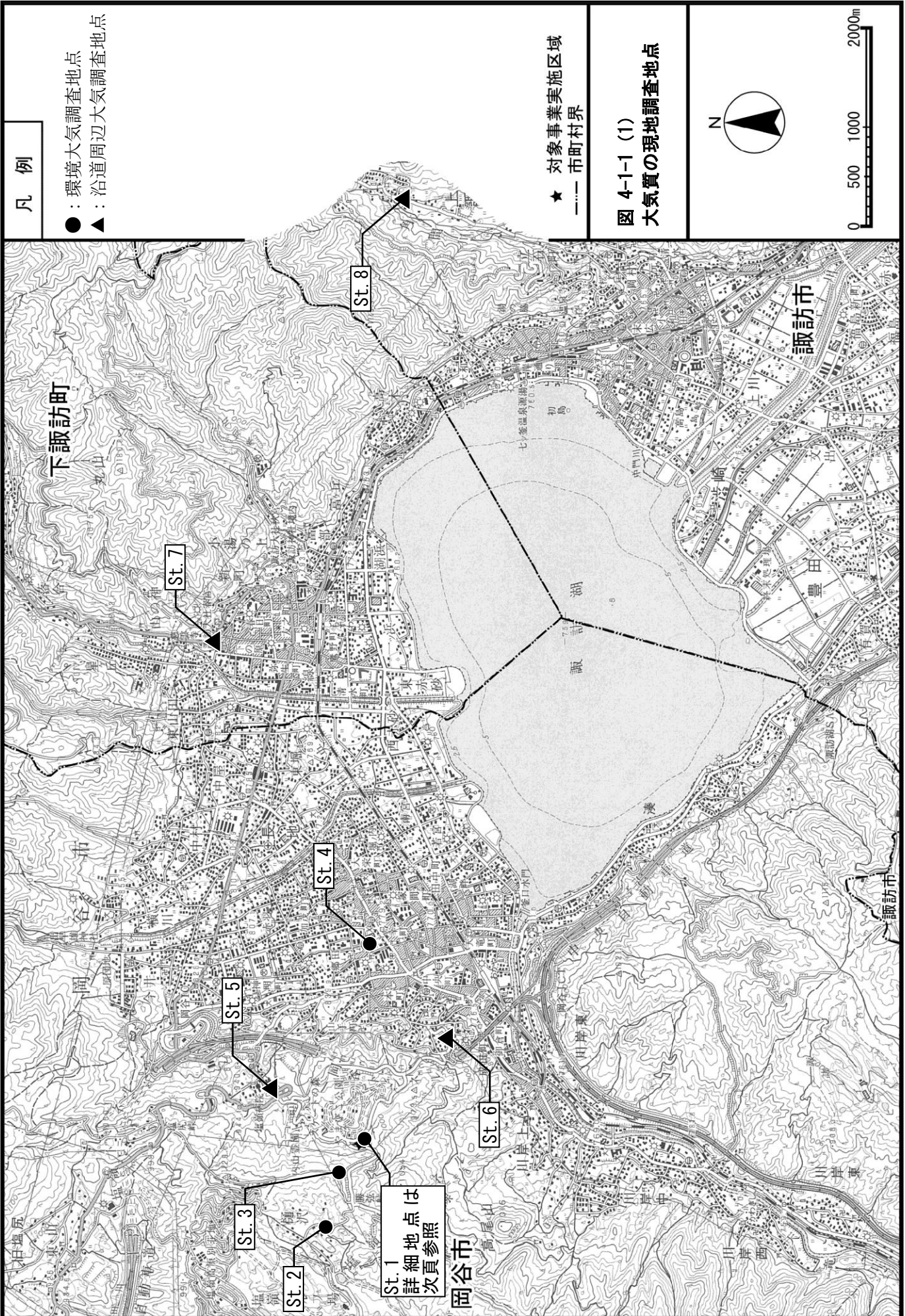
大気質の調査地点を表 4-1-4 及び図 4-1-1(1)、(2)に示す。また、気象の調査地点を表 4-1-5 及び図 4-1-2(1)、(2)に示す。

**表 4-1-4 大気質の調査地点**

調査項目	地点数	地点 No.	調査地点位置及び選定理由	
環境大気	4	St. 1	岡谷市清掃工場	対象事業実施区域
		St. 2	樋沢地区	計画施設の稼働に伴う煙突からの排ガスの影響を受けるおそれがあると考えられる地域うち、方向別に民家が立地する地点として選定した。
		St. 3	勝弦峠	
		St. 4	岡谷市役所	
道路周辺大気	4	St. 5	塩嶺病院前	工事関係車両及びごみ収集運搬車両の走行に伴う騒音による影響の程度を把握するために、道路沿道における現状を把握する地点として選定した。
		St. 6	山手町一丁目（市道3号線沿い）	
		St. 7	下諏訪町清掃センター搬入路	現施設の解体から計画施設の供用開始までの期間、岡谷市の可燃ごみの焼却処理を諏訪市清掃センター及び下諏訪町清掃センターに委託して処理を行う予定であるため、この期間のごみ収集車両の主要走行ルート沿道における現状を把握する地点として選定した。
		St. 8	諏訪市清掃センター搬入路	

**表 4-1-5 気象の調査地点**

調査項目	地点数	地点 No.	調査地点位置及び選定理由	
地上気象	8	St. 1	岡谷市清掃工場	風系推計モデル（三次元マスコンモデル）を用いて風の流れをモデル化するのに必要な地点について、地形を考慮して選定した。
		St. 2	樋沢地区	
		St. 3	市営高尾住宅団地	
		St. 4	花岡城址公園	
		St. 5	湖北行政事務組合火葬場	
		St. 6	出早公園	
		St. 7	岡谷市農林水産課資材置場	
		St. 8	塩尻市東山区	
上層気象	1	St. 1	岡谷市清掃工場	対象事業実施区域
気温の鉛直分布	5	市街地から対象事業実施区域間の標高 50m 毎に 1 地点の計 5 地点		市街地から対象事業実施区域における気温の分布を把握する地点として選定した。



凡 例

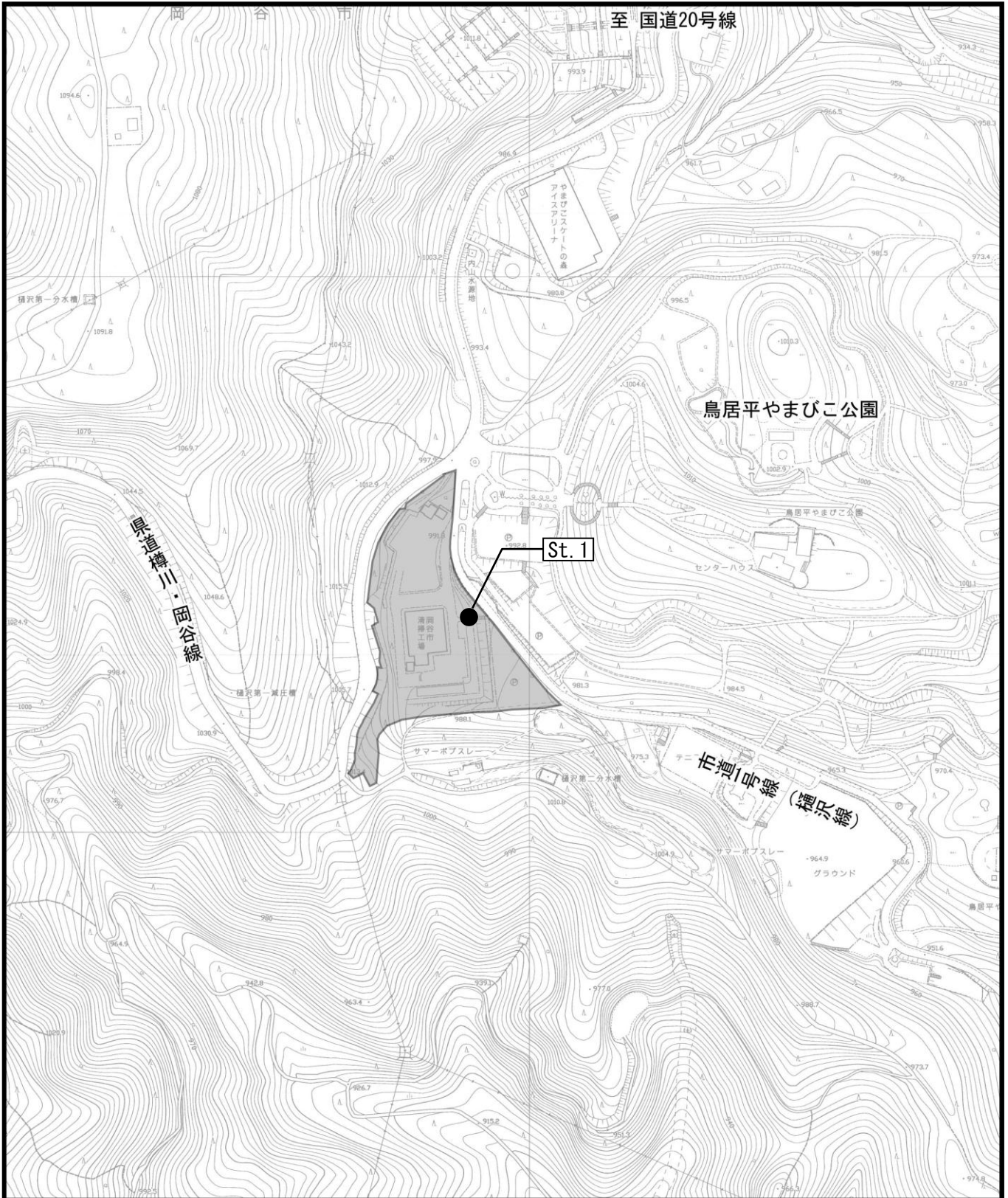
- : 環境大気調査地点
- ▲ : 沿道周辺大気調査地点

★ 対象事業実施区域  
 - - - 市町村界

図 4-1-1 (1)  
 大気質の現地調査地点



St. 1  
 詳細地点は  
 次頁参照

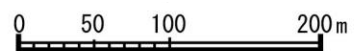


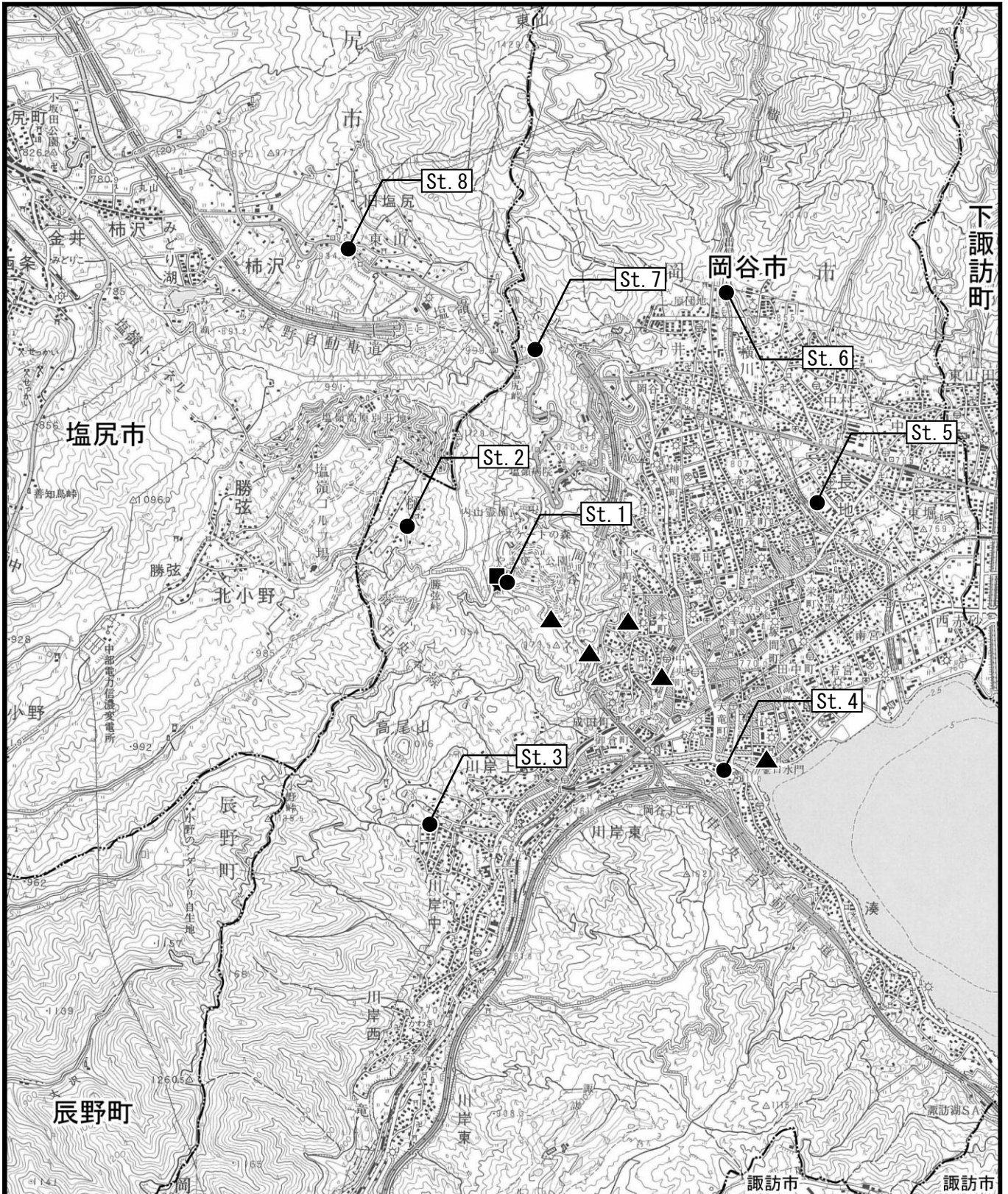
凡例

● : 環境大気調査地点

対象事業実施区域

図 4-1-1 (2)  
大気質の現地調査地点



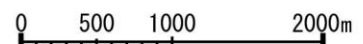


凡例

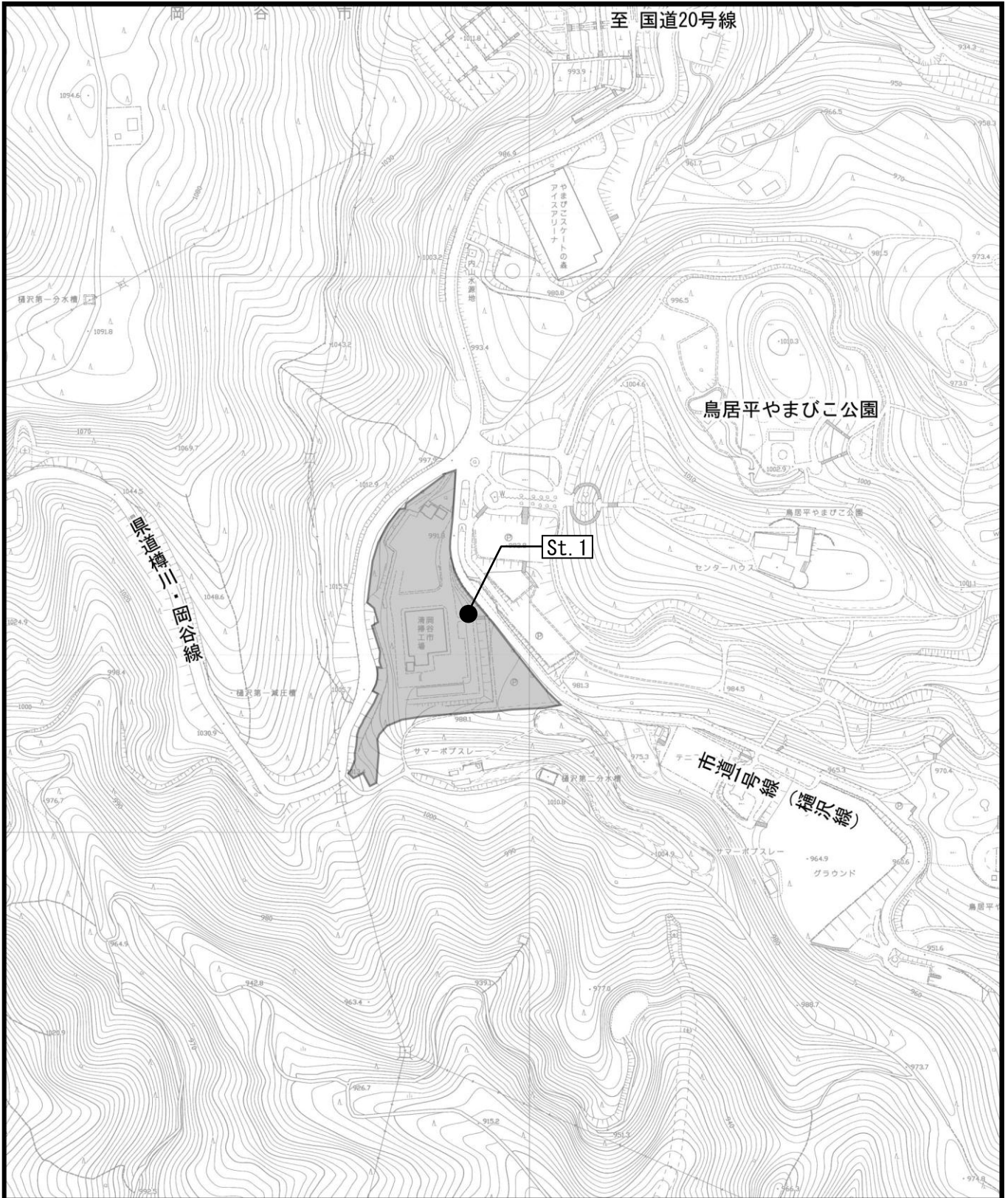
- : 地上気象調査地点
- : 上層気象調査地点
- ▲ : 地上気温の鉛直分布

★ 対象事業実施区域  
 - - - 市町村界

図 4-1-2 (1)  
 気象の現地調査地点







凡 例

● : 気象調査地点

対象事業実施区域

図 4-1-2 (2)  
気象の現地調査地点



0 50 100 200m

4) 調査期間

(1) 大気質

調査期間は表 4-1-6 に示すとおりである。

表 4-1-6 調査実施期間

時期	実施期間	
	環境大気項目（降下ばいじんを除く）	降下ばいじん
春季	平成 24 年 4 月 7 日～4 月 13 日	平成 24 年 4 月 6 日～5 月 7 日
夏季	平成 24 年 8 月 3 日～8 月 9 日	平成 24 年 8 月 1 日～9 月 1 日
秋季	平成 24 年 10 月 25 日～11 月 1 日	平成 24 年 10 月 24 日～11 月 26 日
冬季	平成 25 年 1 月 30 日～2 月 5 日	平成 25 年 1 月 29 日～3 月 4 日

(2) 地上気象

地上気象調査期間は、以下のとおりである。

平成 24 年 3 月 1 日 0 時～平成 25 年 2 月 28 日 24 時（1 年間）

(3) 上層気象

上層気象調査は、表 4-1-7 に示す期間、時刻に、各季節 7 日間実施した。

冬季観測では、航空自衛隊との調整の関係により土日祝日に観測を行った。

表 4-1-7 GPS ソンデ観測実施状況

時期	調査日	放球時刻	回数
春季	平成 24 年 4 月 7 日 ～4 月 13 日	3 時、4 時 30 分、6 時、7 時 30 分、9 時、 10 時 30 分、12 時、15 時、18 時、21 時、24 時	11
夏季	平成 24 年 8 月 11 日 ～8 月 17 日		
秋季	平成 24 年 10 月 26 日 ～11 月 1 日		
冬季	平成 25 年 2 月 2 日～3 日 2 月 9 日～12 日 2 月 16 日～17 日		

(4) 地上気温の鉛直分布

地上気温の鉛直分布調査は、表 4-1-8 に示す期間、時刻に、各季節 7 日間実施した。

観測日は上層気象観測と整合を図った。

表 4-1-8 地上気温の鉛直分布観測実施状況

時期	調査日	放球時刻	回数
春季	平成 24 年 4 月 7 日 ～4 月 13 日	3 時、6 時、9 時、12 時、15 時、18 時、 21 時、24 時	8
夏季	平成 24 年 8 月 11 日 ～8 月 17 日		
秋季	平成 24 年 10 月 26 日 ～11 月 1 日		
冬季	平成 25 年 2 月 2 日～3 日 2 月 9 日～12 日 2 月 16 日～17 日		

## 5) 大気質の調査結果

### (1) 環境大気

#### ① 二酸化硫黄

調査結果を表 4-1-9 に示す。全地点において、全ての調査時期で 1 時間値及び日平均値が環境基準値を下回っていた。各調査地点の年間平均値は 0.001~0.002ppm となっており、調査地点間の差はほとんどなかった。また、季節別にも大きな差はみられなかった。

表 4-1-9 二酸化硫黄測定結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (ppm)	1 時間値		日平均値		環境基準との適合状況
			最高値 (ppm)	0.10ppm を超えた時間数 (時間)	最高値 (ppm)	0.04ppm を超えた日数 (日)	
St. 1	春季	0.002	0.005	0	0.002	0	○
	夏季	0.001	0.003	0	0.002	0	○
	秋季	0.001	0.002	0	0.001	0	○
	冬季	0.001	0.002	0	0.001	0	○
	年間	0.001	0.005	0	0.002	0	○
St. 2	春季	0.002	0.003	0	0.002	0	○
	夏季	0.002	0.003	0	0.002	0	○
	秋季	0.001	0.002	0	0.001	0	○
	冬季	0.002	0.002	0	0.002	0	○
	年間	0.002	0.003	0	0.002	0	○
St. 3	春季	0.001	0.002	0	0.002	0	○
	夏季	0.002	0.006	0	0.003	0	○
	秋季	0.001	0.002	0	0.001	0	○
	冬季	0.002	0.003	0	0.002	0	○
	年間	0.002	0.006	0	0.003	0	○
St. 4	春季	0.002	0.004	0	0.002	0	○
	夏季	0.001	0.006	0	0.002	0	○
	秋季	0.001	0.002	0	0.001	0	○
	冬季	0.001	0.003	0	0.002	0	○
	年間	0.001	0.006	0	0.002	0	○

注：各調査期間は全て 7 日間 (168 時間)

年間 は各季合計 28 日間の平均値又は最高値

環境基準との適合状況は、環境基準値以下の場合には「○」とした。

環境基準は、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。

② 二酸化窒素

調査結果を表 4-1-10 に示す。全地点において、全ての調査時期で日平均値が環境基準値を下回っていた。

各調査地点の年間平均値は、0.005～0.014ppm となっており、St.4 が他地点に比べ高い値を示した。また、季節別にみると冬季に比較的高い値となる地点が多かった。

表 4-1-10 二酸化窒素測定結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (ppm)	1 時間値の最高値 (ppm)	日平均値			環境基準との適合状況
				最高値 (ppm)	0.04ppm 以上 0.06ppm 以下の日数 (日)	0.06ppm を超えた日数 (日)	
St. 1	春季	0.006	0.025	0.009	0	0	○
	夏季	0.005	0.014	0.008	0	0	○
	秋季	0.006	0.028	0.008	0	0	○
	冬季	0.005	0.018	0.008	0	0	○
	年間	0.006	0.028	0.009	0	0	○
St. 2	春季	0.004	0.015	0.006	0	0	○
	夏季	0.004	0.013	0.006	0	0	○
	秋季	0.005	0.013	0.006	0	0	○
	冬季	0.006	0.025	0.008	0	0	○
	年間	0.005	0.025	0.008	0	0	○
St. 3	春季	0.005	0.019	0.007	0	0	○
	夏季	0.004	0.010	0.005	0	0	○
	秋季	0.005	0.012	0.007	0	0	○
	冬季	0.005	0.026	0.009	0	0	○
	年間	0.005	0.026	0.009	0	0	○
St. 4	春季	0.012	0.039	0.017	0	0	○
	夏季	0.009	0.050	0.012	0	0	○
	秋季	0.013	0.034	0.016	0	0	○
	冬季	0.020	0.054	0.029	0	0	○
	年間	0.014	0.054	0.029	0	0	○

注：各調査期間は、全て 7 日間（168 時間）

年間には各季合計 28 日間の平均値又は最高値

環境基準との適合状況は、環境基準値以下の場合には「○」とした。

環境基準は、1 時間値の 7 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。

③ 窒素酸化物及び一酸化窒素

窒素酸化物及び一酸化窒素の調査結果を表 4-1-11 に示す。

窒素酸化物の各調査地点の年間平均値は 0.006~0.020ppm となっており、St. 4 が他地点に比べ高い値を示した。また、季節別にみると冬季に比較的高い値となる地点が多かった。

表 4-1-11 窒素酸化物及び一酸化窒素測定結果

調査地点	調査時期	窒素酸化物			一酸化窒素		
		期間平均値 (ppm)	1 時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	期間平均値 (ppm)	1 時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)
St. 1	春季	0.008	0.027	0.011	0.002	0.010	0.003
	夏季	0.006	0.016	0.009	0.001	0.003	0.002
	秋季	0.009	0.051	0.012	0.003	0.023	0.004
	冬季	0.008	0.030	0.011	0.002	0.019	0.003
	年間	0.008	0.051	0.012	0.002	0.023	0.004
St. 2	春季	0.007	0.018	0.009	0.003	0.006	0.003
	夏季	0.009	0.019	0.010	0.004	0.007	0.005
	秋季	0.006	0.014	0.008	0.001	0.005	0.002
	冬季	0.009	0.028	0.012	0.003	0.008	0.004
	年間	0.008	0.028	0.012	0.003	0.008	0.005
St. 3	春季	0.007	0.021	0.009	0.002	0.003	0.002
	夏季	0.004	0.015	0.005	0.001	0.005	0.001
	秋季	0.007	0.018	0.009	0.002	0.008	0.002
	冬季	0.007	0.062	0.012	0.002	0.036	0.003
	年間	0.006	0.062	0.012	0.002	0.036	0.003
St. 4	春季	0.015	0.046	0.021	0.003	0.010	0.004
	夏季	0.013	0.096	0.020	0.005	0.046	0.008
	秋季	0.020	0.074	0.025	0.007	0.047	0.009
	冬季	0.033	0.145	0.067	0.013	0.101	0.035
	年間	0.020	0.145	0.067	0.007	0.101	0.035

注：各調査期間は全て 7 日間 (168 時間)

年間 は各季合計 28 日間の平均値又は最高値

#### ④ 浮遊粒子状物質

調査結果を表 4-1-12 に示す。全地点において、全ての調査時期で 1 時間値及び日平均値が環境基準値を下回っていた。

各調査地点の年間平均値は、0.012～0.013mg/m<sup>3</sup>となっており、調査地点間の差はほとんどなかった。また、季節別にみると春季、夏季に比較的高い値となっていた。

表 4-1-12 浮遊粒子状物質測定結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	1 時間値		日平均値		環境基準との適合状況
			最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	0.20mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数 (時間)	最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日数 (日)	
St. 1	春季	0.014	0.045	0	0.026	0	○
	夏季	0.012	0.031	0	0.020	0	○
	秋季	0.013	0.060	0	0.021	0	○
	冬季	0.009	0.029	0	0.014	0	○
	年間	0.012	0.060	0	0.026	0	○
St. 2	春季	0.014	0.052	0	0.023	0	○
	夏季	0.015	0.034	0	0.023	0	○
	秋季	0.010	0.036	0	0.016	0	○
	冬季	0.009	0.040	0	0.016	0	○
	年間	0.012	0.052	0	0.023	0	○
St. 3	春季	0.015	0.044	0	0.022	0	○
	夏季	0.016	0.039	0	0.023	0	○
	秋季	0.012	0.028	0	0.019	0	○
	冬季	0.009	0.028	0	0.015	0	○
	年間	0.013	0.044	0	0.023	0	○
St. 4	春季	0.015	0.043	0	0.025	0	○
	夏季	0.013	0.037	0	0.022	0	○
	秋季	0.013	0.042	0	0.019	0	○
	冬季	0.008	0.034	0	0.014	0	○
	年間	0.012	0.043	0	0.025	0	○

注：各調査期間は、全て 7 日間 (168 時間)

年間は各季合計 28 日間の平均値又は最高値

環境基準との適合状況は、環境基準値以下の場合には「○」とした。

環境基準値は、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。

⑤ 塩化水素

調査結果を表 4-1-13 に示す。各調査地点の年間平均値は、0.0003～0.0005ppm となっており、全地点で環境大気中の指針値を下回っていた。

表 4-1-13 塩化水素測定結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (ppm)	環境大気中の指針値
St. 1	春季	0.0009	0.02ppm (環境庁大気保全局通達の排出基準の設定根拠による)
	夏季	0.0004	
	秋季	0.0003	
	冬季	0.0002	
	年間	0.0005	
St. 2	春季	0.0006	
	夏季	0.0003	
	秋季	0.0004	
	冬季	0.0001	
	年間	0.0004	
St. 3	春季	0.0007	
	夏季	0.0002	
	秋季	0.0001	
	冬季	0.0001	
	年間	0.0003	
St. 4	春季	0.0007	
	夏季	0.0004	
	秋季	0.0001	
	冬季	0.0001	
	年間	0.0003	

⑥ カドミウム

調査結果を表 4-1-14 に示す。各調査地点の年間平均値は、0.15～0.21ng/m<sup>3</sup>となっており、St.4 が他地点に比べやや高い値を示した。また、季節別にみると全地点で夏季に比較的低い値となっていた。

表 4-1-14 カドミウム測定結果

調査地点	調査時期	日平均値 (ng/m <sup>3</sup> )		
		期間平均	最高値	最低値
St. 1	春季	0.31	0.67	0.10
	夏季	0.043	0.082	0.011
	秋季	0.16	0.34	0.047
	冬季	0.091	0.21	0.018
	年間	0.15	0.67	0.011
St. 2	春季	0.27	0.60	0.11
	夏季	0.044	0.083	0.008
	秋季	0.15	0.30	0.045
	冬季	0.12	0.28	0.028
	年間	0.15	0.60	0.008
St. 3	春季	0.35	0.65	0.10
	夏季	0.060	0.10	0.014
	秋季	0.14	0.27	0.031
	冬季	0.12	0.23	0.031
	年間	0.17	0.65	0.014
St. 4	春季	0.29	0.63	0.13
	夏季	0.076	0.14	0.044
	秋季	0.30	0.69	0.070
	冬季	0.19	0.45	0.084
	年間	0.21	0.69	0.044



⑦ 鉛

調査結果を表 4-1-15 に示す。各調査地点の年間平均値は、6.1～8.9ng/m<sup>3</sup>となっており、St. 4 が他地点に比べやや高い値を示した。また、季節別にみると全地点で春季に比較的高い値となっていた。

表 4-1-15 鉛測定結果

調査地点	調査時期	日平均値 (ng/m <sup>3</sup> )		
		期間平均	最高値	最低値
St. 1	春季	11.8	27.4	2.7
	夏季	3.5	10.3	0.4
	秋季	5.8	12	1.3
	冬季	5.9	13	2.4
	年間	6.8	27.4	0.4
St. 2	春季	9.9	25.5	2.2
	夏季	2.3	5.4	0.7
	秋季	5.5	9.8	1.5
	冬季	6.8	16	2.4
	年間	6.1	25.5	0.7
St. 3	春季	13.6	28.3	2.5
	夏季	2.7	6.1	0.8
	秋季	4.9	9.3	1.1
	冬季	6.4	13	3.0
	年間	6.9	28.3	0.8
St. 4	春季	10.9	24.1	3.8
	夏季	4.0	9.2	0.9
	秋季	9.6	21	1.3
	冬季	11	23	4.1
	年間	8.9	24.1	0.9

⑧ 水銀

調査結果を表 4-1-16 に示す。各調査地点の年間平均値は、1.2～2.4 ng/m<sup>3</sup>となっており、全地点で環境大気中の指針値を下回っていた。地点別にみると St.4 が他地点に比べやや高い値を示した。また、季節別にみると全地点で冬季に比較的高い値となっていた。

表 4-1-16 水銀測定結果

調査地点	調査時期	日平均値 (ng/m <sup>3</sup> )			環境大気中の指針値
		期間平均	最高値	最低値	
St. 1	春季	1.3	1.7	0.6	0.04 μg/m <sup>3</sup> 以下 (40ng//m <sup>3</sup> 以下)
	夏季	0.7	1.1	<0.3	
	秋季	1.2	1.6	0.4	
	冬季	1.7	2.0	1.5	
	年間	1.2	2.0	<0.3	
St. 2	春季	1.3	1.6	1.1	
	夏季	0.5	0.8	<0.3	
	秋季	1.3	1.5	1.1	
	冬季	1.7	2.0	1.3	
	年間	1.2	2.0	<0.3	
St. 3	春季	1.7	1.9	1.3	
	夏季	0.9	1.1	0.4	
	秋季	1.1	1.6	<0.3	
	冬季	1.8	2.0	1.6	
	年間	1.4	2.0	<0.3	
St. 4	春季	1.6	1.8	1.4	
	夏季	0.6	1.2	<0.3	
	秋季	1.6	1.6	1.5	
	冬季	1.9	2.1	1.6	
	年間	2.4	2.1	<0.3	

注：環境大気中の指針値は、中央環境審議会の「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第七次答申）」（平成 15 年 7 月 31 日答申）による。

⑨ 降下ばいじん

調査結果を表 4-1-17 に示す。各調査地点の年間平均値は、1.8～3.2t/km<sup>2</sup>/30 日となっており、St.2 が他地点に比べやや高い値を示した。また、地点によって最大となる季節にばらつきがみられた。

表 4-1-17 降下ばいじん測定結果

調査地点	調査時期	期間平均値 t/km <sup>2</sup> /30 日
St.1	春季	3.2
	夏季	1.9
	秋季	1.1
	冬季	1.8
	年間	2.0
St.2	春季	3.0
	夏季	6.4
	秋季	2.8
	冬季	0.5
	年間	3.2
St.3	春季	1.9
	夏季	1.3
	秋季	3.9
	冬季	1.8
	年間	2.2
St.4	春季	2.6
	夏季	1.1
	秋季	2.2
	冬季	1.4
	年間	1.8

⑩ ダイオキシン類

調査結果を表 4-1-18 に示す。各調査地点の年平均値は 0.0046～0.012pg-TEQ/m<sup>3</sup> となっており、全地点において環境基準値を下回っていた。

季節別にみると全般に春季に比較的高い値となる地点が多かった。

表 4-1-18 ダイオキシン類測定結果

単位:pg-TEQ/m<sup>3</sup>

調査地点	春季	夏季	秋季	冬季	年間	環境基準との適合状況
St.1	0.018	0.0041	0.0060	0.0085	0.0092	○
St.2	0.0081	0.0046	0.0044	0.0052	0.0056	○
St.3	0.0054	0.0043	0.0044	0.0044	0.0046	○
St.4	0.011	0.0060	0.0099	0.020	0.012	○

注：各季の調査結果は、全て7日間（168時間）の値  
 環境基準との適合状況は、環境基準値以下の場合には「○」とした。  
 環境基準は、年平均値が 0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup> 以下であること。

(2) 自動車排ガス

① 二酸化窒素

調査結果を表 4-1-19 に示す。全地点において、全ての調査時期で日平均値が環境基準値を下回っていた。

各調査地点の年間平均値は 0.006～0.022ppm となっており、他の地点に比べ交通量が多い St.5 が高い値を示した。

季節別にみると、各地点とも冬季の濃度が高い傾向を示していたが、St.5 については春季においても高い値を示した。

表 4-1-19 二酸化窒素測定結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (ppm)	1 時間値の最高値 (ppm)	日平均値			環境基準との適合状況
				最高値 (ppm)	0.04ppm 以上 0.06ppm 以下の日数 (日)	0.06ppm を超えた日数 (日)	
St.5	春季	0.028	0.076	0.048	2	0	○
	夏季	0.019	0.063	0.031	0	0	○
	秋季	0.019	0.038	0.026	0	0	○
	冬季	0.022	0.059	0.037	0	0	○
	年間	0.022	0.076	0.048	2	0	○
St.6	春季	0.013	0.035	0.018	0	0	○
	夏季	0.009	0.020	0.012	0	0	○
	秋季	0.010	0.021	0.013	0	0	○
	冬季	0.019	0.048	0.030	0	0	○
	年間	0.013	0.048	0.030	0	0	○
St.7	春季	0.006	0.024	0.007	0	0	○
	夏季	0.004	0.010	0.005	0	0	○
	秋季	0.004	0.018	0.006	0	0	○
	冬季	0.008	0.036	0.016	0	0	○
	年間	0.006	0.036	0.016	0	0	○
St.8	春季	0.006	0.019	0.009	0	0	○
	夏季	0.006	0.019	0.007	0	0	○
	秋季	0.006	0.017	0.007	0	0	○
	冬季	0.007	0.024	0.009	0	0	○
	年間	0.006	0.024	0.009	0	0	○

注：各調査期間は、全て 7 日間 (168時間)

年間は各季合計28日間の平均値又は最高値

環境基準との適合状況は、環境基準値以下の場合には「○」とした。

環境基準は、1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。

② 窒素酸化物及び一酸化窒素

調査結果を表 4-1-20 に示す。窒素酸化物の年間平均値は 0.008～0.047ppm であり、他の地点に比べ交通量が多い St. 5 が高い値を示した。

季節別にみると、各地点とも冬季の濃度が高い傾向を示していたが、St. 5 については春季においても高い値を示した。

表 4-1-20 窒素酸化物及び一酸化窒素測定結果

調査地点	調査時期	窒素酸化物			一酸化窒素		
		期間平均値 (ppm)	1 時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	期間平均値 (ppm)	1 時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)
St. 5	春季	0.056	0.192	0.106	0.028	0.120	0.058
	夏季	0.037	0.131	0.058	0.018	0.103	0.031
	秋季	0.047	0.099	0.068	0.028	0.071	0.043
	冬季	0.048	0.219	0.086	0.026	0.160	0.049
	年間	0.047	0.219	0.106	0.025	0.160	0.058
St. 6	春季	0.023	0.096	0.038	0.010	0.061	0.020
	夏季	0.013	0.034	0.017	0.005	0.021	0.007
	秋季	0.018	0.044	0.022	0.007	0.026	0.010
	冬季	0.030	0.142	0.053	0.011	0.094	0.023
	年間	0.021	0.142	0.053	0.008	0.094	0.023
St. 7	春季	0.008	0.035	0.010	0.003	0.013	0.003
	夏季	0.007	0.026	0.009	0.003	0.016	0.004
	秋季	0.006	0.034	0.009	0.002	0.024	0.003
	冬季	0.011	0.081	0.025	0.004	0.045	0.008
	年間	0.008	0.081	0.025	0.003	0.045	0.008
St. 8	春季	0.011	0.039	0.016	0.006	0.020	0.007
	夏季	0.014	0.044	0.015	0.008	0.031	0.009
	秋季	0.014	0.038	0.018	0.009	0.029	0.011
	冬季	0.015	0.058	0.020	0.008	0.044	0.011
	年間	0.014	0.058	0.020	0.008	0.044	0.011

注：各調査期間は全て 7 日間 (168 時間)

年間は各季合計 28 日間の平均値又は最高値

### ③ 浮遊粒子状物質

調査結果を表 4-1-21 に示す。全地点において、全ての調査時期で 1 時間値及び日平均値が環境基準値を下回っていた。

各調査地点の年間平均値は 0.011~0.019mg/m<sup>3</sup> となっており、他の地点に比べ交通量が多い St.5 が高い値を示した。

季節別にみると、St.5 の夏季が高い濃度となっていたが、それ以外は大きな差はみられなかった。

表 4-1-21 浮遊粒子状物質 (SPM) 測定結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	1 時間値		日平均値		環境基準との適合状況
			最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	0.20mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数 (時間)	最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日数 (日)	
St. 5	春季	0.014	0.145	0	0.019	0	○
	夏季	0.033	0.083	0	0.048	0	○
	秋季	0.016	0.034	0	0.022	0	○
	冬季	0.014	0.036	0	0.020	0	○
	年間	0.019	0.145	0	0.048	0	○
St. 6	春季	0.013	0.037	0	0.023	0	○
	夏季	0.010	0.033	0	0.017	0	○
	秋季	0.011	0.036	0	0.017	0	○
	冬季	0.010	0.030	0	0.015	0	○
	年間	0.011	0.037	0	0.023	0	○
St. 7	春季	0.014	0.041	0	0.023	0	○
	夏季	0.014	0.037	0	0.024	0	○
	秋季	0.013	0.043	0	0.019	0	○
	冬季	0.010	0.025	0	0.015	0	○
	年間	0.013	0.043	0	0.024	0	○
St. 8	春季	0.014	0.051	0	0.022	0	○
	夏季	0.014	0.047	0	0.023	0	○
	秋季	0.013	0.038	0	0.020	0	○
	冬季	0.008	0.028	0	0.011	0	○
	年間	0.012	0.051	0	0.023	0	○

注：各調査期間は、全て 7 日間 (168 時間)

年間には各季合計 28 日間の平均値又は最高値

環境基準との適合状況は、環境基準値以下の場合には「○」とした。網掛けは環境基準値を超過した値。

環境基準は、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。

## 6) 地上気象の調査結果

### (1) 調査結果の概要

月別の気象状況を表 4-1-22 に示す。

対象事業実施区域における地上気象の測定結果は、年平均気温は 9.1℃、月平均気温の最高値は 8 月に 22.9℃、最低値は 1 月に -3.9℃を記録していた。

年平均風速は 1.3m/s、年間の最多風向は NNW で出現率は 13%であった(図 4-1-3 参照)。平均風速の最大は 3 月及び 4 月の 1.5m/s であり、春季が他の季節に比べて風速が大きくなっていた。

年平均日射量は、13.88MJ/m<sup>2</sup>/日、年平均放射収支量は、-1.636MJ/m<sup>2</sup>/日であった。

表 4-1-22 月別気象状況

年月	気温 (°C)						湿度 (%)		風向・風速 (m/s)				日射量 (MJ/m <sup>2</sup> /日)	放射 収支量 (夜間) (MJ/m <sup>2</sup> /日)
	平均			最高	最低	平均	最小	平均 風速	最多 風向	最大風速				
	日 平均	日 最高	日 最低							風速	風 向			
平成 24 年	3月	1.1	8.6	-3.9	15.0	-9.2	71	11	1.5	NNW	4.8	SE	12.15	-1.627
	4月	7.9	17.5	-1.2	25.6	-6.5	65	11	1.5	SE	4.5	SSE	16.20	-1.739
	5月	12.6	16.2	6.3	23.4	-0.2	67	19	1.3	NW	4.2	SE	18.10	-1.652
	6月	16.9	20.4	13.2	26.9	10.8	74	28	1.3	SE	4.2	NW	18.60	-1.044
	7月	21.5	25.6	17.1	32.6	14.7	78	15	1.1	SE	3.8	NW	16.88	-0.835
	8月	22.9	24.9	20.2	30.8	16.1	73	27	1.0	SE	3.4	SSE WNW	21.11	-1.314
	9月	19.2	22.6	13.7	28.6	9.4	77	33	1.2	NW	4.9	NW	14.78	-1.292
	10月	11.3	17.4	6.3	22.2	1.6	77	34	1.3	NNW	3.9	NNW	12.96	-1.825
	11月	4.0	10.1	0.1	14.1	-5.2	75	27	1.2	NNW	4.4	WNW	9.17	-2.542
	12月	-1.7	3.1	-6.8	7.8	-11.7	73	18	1.4	NNW	5.5	WNW	6.85	-2.095
平成 25 年	1月	-3.9	0.4	-7.6	5.5	-12.6	73	28	1.4	NNW	5.0	SE	9.18	-1.969
	2月	-3.3	4.5	-8.0	9.6	-14.2	70	23	1.4	NW	5.6	SSE	10.32	-1.711
年間	9.1	25.6	-8.0	32.6	-14.2	73	11	1.3	NNW	5.6	SSE	13.88	-1.636	



(2) 風向・風速の状況

季節別及び年間の風配図を図 4-1-3(1)～(5)に示す。

対象事業実施区域の St.1 岡谷市清掃工場において、年間を通じた最多風向は NNW (13%)、次いで NW (13%)、SE (10%) となっていた。

なお、Calm (静穏) とは風速 0.4m/s 以下の出現率を示す。

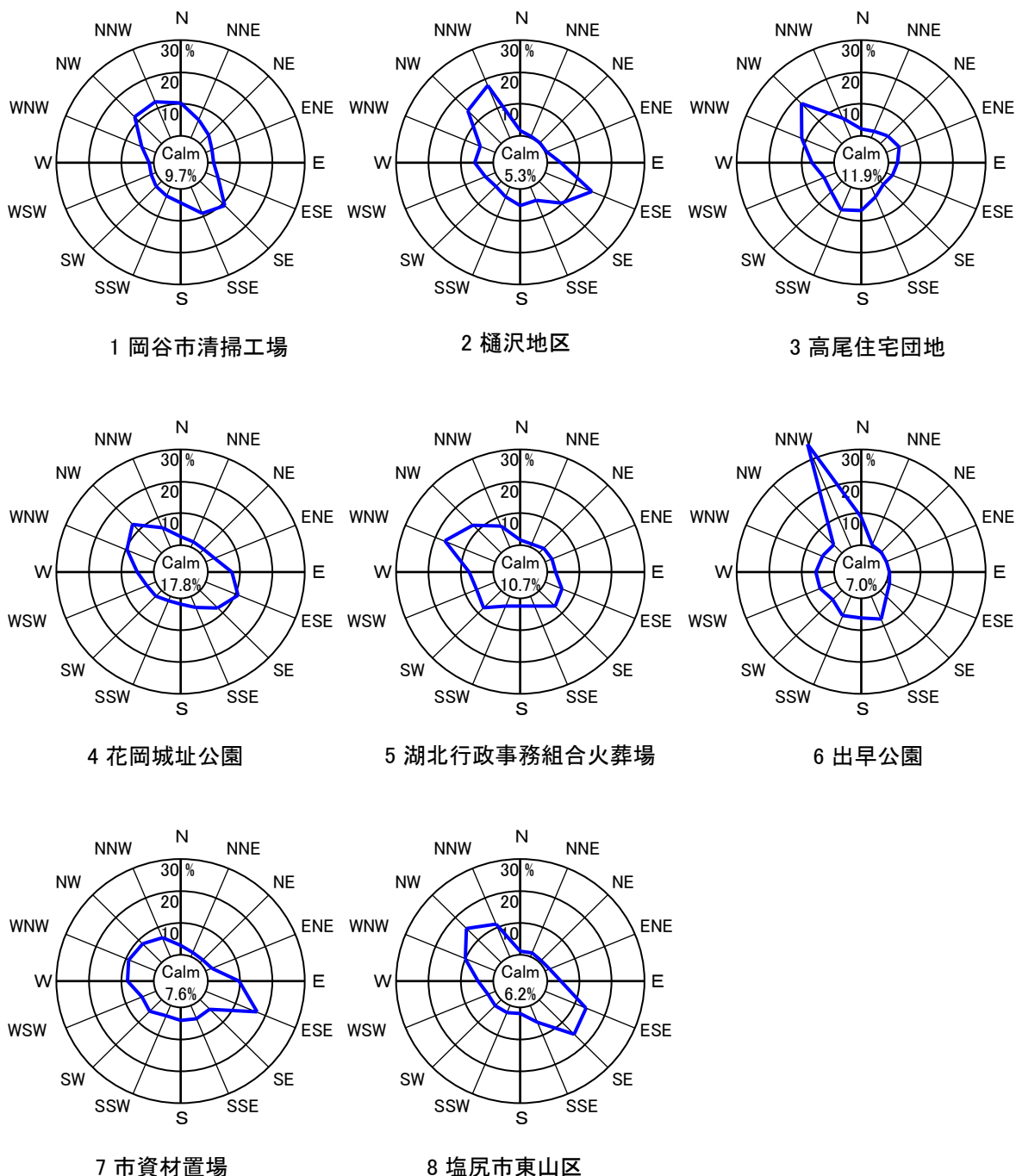
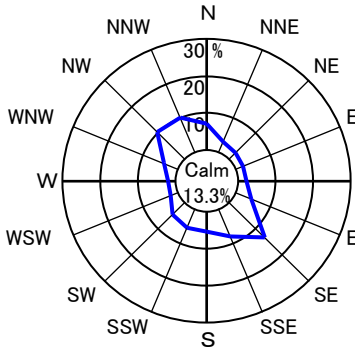
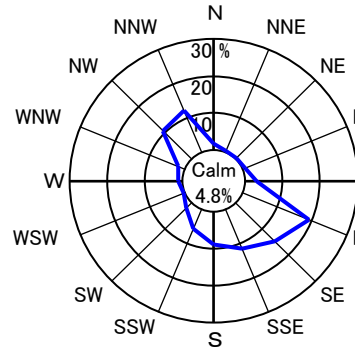


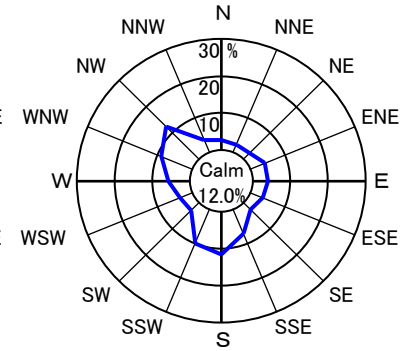
図 4-1-3 (1) 風配図 (春季 : 3~5 月)



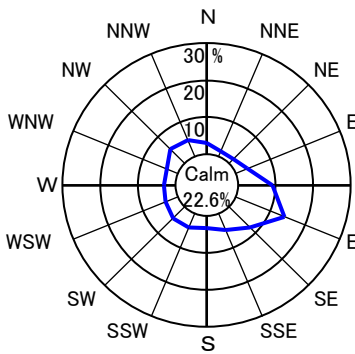
1 岡谷市清掃工場



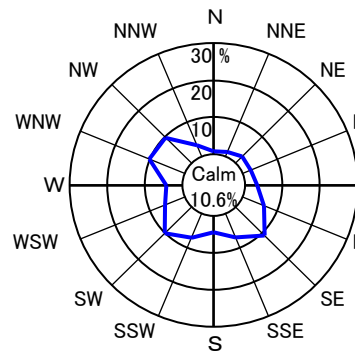
2 樋沢地区



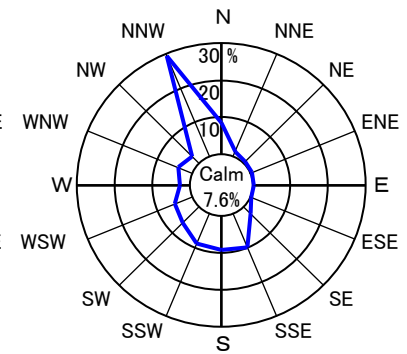
3 高尾住宅団地



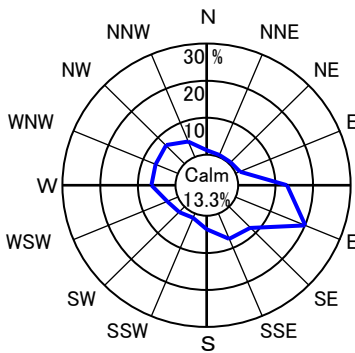
4 花岡城址公園



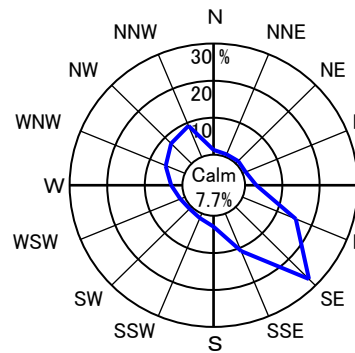
5 湖北行政事務組合火葬場



6 出早公園

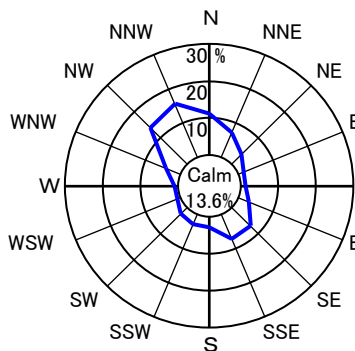


7 市資材置場

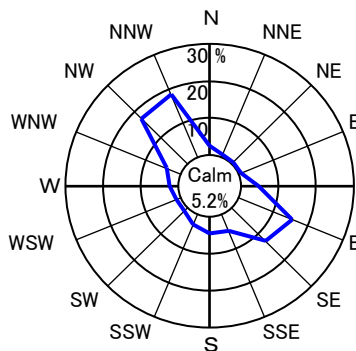


8 塩尻市東山区

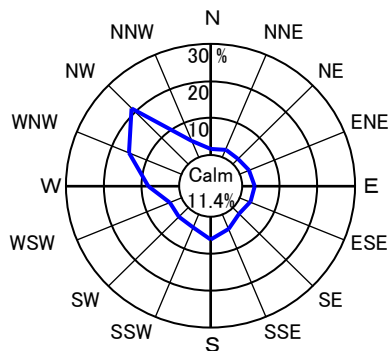
図 4-1-3(2) 風配図 (夏季 : 6~8 月)



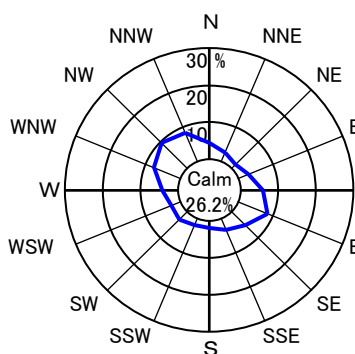
1 岡谷市清掃工場



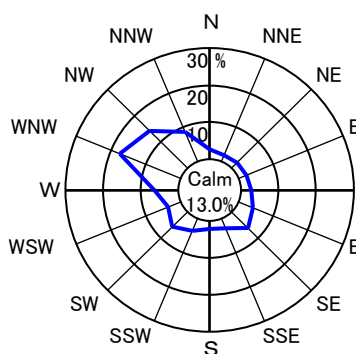
2 樋沢地区



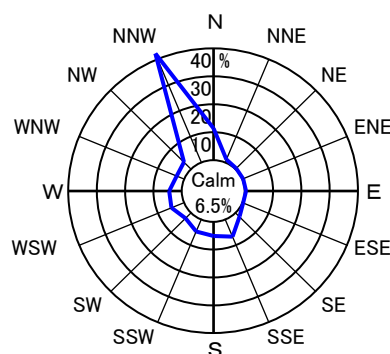
3 高尾住宅団地



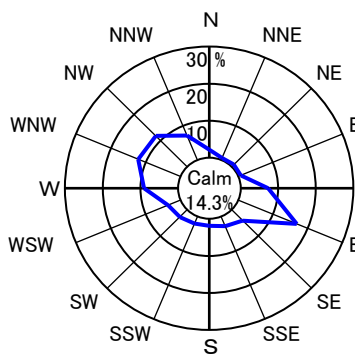
4 花岡城址公園



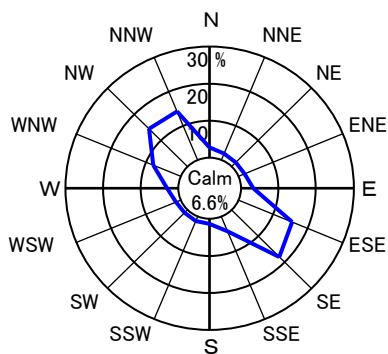
5 湖北行政事務組合火葬場



6 出早公園

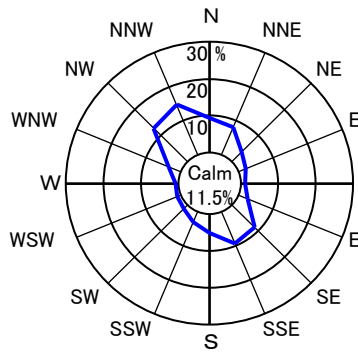


7 市資材置場

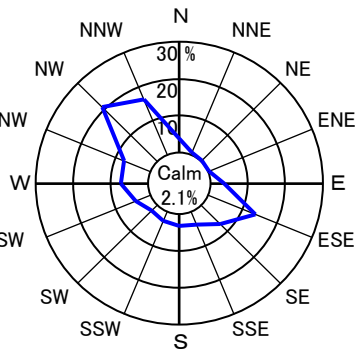


8 塩尻市東山区

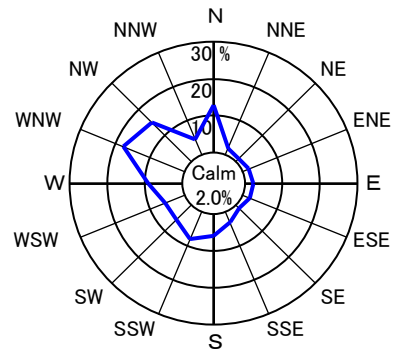
図 4-1-3(3) 風配図 (秋季 : 9~11 月)



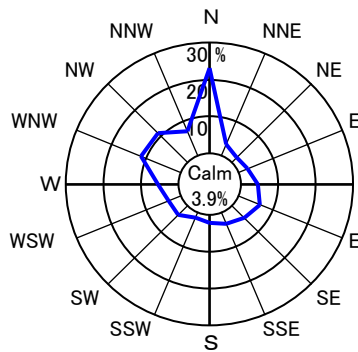
1 岡谷市清掃工場



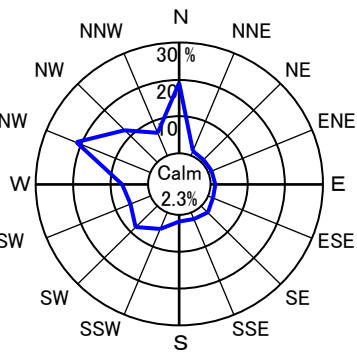
2 樋沢地区



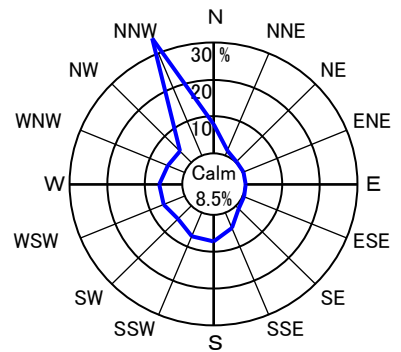
3 高尾住宅団地



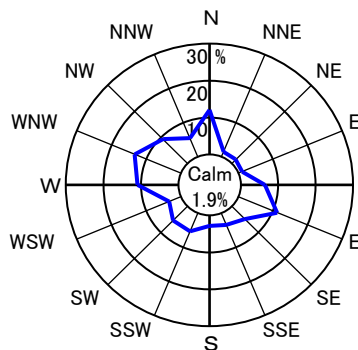
4 花岡城址公園



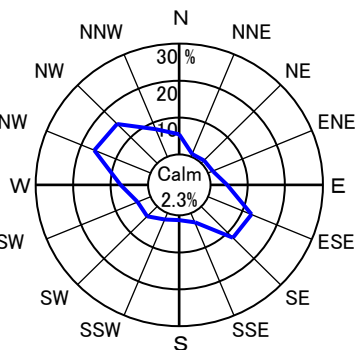
5 湖北行政事務組合火葬場



6 出早公園

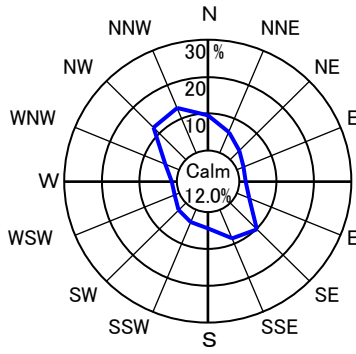


7 市資材置場

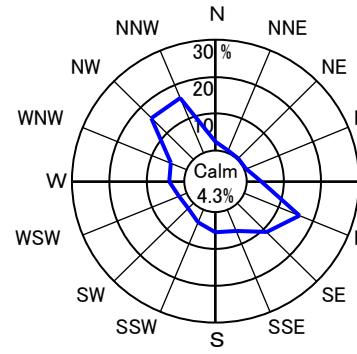


8 塩尻市東山区

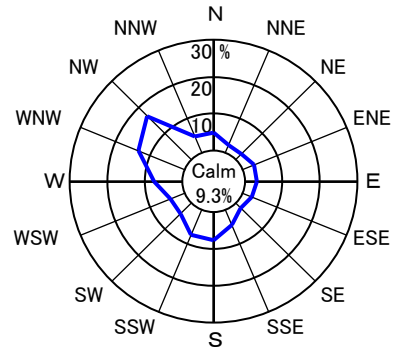
図 4-1-3(4) 風配図 (冬季: 12~2月)



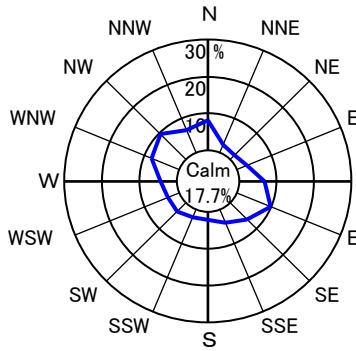
1 岡谷市清掃工場



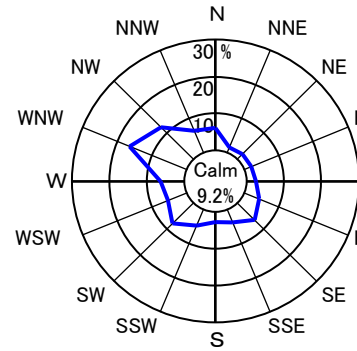
2 樋沢地区



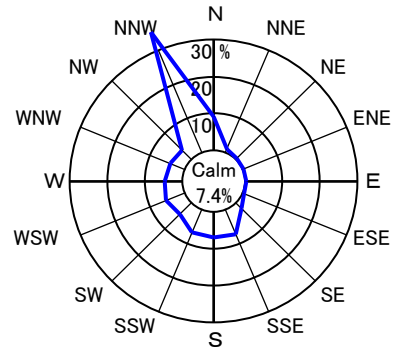
3 高尾住宅団地



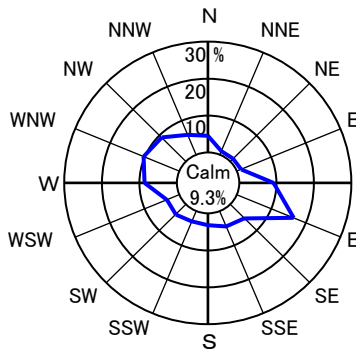
4 花岡城址公園



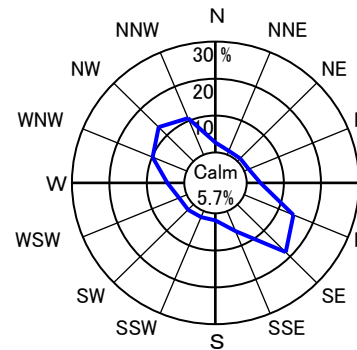
5 湖北行政事務組合火葬場



6 出早公園



7 市資材置場



8 塩尻市東山区

図 4-1-3(5) 風配図 (年間)

### (3) 風向・風速の異常年検定

対象事業実施区域における地上気象の調査期間(平成24年3月から平成25年2月の1年間)について、平年の気象に比べて異常でなかったか、分散分析による不良標本のF分布棄却検定法を用いて検定を行った。

評価対象は風向別出現回数及び風速階級別出現回数として、諏訪特別地域気象観測所の調査期間1年間(平成24年3月～平成25年2月)と比較年10年間(平成14年1月～平成23年12月)を検定した。

異常年検定の検定結果を表4-1-23に示す。現地調査として、地上気象調査を実施した期間については風向別出現回数、風速階級別出現回数ともに異常年ではないことが確認された。

表 4-1-23 異常年検定の結果

風向	統計年											検定年		危険率1.0%の場合				
	頻度											平均	分散	頻度		F値= 10.56		
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Xavg	S2	2012	FO	判定	上限値	下限値	
NNE	251	217	238	246	250	264	253	286	262	278	254.5	347.7	265	0.26	○	321.49	187.51	
NE	112	117	106	93	124	133	108	140	130	108	117.1	188.7	123	0.15	○	166.45	67.75	
ENE	48	77	54	57	77	57	62	54	61	58	60.5	81.9	73	1.56	○	93.00	28.00	
E	92	93	79	81	115	99	114	103	121	107	100.4	183.4	124	2.48	○	149.06	51.74	
ESE	215	284	338	324	432	331	432	381	437	464	363.8	5683.2	609	8.66	○	634.63	92.97	
SE	735	942	1263	1023	1107	1110	1266	1104	926	1078	1055.4	22927.6	1166	0.44	○	1599.38	511.42	
SSE	908	1014	904	658	658	747	712	802	662	735	780.0	13843.0	652	0.97	○	1202.69	357.31	
S	685	631	476	411	453	491	445	449	445	448	493.4	7309.2	388	1.24	○	800.54	186.26	
SSW	260	264	333	303	310	332	358	335	342	319	315.6	939.8	326	0.09	○	425.74	205.46	
SW	250	253	399	451	326	390	325	359	430	385	356.8	4205.6	393	0.25	○	589.78	123.82	
WSW	544	357	508	639	445	474	408	429	530	547	488.1	6066.9	522	0.15	○	767.93	208.27	
W	699	599	747	806	755	709	640	640	675	744	701.4	3649.4	843	4.50	○	918.43	484.37	
WNNW	1465	1537	1521	1699	1656	1672	1642	1682	1640	1537	1605.1	6035.3	1455	3.05	○	1884.20	1326.00	
NW	1061	1044	820	965	999	899	892	888	905	839	931.2	6130.4	819	1.68	○	1212.49	649.91	
NNW	730	659	547	555	559	544	535	518	594	562	580.3	3858.0	502	1.30	○	803.45	357.15	
N	535	469	376	374	377	358	404	373	425	435	412.6	2753.8	398	0.06	○	601.13	224.07	
Calm	144	189	74	73	108	146	186	163	148	100	133.1	1615.5	83	1.27	○	277.50	-11.30	
合計	8734	8746	8783	8758	8751	8756	8782	8706	8733	8744			8741					

風速階級	統計年											検定年		危険率1.0%の場合				
	頻度											平均	分散	頻度		F値= 10.56		
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Xavg	S2	2012	FO	判定	上限値	下限値	
0.0～0.4	144	189	74	73	108	146	186	163	148	100	133.1	1615.5	83	1.27	○	277.50	-11.30	
0.5～0.9	873	943	684	582	707	668	794	738	659	606	725.4	11857.6	523	2.83	○	1116.61	334.19	
1.0～1.9	2845	2798	2706	2451	2594	2691	2806	2712	2611	2713	2692.7	12292.0	2743	0.17	○	3091.01	2294.39	
2.0～2.9	1569	1509	1519	1570	1566	1514	1454	1506	1593	1570	1537.0	1666.6	1628	4.07	○	1683.66	1390.34	
3.0～3.9	1135	1094	1089	1211	1125	1125	1030	1040	1179	1147	1117.5	2884.1	1108	0.03	○	1310.43	924.57	
4.0～4.9	848	791	914	1007	886	923	880	859	870	942	892.0	3106.0	865	0.19	○	1092.22	691.78	
5.0～5.9	528	551	707	714	688	619	667	630	628	663	639.5	3467.5	651	0.03	○	851.05	427.95	
6.0～6.9	375	396	479	486	433	416	435	404	428	433	428.5	1061.5	527	7.48	○	545.55	311.45	
7.0～7.9	216	239	282	304	272	276	267	271	283	251	266.1	560.5	317	3.78	○	351.15	181.05	
8.0～8.9	119	150	175	205	180	190	137	202	186	184	172.8	723.8	159	0.22	○	269.45	76.15	
9.0～9.9	55	58	100	92	120	112	72	108	97	95	90.9	445.1	87	0.03	○	166.69	15.11	
10.0～	27	28	54	63	72	76	54	73	51	40	53.8	286.0	50	0.04	○	114.55	-6.95	
合計	8734	8746	8783	8758	8751	8756	8782	8706	8733	8744			8741					

#### (4) 大気安定度

対象事業実施区域における地上気象調査結果から得られた大気安定度の階級別出現頻度を表 4-1-24 及び図 4-1-4 に示す。大気安定度は、風速、日射量及び放射収支量を表 4-1-25 に示すパスキル安定度階級分類表を用いて、大きく乱れた状態（強不安定:A）から安定した状態（強安定:G）までの 10 段階の階級に分類した。

年間の階級別出現頻度は、D（中立）が 44.0%と最も多く、次いで G（強安定）が 23.5%となっている。季節別にみると、夏季はそれ以外の季節に比べて不安定状態（A～C）の出現頻度が比較的多い結果になっている。

表 4-1-24 現地測定結果から得られた大気安定度の状況

単位:%

月	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	総計
平成 24 年 3 月	5.0	9.1	6.7	0.9	2.6	0.1	50.0	1.3	2.3	21.9	100.0
4 月	8.8	9.3	9.9	1.1	1.2	0.1	45.8	1.7	1.8	20.3	100.0
5 月	9.7	12.5	10.9	0.3	2.7	0.1	38.3	0.8	1.7	23.0	100.0
6 月	11.2	13.1	10.3	0.4	1.4	-	45.1	1.5	1.5	15.4	100.0
7 月	12.0	10.1	10.1	-	0.4	-	50.9	0.8	0.7	15.1	100.0
8 月	17.5	12.4	7.4	-	0.1	-	39.7	0.7	0.3	22.0	100.0
9 月	8.5	11.0	8.5	1.0	1.0	0.3	42.5	1.7	3.8	21.9	100.0
10 月	7.4	10.6	6.3	0.1	1.3	-	43.3	1.7	1.5	27.7	100.0
11 月	2.9	9.6	8.8	-	1.2	-	35.1	1.1	4.6	36.7	100.0
12 月	0.3	7.4	9.4	0.7	2.2	-	48.0	1.6	3.3	27.2	100.0
平成 25 年 1 月	2.9	10.5	7.7	0.4	2.0	0.1	40.7	3.4	4.1	28.2	100.0
2 月	5.1	8.3	6.7	1.3	2.0	0.3	49.2	0.8	3.5	22.6	100.0
年 間	7.7	10.4	8.6	0.5	1.5	0.1	44.0	1.4	2.4	23.5	100.0

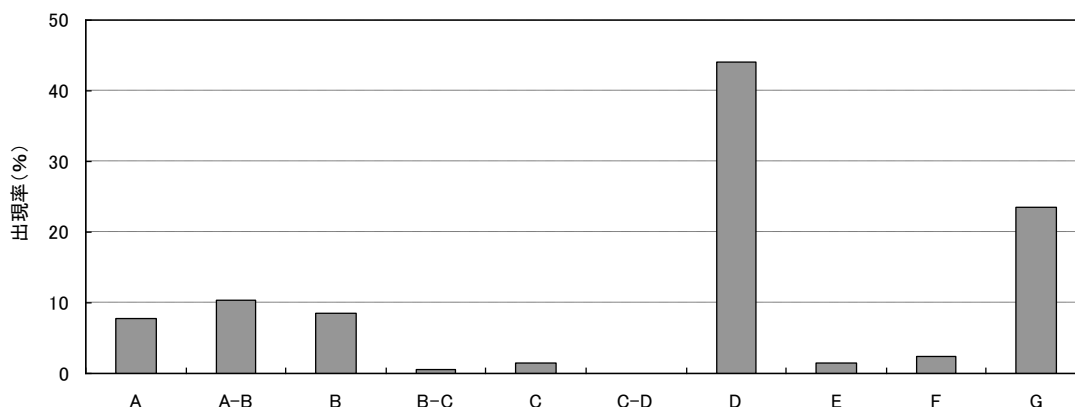


図 4-1-4 大気安定度の階級別出現頻度 (年間)

表 4-1-25 パスキル安定度階級分類表

風速 (U) (m/s)	日射量 (T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量 (Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	Q < -0.040
U < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ U < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

注：大気安定度は A：強不安定、B：並不安定、C：弱不安定、D：中立、E：弱安定、

F：並安定、G：強安定、A-B、B-C、C-D はそれぞれ中間の状態を示す。

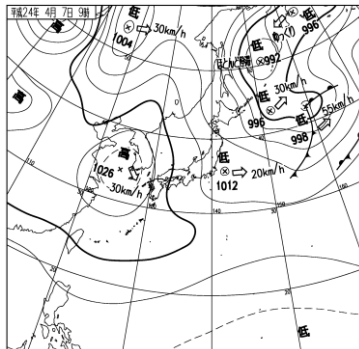
出典：窒素酸化物総量規制マニュアル[新版] (平成 12 年 12 月 公害研究対策センター)

7) 上層気象の調査結果

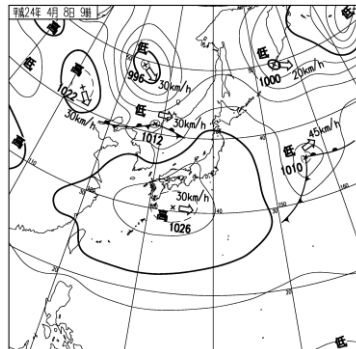
(1) 調査期間中の天気

① 春季

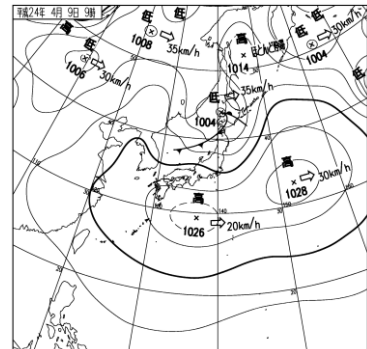
春季調査期間中の午前9時における天気図及び天気概況を図4-1-5に示す。



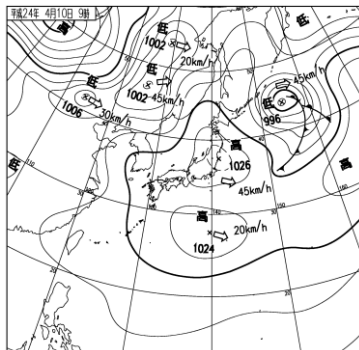
4月7日9時



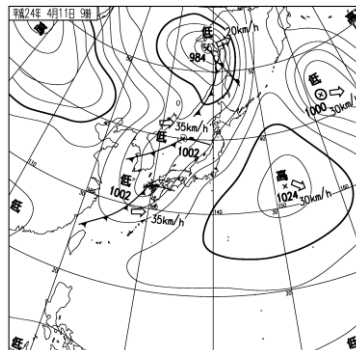
4月8日9時



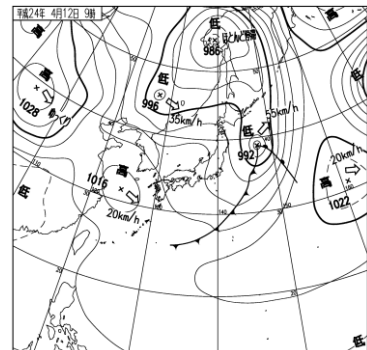
4月9日9時



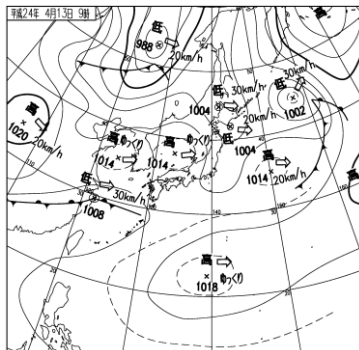
4月10日9時



4月11日9時



4月12日9時



4月13日9時

【天気概況】

- 4月7日  
弱い西高東低の気圧配置となり、概ね晴れの1日となった。
- 4月8日  
高気圧に覆われて、快晴の1日となった。
- 4月9日  
引き続き、高気圧に覆われて快晴の1日となった。
- 4月10日  
引き続き、高気圧に覆われ、午前中は晴れたが、高気圧が東に移動したため、午後は雲が広がった。
- 4月11日  
西から接近した低気圧の影響により、雨の降る時間が多かった。
- 4月12日  
低気圧の影響で明け方まで雲が多かったが、低気圧が東に移動した後は次第に晴れとなった。
- 4月13日  
高気圧に覆われて午前中は晴れたが、西から低気圧が接近したため午後からは雲が広がり、夜には雨の降る時間帯があった。

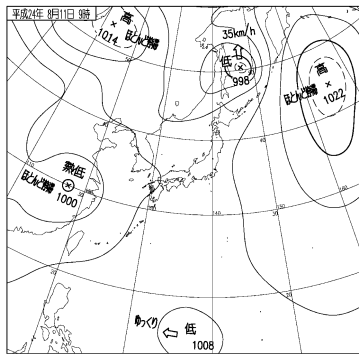
出典：気象庁

図 4-1-5 調査期間中の天気図及び天気概況（春季調査）

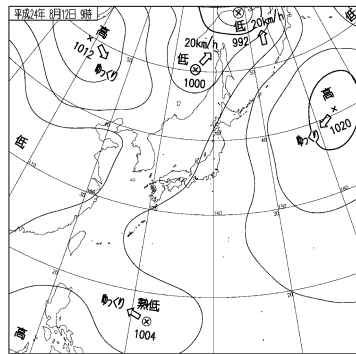


② 夏季

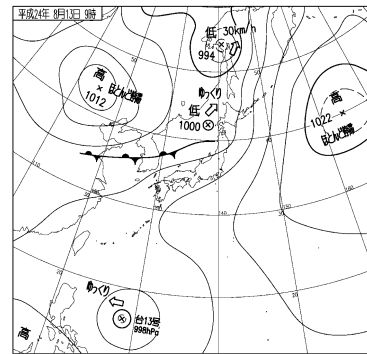
夏季調査期間中の午前9時における天気図及び天気概況を図4-1-6に示す。



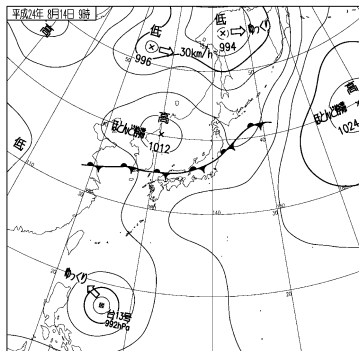
8月11日9時



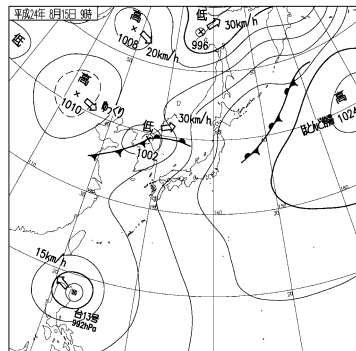
8月12日9時



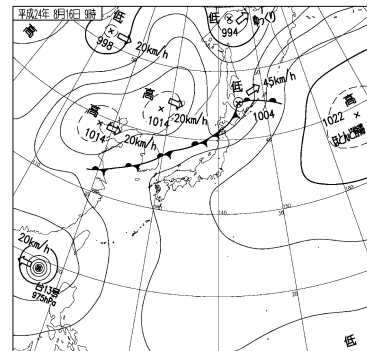
8月13日9時



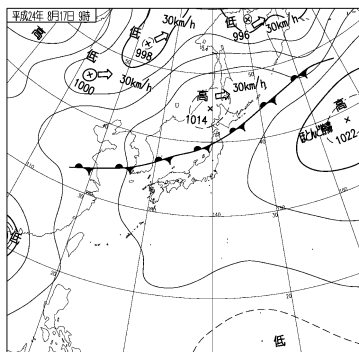
8月14日9時



8月15日9時



8月16日9時



8月17日9時

【天気概況】

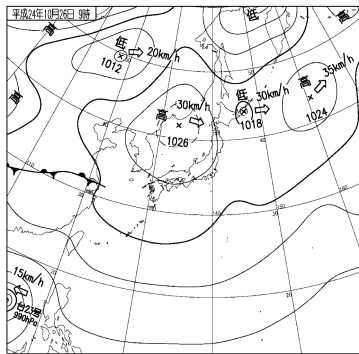
- 8月11日  
気圧の谷に位置し、1日を通して曇りがちな天気であり、夕方には雨が降った。
- 8月12日  
太平洋高気圧に覆われて、日中は晴れた。
- 8月13日  
気圧の谷に位置し、1日を通して曇りがちな天気であり、朝から正午にかけて雨が降った。日本海には停滞前線が見られた。
- 8月14日  
引き続き気圧の谷に位置し、停滞前線が西日本から東北地方にかけて伸びていた。天気は1日を通して曇りがちで、午前中には雨が降った。
- 8月15日  
太平洋高気圧に覆われるが、南西諸島付近に台風13号があり、そこから暖湿な風が日本列島に流入し、調査地点周辺も天気は曇りがちで、夕方にも雨が降った。
- 8月16日  
太平洋高気圧に覆われ、夜明けまで曇りで、それ以降は晴れた。
- 8月17日  
停滞前線が東北地方を通り、上空には寒気が入り、大気は不安定だった。調査地点周辺では、午前中晴れたが夕方には雷雨が見られた。

出典：気象庁

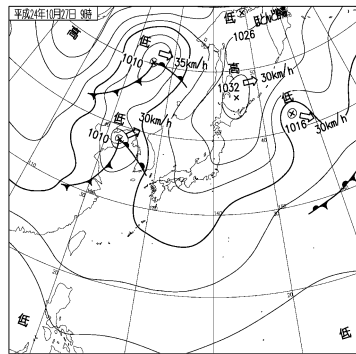
図4-1-6 調査期間中の天気図及び天気概況（夏季調査）

### ③ 秋季

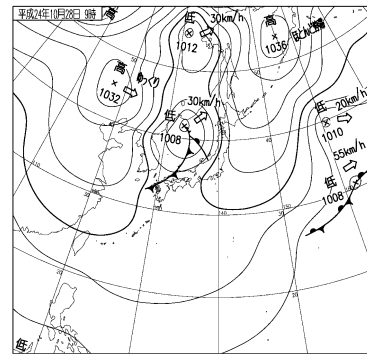
秋季調査期間中の午前9時における天気図及び天気概況を図4-1-7に示す。



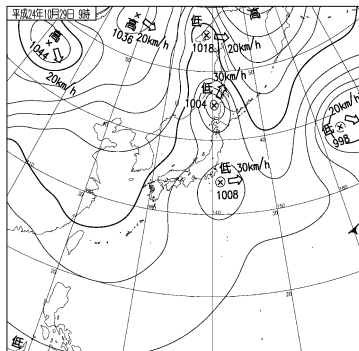
10月26日9時



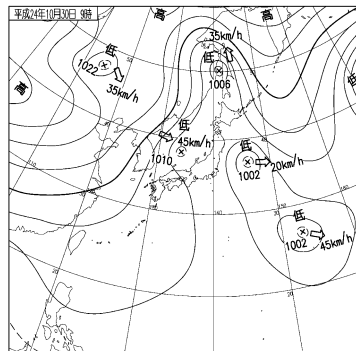
10月27日9時



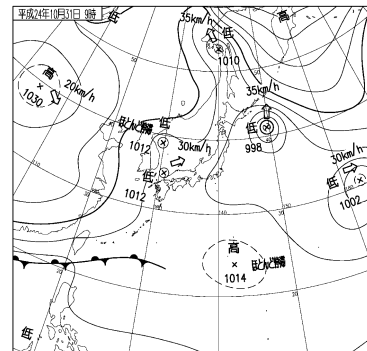
10月28日9時



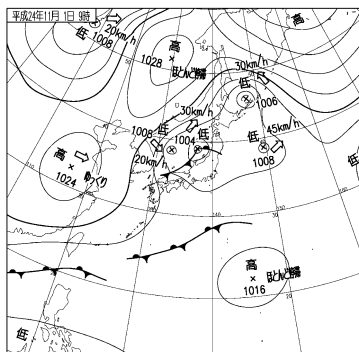
10月29日9時



10月30日9時



10月31日9時



11月1日9時

#### 〔天気概況〕

10月26日

移動性高気圧に覆われ、1日を通して晴れた。

10月27日

引き続き移動性高気圧に覆われ、1日を通して晴れたが、夜間では雲が多かった。

10月28日

前線を伴った低気圧が日本を通過し、1日を通して曇りで、時々雨が降った。夜間には寒冷前線の通過に伴ったまとまった雨が降った。

10月29日

気圧の谷の影響により、1日を通して曇りで、時々晴れた。

10月30日

引き続き気圧の谷の影響により1日を通して曇りだったが、前日(29日)より晴れ間が多かった。

10月31日

引き続き気圧の谷の影響により、1日を通して曇りで、時々晴れた。

11月1日

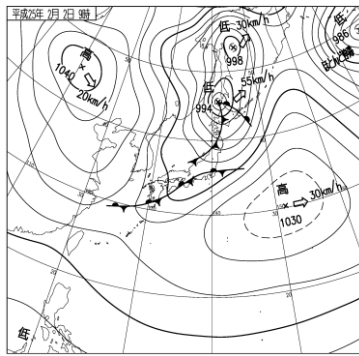
前線を伴った低気圧が日本海から北海道東部へ北東進し、寒冷前線が北日本を通過した影響により、1日を通して曇りだった。

出典：気象庁

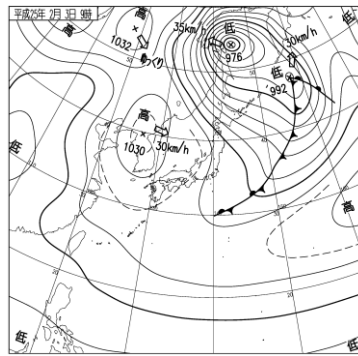
図4-1-7 調査期間中の天気図及び天気概況(秋季調査)

④ 冬季

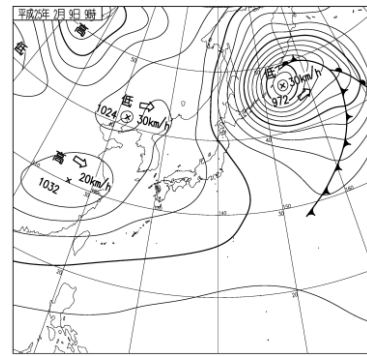
冬季調査期間中の午前9時における天気図及び天気概況を図4-1-8に示す。



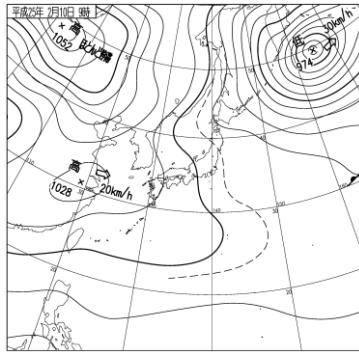
2月2日9時



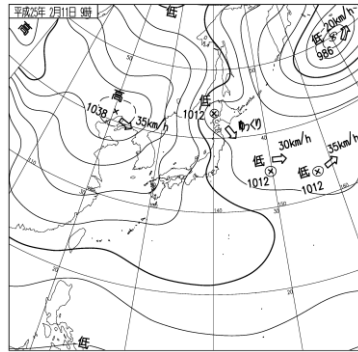
2月3日9時



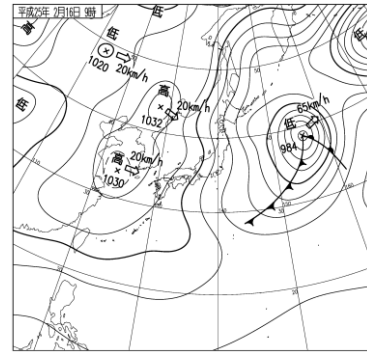
2月9日9時



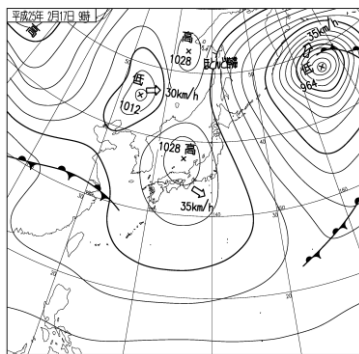
2月10日9時



2月11日9時



2月16日9時



2月17日9時

〔天気概況〕

- 2月2日  
前線の影響で夕方まで雨が降った。前線通過後の夕方に天気は回復し、晴れた。
- 2月3日  
高気圧に覆われて、晴れの1日となった。
- 2月9日  
西高東低の冬型の気圧配置となり、高気圧に覆われて晴れた。
- 2月10日  
引き続き、高気圧に覆われ晴れた。
- 2月11日  
引き続き、高気圧に覆われ晴れた。
- 2月16日  
高気圧に覆われて晴れた。
- 2月17日  
冬型の気圧配置は緩み、大陸から移動してきた高気圧が通過し、晴れたが雲が多かった。

出典：気象庁

図 4-1-8 調査期間中の天気図及び天気概況（冬季調査）

(2) 気温

① 鉛直気温

ア 春季

春季の鉛直気温調査結果を表 4-1-26 及び図 4-1-9 に示す。

夜間では地上～高度 175m の範囲で気温逆転がみられた。昼間ではみられなかった。

表 4-1-26 鉛直気温調査結果 (気温の鉛直分布) (春季)

高度 (m)	気温										
	3時	4時30分	6時	7時30分	9時	10時30分	12時	15時	18時	21時	24時
1.5	2.2	2.4	2.0	4.3	6.4	8.4	9.9	10.9	8.2	5.1	3.8
25	2.7	2.8	2.2	3.8	5.8	7.6	8.8	10.3	8.2	5.9	4.1
50	2.7	3.0	2.4	3.5	5.1	7.0	8.5	9.8	8.2	6.2	4.1
75	2.6	2.9	2.3	3.3	4.9	6.7	8.3	9.4	8.0	6.1	4.2
100	2.5	2.8	2.3	3.0	4.8	6.4	7.7	9.0	7.8	5.9	4.2
125	2.7	2.6	2.1	3.0	4.6	5.8	7.2	8.8	7.7	5.7	4.1
150	3.1	2.5	2.0	2.9	4.2	5.7	6.9	8.5	7.7	5.4	4.1
175	3.2	2.4	1.9	2.7	4.0	5.3	6.6	8.2	7.7	5.3	4.1
200	3.1	2.1	1.9	2.5	3.7	5.0	6.3	8.1	7.5	5.1	4.0
250	3.1	1.9	1.8	2.3	3.5	4.4	6.0	7.6	7.1	4.8	4.0
300	2.9	1.9	1.7	2.2	3.2	4.2	5.4	7.3	6.7	4.5	3.8
350	2.7	1.8	1.5	1.9	3.0	3.8	5.2	6.9	6.3	4.2	3.5
400	2.3	1.7	1.2	1.5	2.6	3.3	4.9	6.4	5.9	4.1	3.3
450	1.9	1.3	0.8	1.2	2.2	2.9	4.5	6.0	5.7	3.8	3.2
500	1.6	1.1	0.5	0.8	1.7	2.4	4.1	5.6	5.3	3.7	2.9
600	1.0	0.4	-0.1	0.1	0.8	1.6	3.4	4.9	4.6	3.0	2.3
700	0.3	-0.3	-0.8	-0.5	0.1	0.9	2.5	4.1	3.8	2.4	1.7
800	-0.3	-0.9	-1.4	-1.0	-0.6	0.2	1.8	3.2	3.2	1.8	1.2
900	-1.1	-1.6	-2.0	-1.9	-1.3	-0.5	1.1	2.4	2.5	1.3	0.8
1000	-1.8	-2.2	-2.4	-2.4	-1.8	-1.1	0.5	1.6	1.8	0.7	0.1
1100	-2.6	-2.9	-2.7	-2.9	-2.3	-1.6	-0.2	0.8	1.0	0.1	-0.5
1200	-3.5	-3.6	-3.3	-3.3	-2.7	-2.2	-0.9	0.1	0.2	-0.5	-1.0
1300	-4.1	-4.1	-3.8	-3.8	-3.2	-2.8	-1.7	-0.6	-0.6	-1.1	-1.6
1400	-4.6	-4.8	-4.3	-4.1	-3.8	-3.2	-2.5	-1.4	-1.3	-1.7	-2.2
1500	-5.0	-5.2	-4.7	-4.4	-4.3	-3.6	-3.0	-2.1	-2.0	-2.4	-2.8

※各高度データは春季調査における対象時間データの平均値である。

：夜間

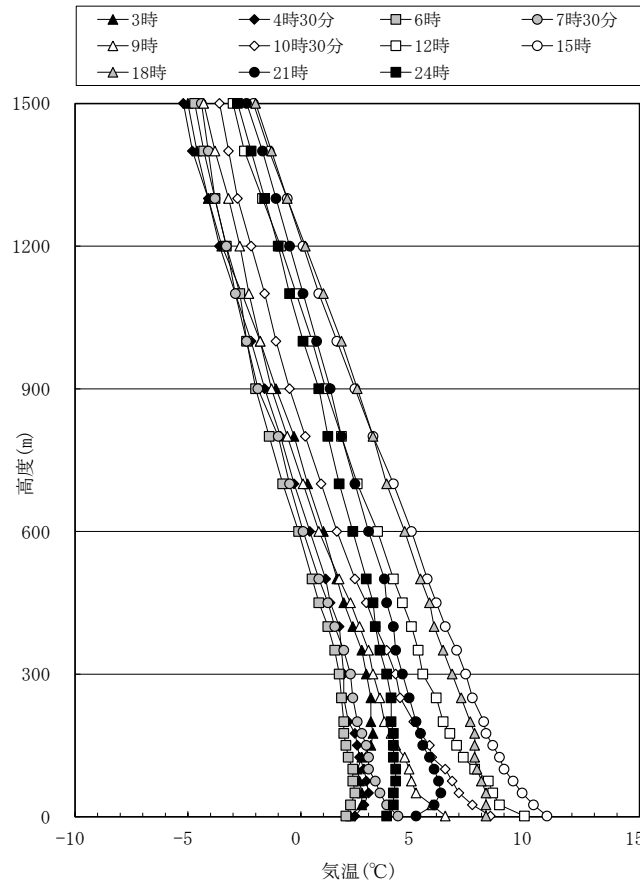


図 4-1-9 鉛直気温調査結果 (気温の鉛直分布) (春季)

※各高度データは春季調査における対象時刻データの平均値である。

イ 夏季

夏季の鉛直気温調査結果を表 4-1-27 及び図 4-1-10 に示す。

観測期間の平均値では、1日を通して明瞭な鉛直方向の気温逆転はみられず、高度と共に気温が低下する傾向がみられた。

表 4-1-27 鉛直気温調査結果 (気温の鉛直分布) (夏季)

高度 (m)	気温										
	3時	4時30分	6時	7時30分	9時	10時30分	12時	15時	18時	21時	24時
1.5	19.9	19.6	19.7	20.9	22.2	24.3	25.3	24.6	22.3	21.2	20.4
25	19.7	19.4	19.4	20.1	21.8	23.2	24.5	23.8	22.1	20.9	20.2
50	19.4	19.2	19.1	19.8	21.1	23.0	24.1	23.5	22.0	20.8	20.1
75	19.3	19.0	18.9	19.4	20.8	22.5	23.6	23.4	21.9	20.8	19.9
100	19.2	18.9	18.7	19.3	20.6	22.0	23.3	23.1	21.8	20.5	19.8
125	19.0	18.8	18.5	19.1	20.2	21.8	23.0	23.0	21.7	20.5	19.7
150	18.9	18.6	18.4	18.9	19.9	21.6	22.7	22.7	21.6	20.4	19.8
175	18.7	18.5	18.4	18.8	19.8	21.3	22.4	22.5	21.4	20.3	19.7
200	18.7	18.4	18.3	18.6	19.6	21.2	22.3	22.3	21.2	20.2	19.6
250	18.4	18.2	18.2	18.4	19.3	20.9	21.7	22.0	20.9	20.0	19.4
300	18.1	17.9	18.2	18.3	19.3	20.4	21.3	21.6	20.6	19.8	19.2
350	18.0	17.7	18.0	18.1	19.1	20.1	21.1	21.3	20.4	19.5	19.0
400	17.8	17.5	17.8	18.1	19.1	19.8	20.8	21.0	20.1	19.3	18.7
450	17.6	17.3	17.5	18.2	18.9	19.5	20.4	20.9	19.8	19.0	18.4
500	17.4	17.1	17.6	18.1	18.9	19.3	20.2	20.6	19.6	18.8	17.9
600	17.1	17.3	17.2	17.5	18.3	18.6	19.4	20.0	19.0	18.3	17.5
700	16.9	16.7	16.8	17.0	17.6	17.9	18.7	19.3	18.3	17.8	17.2
800	16.4	16.1	16.4	16.3	17.0	17.3	18.0	18.7	17.6	17.1	16.6
900	15.7	15.4	15.8	15.6	16.2	16.7	17.2	18.0	17.1	16.3	16.2
1000	15.1	15.0	15.6	15.1	15.6	16.2	16.6	17.2	16.6	15.9	15.7
1100	14.6	14.4	14.9	14.5	15.0	15.6	15.8	16.5	16.0	15.4	15.0
1200	14.3	13.9	14.4	14.2	14.4	14.8	15.2	15.7	15.3	15.0	14.5
1300	13.9	13.4	13.9	13.7	13.8	14.1	14.6	15.0	14.6	14.4	14.0
1400	13.3	13.0	13.3	13.2	13.2	13.5	14.1	14.3	14.0	13.9	13.5
1500	12.7	12.6	12.7	12.6	12.7	12.9	13.4	13.5	13.3	13.6	13.0

※各高度データは夏季調査における対象時間データの平均値である。

：夜間

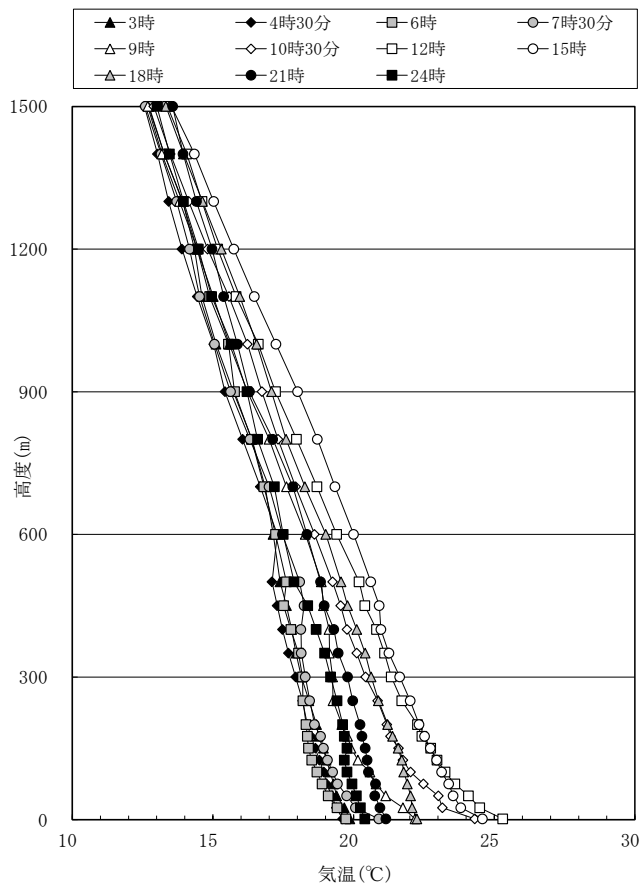


図 4-1-10 鉛直気温調査結果 (気温の鉛直分布) (夏季)

※各高度データは夏季調査における対象時刻データの平均値である。

ウ 秋季

秋季の鉛直気温調査結果を表 4-1-28 及び図 4-1-11 に示す。

夜間では地上～高度 75m の範囲で気温逆転がみられ、特に 24 時と 3 時に顕著だった。夜明け頃（4 時半、6 時、7 時半）には、高度 150m～250m、及び高度 400m～450m で弱い逆転がみられた。昼間では気温逆転はみられなかった。

表 4-1-28 鉛直気温調査結果（気温の鉛直分布）（秋季）

高度(m)	気温										
	3時	4時30分	6時	7時30分	9時	10時30分	12時	15時	18時	21時	24時
1.5	6.0	6.0	5.8	6.2	8.3	9.7	11.4	11.5	8.6	7.3	6.0
25	6.1	5.8	5.6	5.7	7.5	9.0	10.5	11.1	8.7	7.5	6.3
50	6.2	5.9	5.6	5.5	7.3	8.7	10.1	10.9	8.6	7.5	6.6
75	6.3	5.8	5.6	5.4	7.0	8.3	9.8	10.6	8.6	7.4	6.8
100	6.4	5.9	5.6	5.2	6.3	8.0	9.5	10.4	8.4	7.3	6.7
125	6.3	5.8	5.5	5.0	6.2	7.6	9.2	10.1	8.4	7.0	6.6
150	6.1	5.7	5.4	5.0	6.0	7.5	8.8	9.8	8.5	7.0	6.4
175	6.1	5.8	5.2	5.0	5.8	7.5	8.5	9.6	8.4	6.9	6.3
200	6.0	5.8	5.1	5.0	5.9	7.3	8.2	9.4	8.3	6.8	6.1
250	5.9	5.6	5.2	5.1	5.7	7.0	8.2	8.9	8.0	6.4	5.8
300	6.0	5.3	5.4	5.0	5.6	6.8	8.1	8.5	7.8	6.0	5.4
350	5.7	5.1	5.3	5.0	5.6	6.6	7.8	8.2	7.6	5.8	4.9
400	5.5	5.0	5.1	4.8	5.5	6.4	7.6	7.9	7.2	5.5	4.7
450	5.3	5.2	5.1	5.0	5.3	6.1	7.1	7.6	6.8	5.3	4.6
500	5.2	5.3	4.9	5.1	4.9	6.0	6.7	7.3	6.4	5.1	4.6
600	4.8	4.9	4.5	4.5	4.5	5.6	5.9	6.5	5.8	4.7	4.1
700	4.4	4.5	4.0	3.8	4.1	4.8	5.1	5.6	5.0	4.0	3.9
800	4.1	3.8	3.4	3.4	3.5	4.1	4.5	4.9	4.3	3.4	3.4
900	3.8	3.2	2.8	2.7	2.9	3.3	3.8	4.2	3.5	2.9	2.8
1000	3.1	2.5	2.2	2.1	2.3	2.6	3.0	3.5	2.8	2.4	2.2
1100	2.3	1.9	1.7	1.4	1.6	1.8	2.2	2.8	2.3	1.9	1.7
1200	1.6	1.6	1.3	0.9	1.1	1.2	1.3	2.1	1.6	1.5	1.0
1300	0.9	1.0	0.8	0.3	0.4	0.7	0.6	1.2	0.9	0.9	0.5
1400	0.5	0.4	0.1	-0.3	-0.4	0.2	0.4	0.5	0.2	0.2	-0.1
1500	0.2	-0.3	-0.3	-0.9	-1.0	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.4	-0.8

※各高度データは秋季調査における対象時間データの平均値である。

：夜間

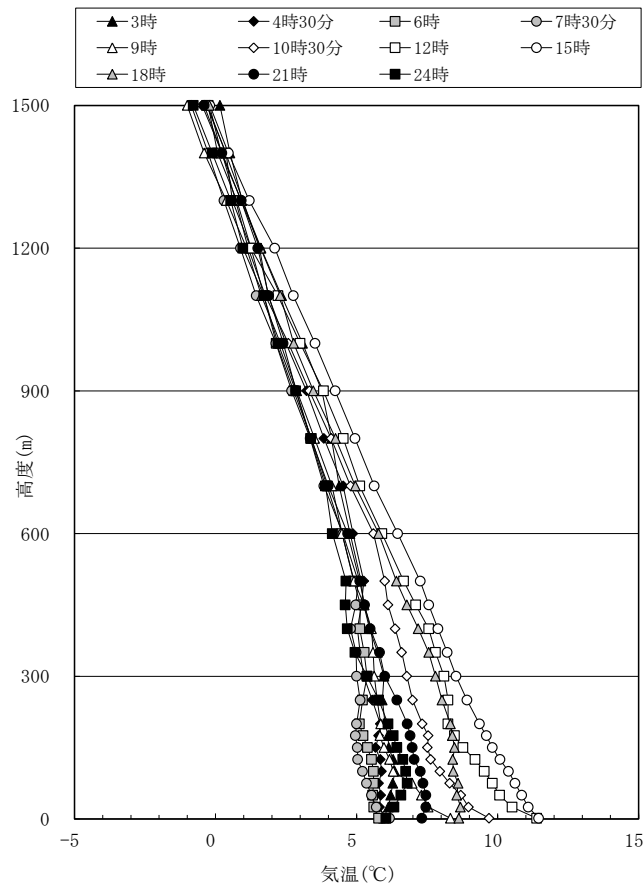


図 4-1-11 鉛直気温調査結果（気温の鉛直分布）（秋季）

※各高度データは秋季調査における対象時刻データの平均値である。

エ 冬季

冬季の鉛直気温調査結果を表 4-1-29 及び図 4-1-12 に示す。

夜間では地上～高度 25m の範囲で気温逆転がみられ、高度 50m～450m では気温の低下（気温減率）が小さい傾向がみられた。昼間では気温逆転はみられなかったが、高度 150m～175m で気温の低下が小さい傾向がみられた。

表 4-1-29 鉛直気温調査結果（気温の鉛直分布）（冬季）

高度(m)	気温										
	3時	4時30分	6時	7時30分	9時	10時30分	12時	15時	18時	21時	24時
1.5	-6.1	-6.4	-7.0	-6.7	-4.2	-2.5	-1.3	0.3	-3.5	-4.8	-5.2
25	-5.6	-6.3	-6.6	-6.6	-4.7	-2.9	-1.7	-0.4	-2.6	-4.5	-4.8
50	-5.6	-6.0	-6.4	-6.5	-4.9	-3.4	-2.1	-0.5	-2.7	-4.0	-4.7
75	-5.6	-6.0	-6.4	-6.7	-5.1	-3.8	-2.4	-0.8	-2.9	-4.2	-4.8
100	-5.5	-6.1	-6.4	-6.8	-5.5	-4.1	-3.0	-1.1	-3.1	-4.3	-4.8
125	-5.6	-6.3	-6.3	-6.7	-5.8	-4.2	-3.2	-1.5	-3.0	-4.1	-4.8
150	-5.7	-6.3	-6.3	-6.6	-5.8	-4.3	-3.1	-1.8	-3.0	-4.1	-4.8
175	-5.9	-6.4	-6.3	-6.5	-5.7	-4.2	-3.3	-2.1	-3.1	-4.1	-4.9
200	-6.0	-6.5	-6.3	-6.3	-5.6	-4.2	-3.3	-2.1	-3.2	-3.9	-4.7
250	-6.3	-6.4	-6.5	-6.1	-5.8	-4.3	-3.6	-2.5	-3.5	-4.0	-4.7
300	-6.5	-6.2	-6.4	-6.1	-6.0	-4.7	-3.9	-2.7	-3.9	-4.4	-4.6
350	-6.7	-6.4	-6.6	-6.3	-6.0	-5.0	-4.3	-3.2	-4.3	-4.8	-4.8
400	-6.9	-6.7	-6.8	-6.4	-6.1	-5.5	-4.6	-3.5	-4.5	-5.0	-5.0
450	-7.1	-7.1	-7.2	-6.8	-6.5	-5.9	-5.0	-4.0	-4.7	-5.0	-5.4
500	-7.2	-7.4	-7.5	-7.1	-6.9	-6.3	-5.4	-4.4	-4.9	-5.2	-5.7
600	-7.9	-8.0	-8.0	-7.9	-7.7	-7.0	-6.2	-4.9	-5.5	-6.0	-6.4
700	-8.6	-8.6	-8.7	-8.8	-8.4	-7.6	-6.7	-5.5	-5.9	-6.7	-7.2
800	-9.3	-9.2	-9.3	-9.3	-9.1	-8.4	-7.3	-6.2	-6.7	-7.3	-8.0
900	-9.9	-9.8	-10.0	-10.0	-9.5	-8.9	-7.9	-6.9	-7.4	-8.0	-8.5
1000	-10.5	-10.4	-10.7	-10.6	-10.1	-9.3	-8.2	-7.5	-8.1	-8.8	-9.0
1100	-11.2	-11.1	-11.2	-11.1	-10.6	-9.8	-8.9	-8.3	-8.7	-9.3	-9.5
1200	-11.5	-11.6	-11.5	-11.6	-11.0	-9.9	-9.6	-9.1	-9.3	-10.1	-10.2
1300	-11.9	-12.0	-12.1	-12.0	-11.2	-10.4	-10.2	-9.7	-10.1	-10.7	-10.6
1400	-12.3	-12.5	-12.5	-12.4	-11.7	-10.9	-10.7	-10.5	-10.7	-11.0	-11.2
1500	-12.7	-12.7	-12.7	-12.7	-12.0	-11.4	-11.1	-11.1	-11.3	-11.6	-12.0

※各高度データは冬季調査における対象時間データの平均値である。

：夜間

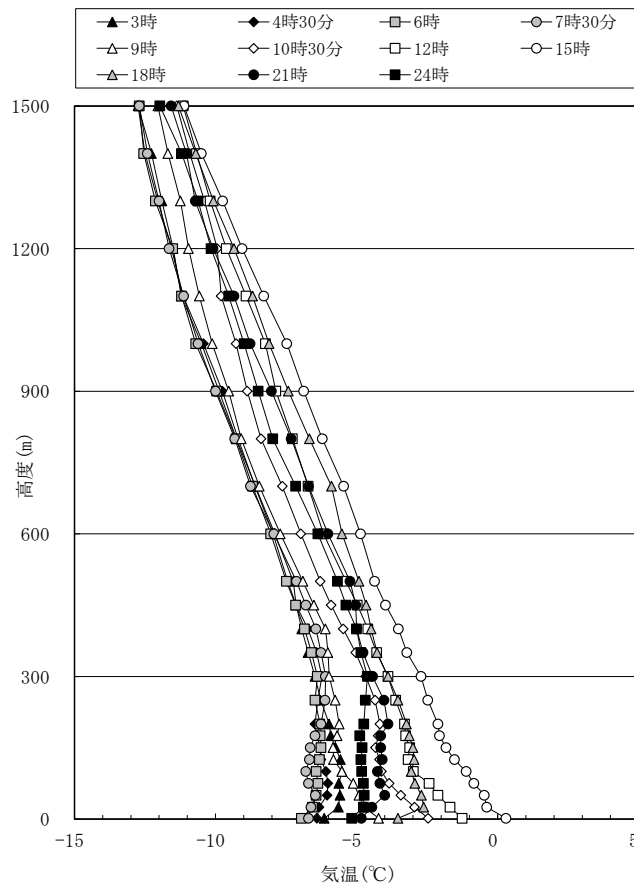


図 4-1-12 鉛直気温調査結果（気温の鉛直分布）（冬季）

※各高度データは冬季調査における対象時刻データの平均値である。

## ② 逆転層の分類

鉛直気温の調査結果に基づき、通年の逆転層の区分別出現頻度を調べた。逆転層の判定は高度 200m までは高度 25m 毎、それ以降は 50m 毎に整理した結果から行った。図 4-1-13 に示すように、上層の気温が下層の気温より高い場合を逆転層とした。また、逆転層の指定高度は 100m と設定して、下層逆転、上層逆転、全層逆転、二段逆転と分類した。結果を表 4-1-29 に示す。また出現した逆転層の時間分布を表 4-1-30 に示す。

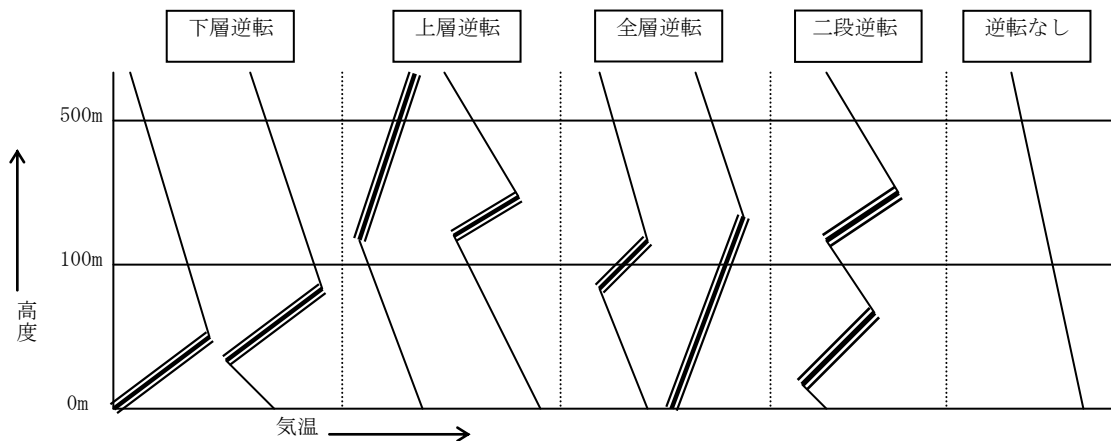


図 4-1-13 逆転層の区分(指定高度 100m の場合)

注 1：逆転層区分の指定高度は 100m として、逆転層が指定高度より低い場合を下層逆転、指定高度をまたぐ場合を全層逆転、指定高度より高い場合を上層逆転、区分高度の上と下にあるものを二段逆転として集計した。

注 2：上限高度は 500m に設定し、これより高い高度において観測された逆転層は「逆転なし」に区分した。

注 3：地上気温と高度 25m の間の温度逆転は考慮していない。

注 4：上下の層の温度差が 0.1℃ 以下の場合には有意のある温度差と認めない。

表 4-1-31 より、指定高度を 100m とした場合の逆転層の状況を見ると、1 日を通して上層逆転が多かった。上層逆転は、7 時 30 分及び 9 時に多い傾向がみられた。全層・二段逆転は、21 時、24 時、3 時、4 時 30 分、6 時に多く、24 時と 3 時では下層逆転や上層逆転よりも多かった。下層逆転は 18 時～6 時で多かった。

表 4-1-30 逆転層区分出現状況(指定高度 100m)(通年)

観測時刻	下層逆転	全層・二段逆転	上層逆転	逆転なし	観測日数
3:00	2	11	7	8	28
4:30	4	7	9	8	28
6:00	6	6	10	6	28
7:30	1	3	17	7	28
9:00	1	4	15	8	28
10:30	0	3	12	13	28
12:00	2	3	11	12	28
15:00	0	2	9	17	28
18:00	5	2	9	12	28
21:00	6	7	9	6	28
24:00	6	9	8	5	28

※表内の数値は出現回数を示す。



表 4-1-31 逆転層の時間分布（指定高度 100m）

月日\時刻		3時	4時 30分	6時	7時 30分	9時	10時 30分	12時	15時	18時	21時	24時
春季	2012/4/7			■							■	
	2012/4/8	■	■	■	■						■	■
	2012/4/9	■	■	■	■	■					■	■
	2012/4/10	■	■	■	■	■						■
	2012/4/11	■		■			■				■	■
	2012/4/12	■	■		■			■	■	■	■	■
	2012/4/13			■		■	■	■	■	■	■	■
夏季	2012/8/11			■	■	■			■	■		
	2012/8/12	■						■		■	■	■
	2012/8/13	■	■						■		■	■
	2012/8/14					■	■	■	■		■	
	2012/8/15								■	■	■	
	2012/8/16	■		■	■	■		■		■	■	■
	2012/8/17	■	■				■		■	■		■
秋季	2012/10/26	■	■	■	■			■		■	■	■
	2012/10/27	■	■	■	■			■				■
	2012/10/28	■			■	■		■	■	■	■	■
	2012/10/29	■						■		■	■	■
	2012/10/30	■						■		■	■	■
	2012/10/31		■		■	■		■		■	■	■
	2012/11/1	■	■	■	■	■						■
冬季	2013/2/2		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2013/2/3	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■
	2013/2/9	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■
	2013/2/10	■	■	■	■	■	■					
	2013/2/11	■	■	■							■	■
	2013/2/16		■		■	■		■			■	■
	2013/2/17	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■

逆転層の種類と色

■ : 下層逆転 ■ : 全層・二段逆転 ■ : 上層逆転

無色 : 逆転層なし

### (3) 上空の風向風速

#### ① 春季

春季の上層風向・風速調査結果を表 4-1-32 に、高度別風配図を図 4-1-14(1)～(2)に示す。

風向は、高度 25m～350m では南よりの風が多く観測され、高度 400m～1,500m では次第に西よりの風が多く観測されるようになった。最多風向の出現率は 13.0%～37.7%となり、高度 1,100m で最も大きくなった。

風速は、昼間では高度 25m～900m にかけて高度と共に風速が大きくなる傾向がみられたが、高度 250m～400m では高度による風速の変動は小さかった。夜間は高度と共に風速が大きくなっていった。高度 900m～1,200m にかけては昼間と夜間ともに風速の変動が小さく、高度 1,200m～1,500m にかけて再び高度と共に風速が大きくなる傾向がみられた。昼間と夜間の風速差は、高度 600m で最も大きく、夜間が昼間より 1.6m/s 大きかった。

表 4-1-32 上層風向・風速調査結果（春季）

高度 (m)	最多 風向	最多風向出現率 (%)	風速 (m/s)		
			昼間	夜間	全日
25	SSW	13.0	1.8	1.6	1.7
50	SSW	15.6	2.7	2.5	2.6
75	SSE	15.6	3.5	3.4	3.4
100	S	19.5	4.3	4.3	4.3
125	S	20.8	4.8	5.0	4.9
150	S	22.1	5.1	5.5	5.3
175	S	23.4	5.3	5.9	5.6
200	S	24.7	5.5	6.1	5.8
250	S	26.0	5.7	6.4	6.1
300	S	20.8	5.6	6.7	6.2
350	SSW	20.8	5.5	6.8	6.2
400	SW	18.2	5.6	7.1	6.4
450	SW	18.2	5.9	7.3	6.7
500	SW	26.0	6.2	7.6	7.0
600	WSW	22.1	6.5	8.1	7.4
700	WSW	27.3	7.0	8.5	7.8
800	WSW	26.0	7.8	8.6	8.2
900	W	27.3	8.2	8.5	8.4
1,000	W	36.4	8.5	8.5	8.5
1,100	W	37.7	8.5	8.4	8.4
1,200	W	31.2	8.6	8.5	8.5
1,300	WNW	26.0	8.8	9.1	9.0
1,400	WNW	31.2	9.6	10.0	9.8
1,500	WNW	28.6	10.3	11.0	10.7

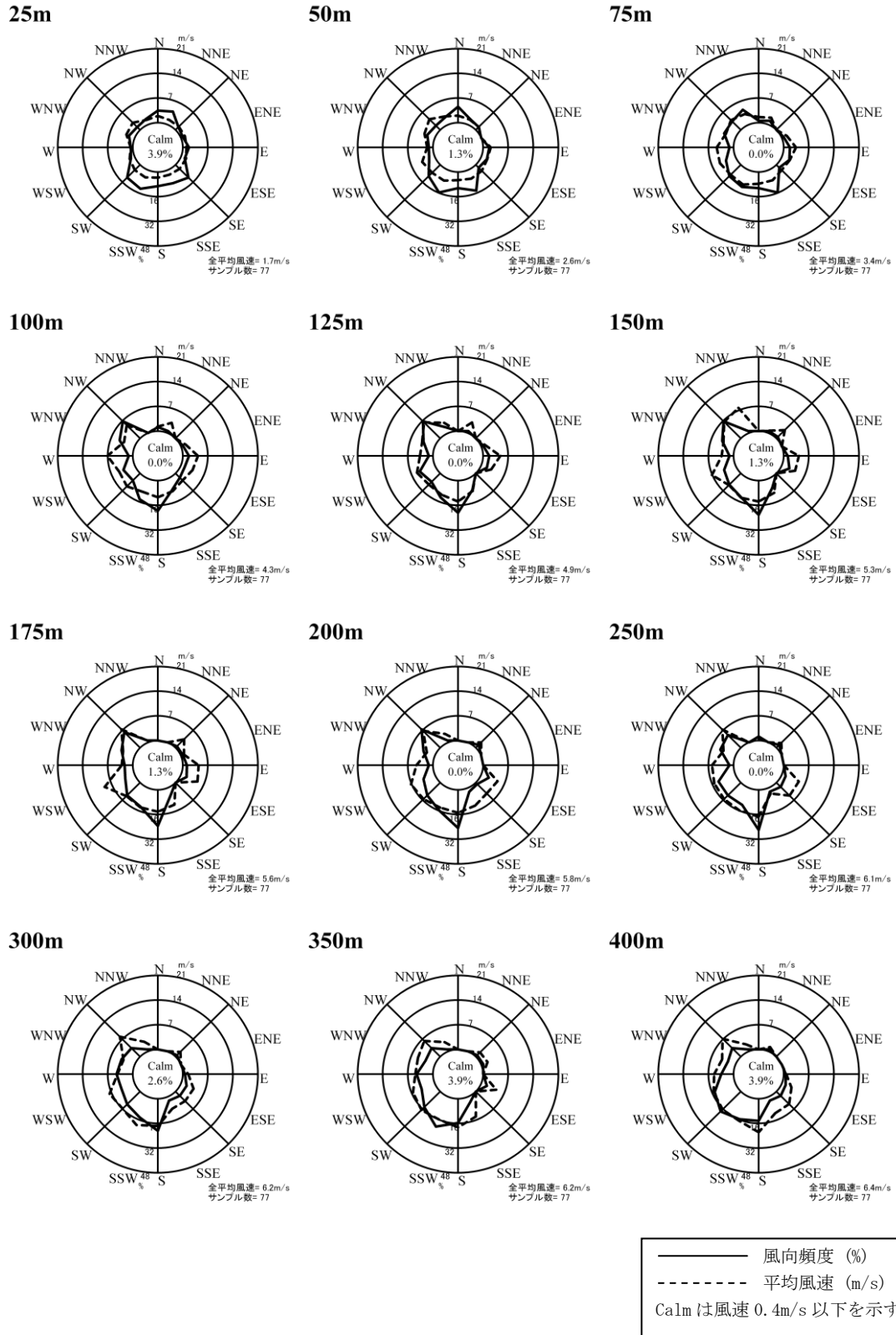
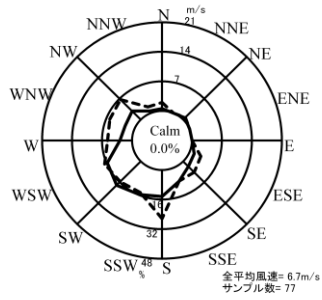
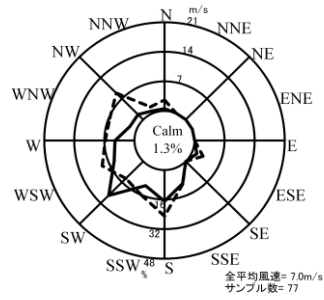


図 4-1-14 (1) 高度別風配図 (25m~400m) (春季)

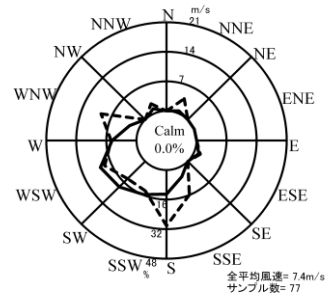
450m



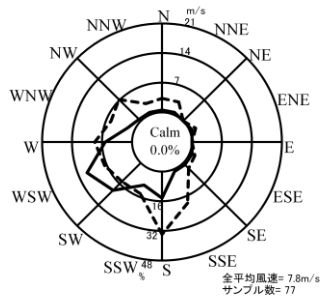
500m



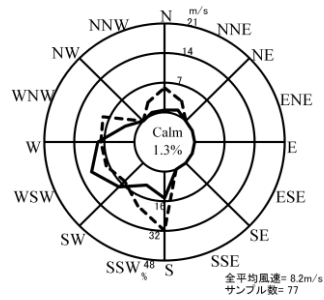
600m



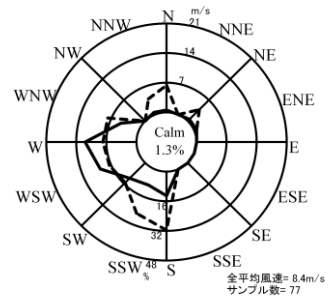
700m



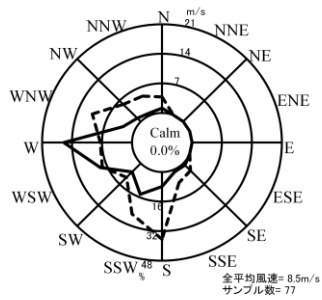
800m



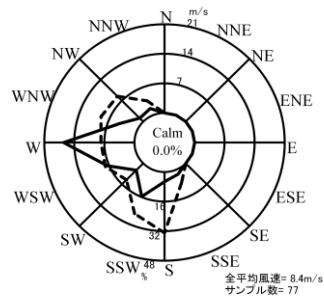
900m



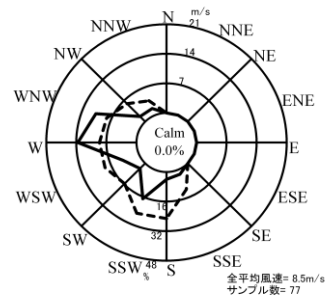
1000m



1100m



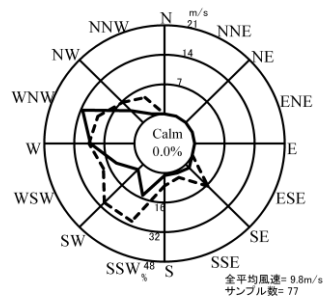
1200m



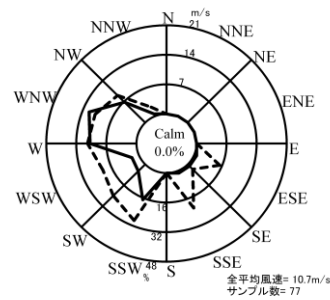
1300m



1400m



1500m



—— 風向頻度 (%)  
 - - - - 平均風速 (m/s)  
 Calmは風速0.4m/s以下を示す

図 4-1-14 (2) 高度別風配図 (450m~1,500m) (春季)

## ② 夏季

夏季の上層風向・風速調査結果を表 4-1-33 に、高度別風配図を図 4-1-15(1)～(2)に示す。

風向は、高度 25m～500m では南の風が多く観測され、高度 600m～1,500m では南南西～南西の風が多く観測された。最多風向の出現率は 26.0%～53.2%となり、高度 350m で最も大きくなった。

風速は、昼間では高度 25m～350m にかけて高度と共に大きくなり、高度 400～1,000m にかけて風速の変動が小さいか、やや小さくなり、高度 1,100m～1,500m にかけて再び高度と共に風速が大きくなる傾向がみられた。夜間では、高度 25～450m にかけて高度と共に風速が大きくなり、高度 500m～1,000m にかけて風速がやや小さくなり、高度 1,100m～1,500m にかけて再び高度と共に風速が大きくなる傾向がみられた。昼間と夜間の風速変動は、高度 450m～600m で大きい傾向がみられ、高度 500m で最も大きく、夜間が昼間より 1.1m/s 大きかった。

表 4-1-33 上層風向・風速調査結果（夏季）

高度 (m)	最多 風向	最多風向出現率 (%)	風速 (m/s)		
			昼間	夜間	全日
25	S	27.3	2.1	1.4	1.7
50	S	35.1	3.4	2.6	3.0
75	S	44.2	4.3	3.6	3.9
100	S	39.0	4.8	4.4	4.6
125	S	39.0	5.1	4.9	5.0
150	S	39.0	5.3	5.3	5.3
175	S	44.2	5.3	5.5	5.4
200	S	45.5	5.5	5.7	5.6
250	S	42.9	5.7	6.0	5.8
300	S	44.2	6.1	6.4	6.3
350	S	53.2	6.5	6.6	6.6
400	S	49.4	6.4	6.8	6.7
450	S	45.5	6.1	6.9	6.6
500	S	35.1	5.6	6.7	6.2
600	SSW	37.7	5.4	6.1	5.8
700	SSW	35.1	5.5	5.6	5.6
800	SSW	28.6	5.9	5.5	5.7
900	SSW	26.0	5.7	5.3	5.5
1,000	SW	40.3	5.5	5.2	5.3
1,100	SW	37.7	5.4	5.4	5.4
1,200	SW	26.0	5.6	5.6	5.6
1,300	SW	29.9	5.9	6.1	6.0
1,400	WSW	29.9	6.5	6.5	6.5
1,500	SW	31.2	6.8	6.6	6.7

25m



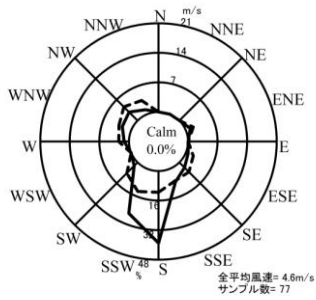
50m



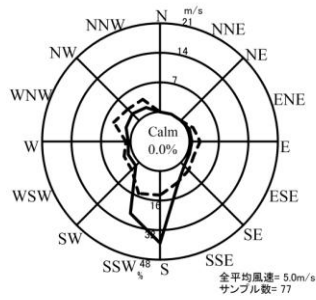
75m



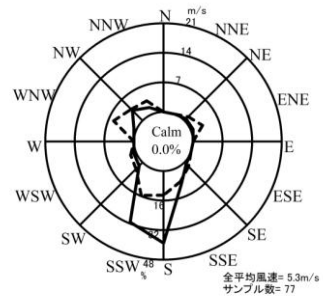
100m



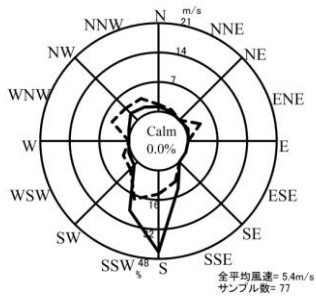
125m



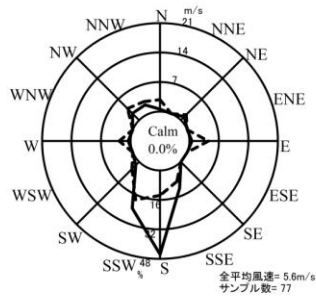
150m



175m



200m



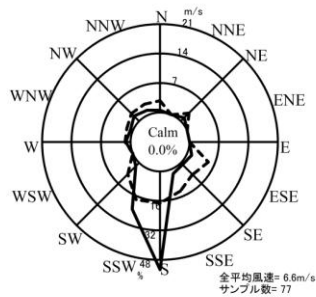
250m



300m



350m



400m



————— 風向頻度 (%)  
 - - - - - 平均風速 (m/s)  
 Calmは風速 0.4m/s 以下を示す

図 4-1-15 (1) 高度別風配図 (25m~400m) (夏季)

450m



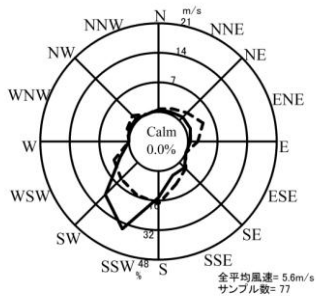
500m



600m



700m



800m



900m



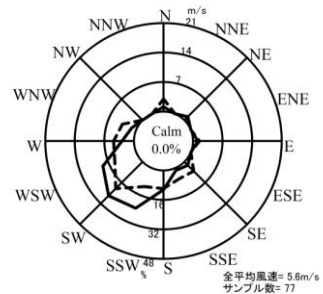
1000m



1100m



1200m



1300m



1400m



1500m



—— 風向頻度 (%)  
 - - - - 平均風速 (m/s)  
 Calmは風速 0.4m/s 以下を示す

図 4-1-15 (2) 高度別風配図 (450m~1,500m) (夏季)

### ③ 秋季

秋季の上層風向・風速調査結果を表 4-1-34 に、高度別風配図を図 4-1-16(1)～(2)に示す。

風向は、高度 25m～450m では北西～北北西の風が多く観測され、高度 500m～1,500m では南南西～南西の風が多く観測された。最多風向の出現率は 14.3%～27.3%となり、高度 175m で最も大きくなった。

風速は、昼間では高度 25m～450m にかけて高度と共に大きくなり、高度 500～600m にかけて風速はほとんど変動せず、高度 700m～1,500m にかけて再び高度と共に風速が大きくなる傾向がみられた。夜間では、高度 25～450m にかけて高度と共に風速が大きくなり、高度 500～800m にかけてほとんど変動せず、高度 900m～1,500m にかけて再び高度と共に大きくなる傾向がみられた。昼間と夜間の風速変動は、高度 150m～300m 及び高度 700m 以上で大きい傾向がみられ、高度 1,200m で最も大きく、昼間が夜間より 1.1m/s 大きかった。

表 4-1-34 上層風向・風速調査結果（秋季）

高度 (m)	最多 風向	最多風向出現率 (%)	風速(m/s)		
			昼間	夜間	全日
25	NNW	14.3	1.8	1.6	1.7
50	NW	20.8	2.5	2.3	2.4
75	NW	22.1	3.2	3.1	3.1
100	NW	26.0	4.0	3.9	3.9
125	NW	26.0	4.7	4.5	4.6
150	NW	26.0	5.5	4.9	5.1
175	NW	27.3	5.9	5.2	5.5
200	NW	24.7	6.1	5.4	5.7
250	NW	15.6	6.3	5.7	5.9
300	NNW	18.2	6.5	6.0	6.2
350	NNW	23.4	6.6	6.3	6.5
400	NNW	19.5	6.8	6.6	6.7
450	NNW	16.9	6.8	6.7	6.7
500	SSW	15.6	6.7	6.5	6.6
600	SSW	14.3	6.6	6.3	6.4
700	SSW	15.6	6.7	6.3	6.5
800	S	16.9	6.9	6.4	6.6
900	SW	16.9	7.2	6.6	6.9
1,000	SW	18.2	7.7	6.8	7.2
1,100	SW	18.2	7.9	7.0	7.4
1,200	SW	16.9	8.1	7.0	7.5
1,300	SW	18.2	7.9	7.1	7.5
1,400	SSW	19.5	8.1	7.3	7.6
1,500	SW	23.4	8.5	7.4	7.9



25m



50m



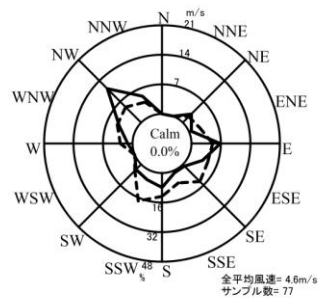
75m



100m



125m



150m



175m



200m



250m



300m



350m



400m



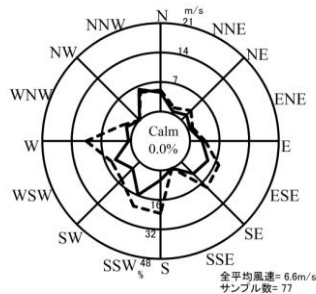
————— 風向頻度 (%)  
 - - - - - 平均風速 (m/s)  
 Calmは風速 0.4m/s以下を示す

図 4-1-16 (1) 高度別風配図 (25m~400m) (秋季)

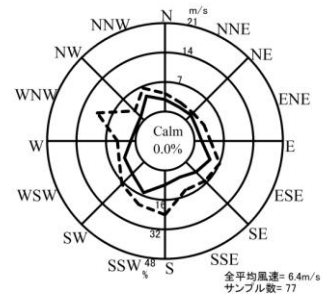
450m



500m



600m



700m



800m



900m



1000m



1100m



1200m



1300m



1400m



1500m



————— 風向頻度 (%)  
 - - - - - 平均風速 (m/s)  
 Calmは風速 0.4m/s 以下を示す

図 4-1-16(2) 高度別風配図 (450m~1,500m) (秋季)

#### ④ 冬季

冬季の上層風向・風速調査結果を表 4-1-35 に、高度別風配図を図 4-1-17(1)～(2)に示す。

風向は、高度 25m～350m では北西又は北北西の風が多く観測され、高度 400m～1,200m では西南西又は西の風が多く観測された。また、高度 1,300m～1,500m では西北西の風が多く観測された。最多風向の出現率は 11.7%～41.6%となり、高度 125m～150m 及び高度 1,000m で最も大きくなった。

風速は、昼間では高度 25m～175m にかけて高度と共に大きくなり、高度 200m～350m にかけて高度と共に小さくなり、高度 400m～1,500m にかけて再び高度と共に大きくなる傾向がみられた。夜間では、高度 25m～1,500m にかけて高度と共に風速が大きくなる傾向がみられた。昼夜の風速の比較では、高度 200m 以下では夜間よりも昼間の方が大きく、高度 200m より上空では夜間の方が昼間より大きい傾向がみられた。昼間と夜間の風速差は、高度 450m～500m で最も大きく、夜間が昼間より 1.7m/s 大きかった。

表 4-1-35 上層風向・風速調査結果（冬季）

高度 (m)	最多 風向	最多風向出現率 (%)	風速 (m/s)		
			昼間	夜間	全日
25	NW	11.7	2.0	1.6	1.7
50	NW	22.1	3.0	2.6	2.8
75	NW	27.3	4.3	3.7	3.9
100	NW	35.1	5.5	4.7	5.0
125	NW	41.6	6.3	5.4	5.7
150	NW	41.6	6.9	5.8	6.2
175	NW	39.0	7.0	6.0	6.4
200	NW	31.2	6.8	6.2	6.4
250	NNW	19.5	6.1	6.5	6.3
300	NNW	18.2	5.7	6.9	6.5
350	NNW	18.2	5.6	7.2	6.7
400	WSW	23.4	5.7	7.3	6.7
450	WSW	31.2	5.8	7.5	6.9
500	WSW	28.6	5.9	7.6	7.0
600	W	22.1	6.4	7.4	7.1
700	W	23.4	6.7	7.6	7.3
800	W	26.0	7.1	7.7	7.5
900	W	35.1	7.3	8.2	7.9
1000	W	41.6	8.0	8.5	8.3
1100	W	35.1	8.6	9.3	9.1
1200	W	32.5	8.9	9.7	9.4
1300	WNW	31.2	9.8	10.7	10.3
1400	WNW	32.5	10.6	11.9	11.4
1500	WNW	33.8	11.7	13.4	12.7

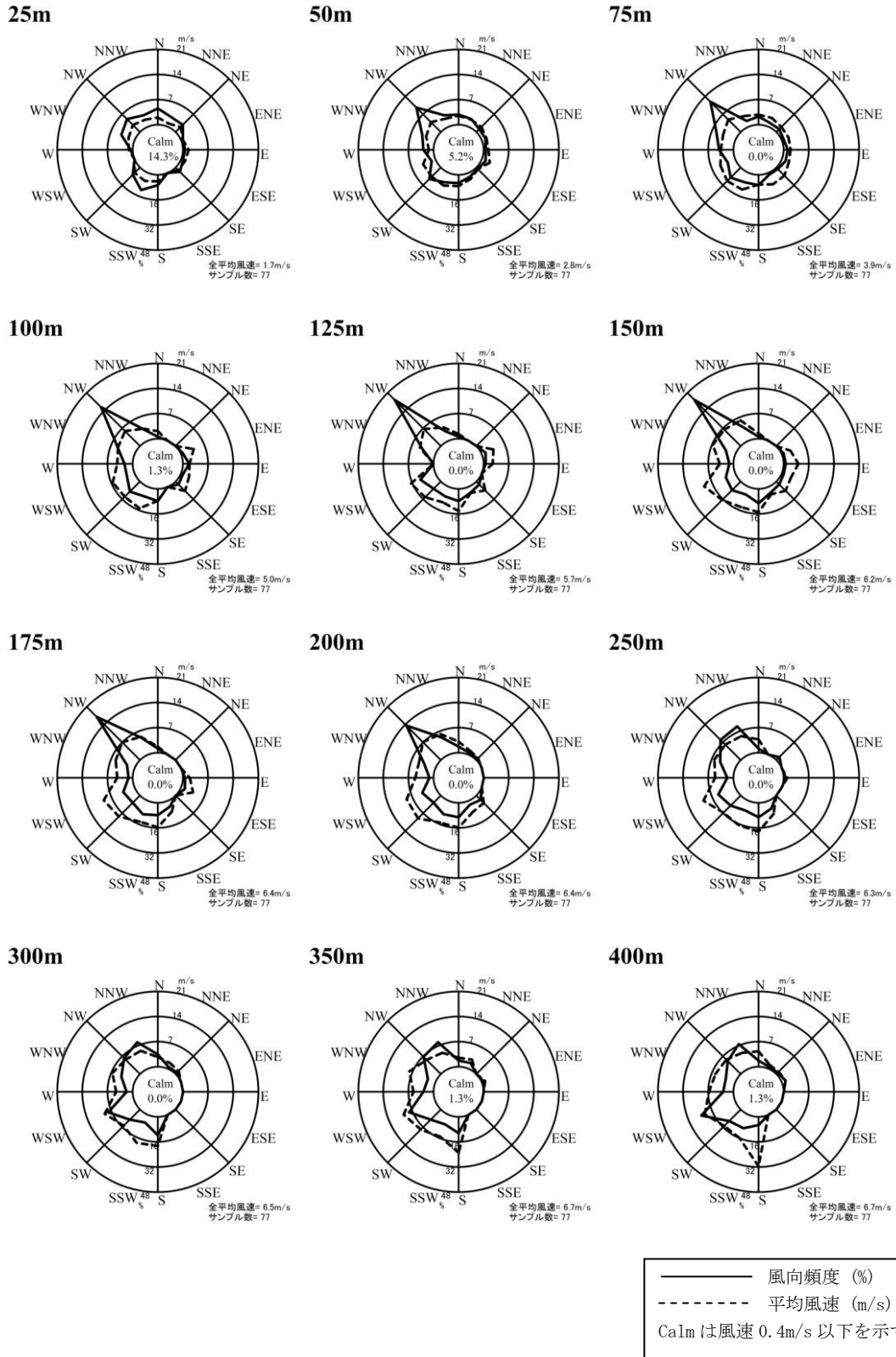


図 4-1-17 (1) 高度別風配図 (25m~400m) (冬季)

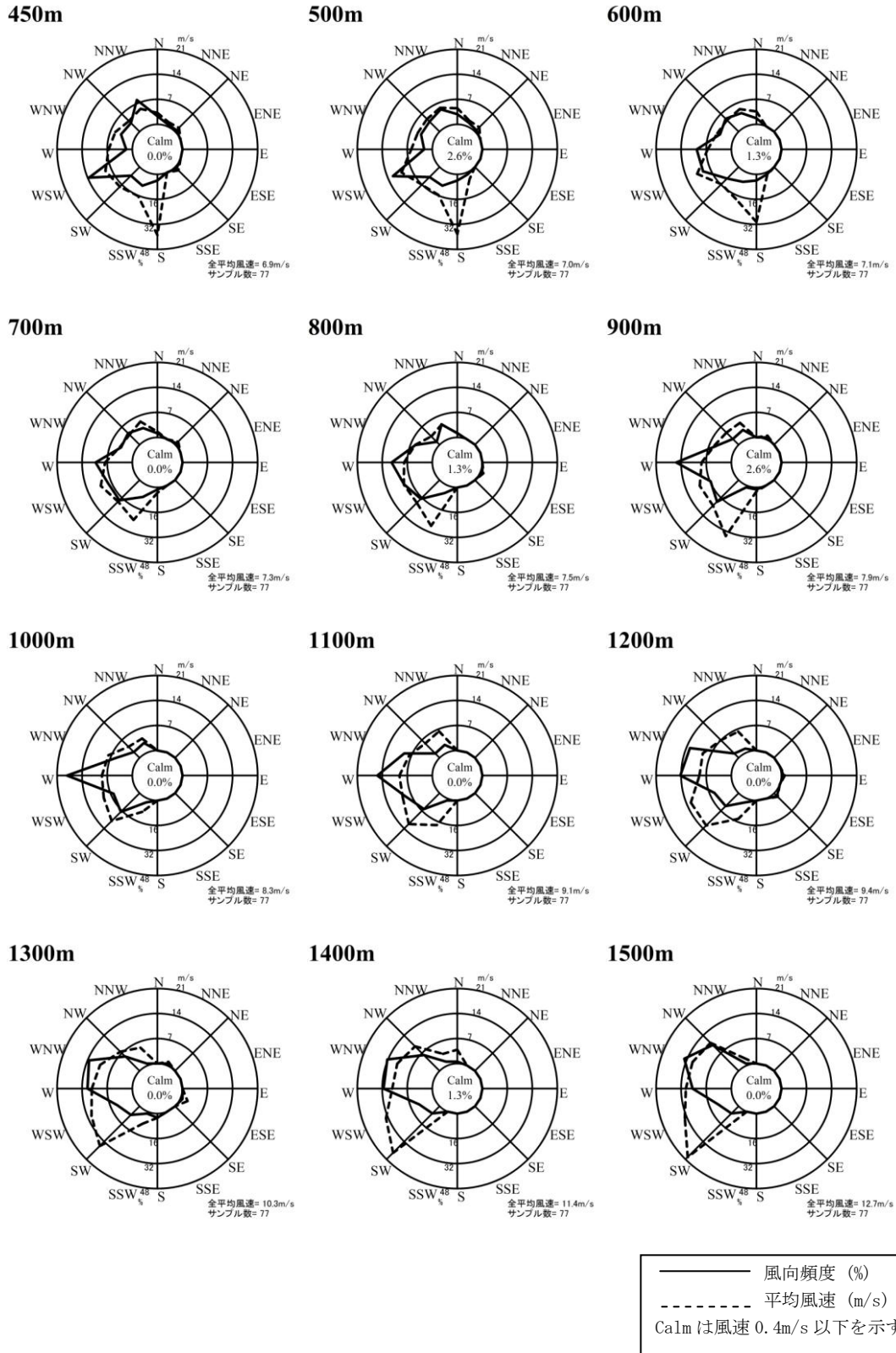


図 4-1-17(2) 高度別風配図 (450m~1,500m) (冬季)

## 8) 地上気温の鉛直分布の調査結果

### (1) 春季

春季の鉛直気温調査結果を表 4-1-36 及び図 4-1-18 に示す。

逆転層は、深夜 24 時から形成し始め、午前 6 時には標高約 850m 付近まで達し、その後気温の上昇とともに 12 時から 15 時の間に消滅する。

これらの逆転層は、標高の低い部分で発生し、対象事業実施区域まで到達するものはなかった。この原因として、春の低気圧の通過に伴う強風の発生などこの季節特有の風による攪乱等により大気が混合し、気温差が少なくなるためと考えられる。

表 4-1-36 地上気温の鉛直分布調査結果（春季）

地点	標高	調査期間平均（春季）							
		3:00	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00
清掃工場	992	2.4	1.8	6.7	10.2	11.5	8.5	5.4	4.1
地点 1	940	2.5	1.9	7.4	11.3	12.3	9.0	6.0	4.4
地点 2	880	3.1	2.9	8.3	12.0	12.8	9.6	6.8	5.0
地点 3	840	3.6	3.4	8.9	12.5	12.4	10.1	7.2	5.4
地点 4	790	3.8	2.9	9.1	12.5	12.8	10.7	7.9	5.8
地点 5	760	3.5	2.7	8.1	12.0	13.2	11.2	7.9	5.4

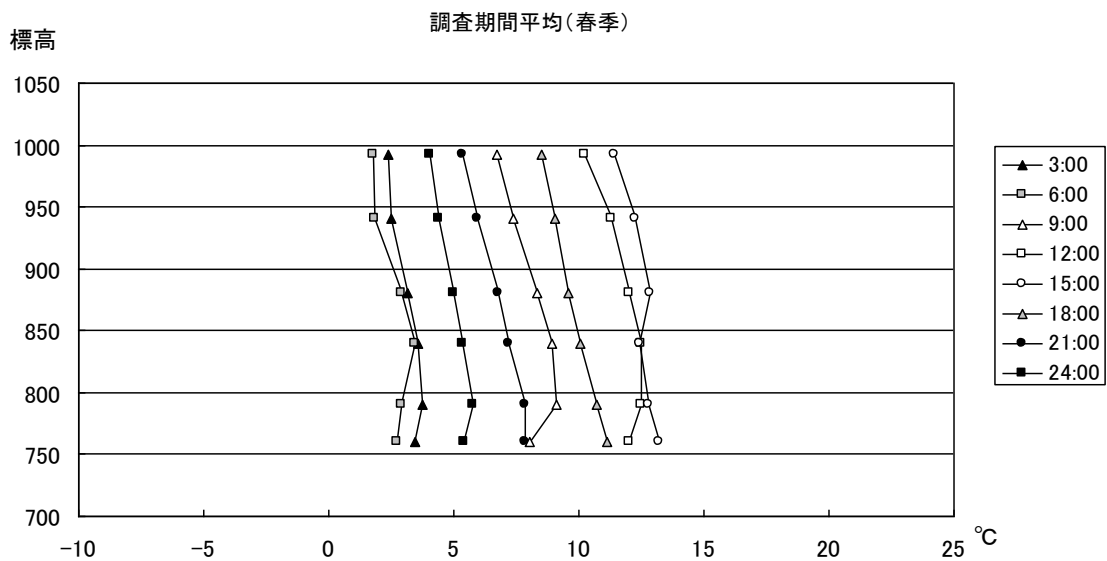


図 4-1-18 地上気温の鉛直分布調査結果（春季）

(2) 夏季

夏季の鉛直気温調査結果を表 4-1-37 及び図 4-1-19 に示す。

逆転層は、夜間及び早朝には出現せず、9時から15時にかけての標高940mから992mにかけての範囲で出現している。全体としては、逆転層の出現は少なく、標高の低い場所から対象事業実施区域まで到達するものはなかった。

この原因として、夏の強い日射により暖められた空気が、上昇し大気が混合することにより気温差が少なくなるためと考えられる。

表 4-1-37 地上気温の鉛直分布調査結果（夏季）

地点	標高	調査期間平均（夏季）							
		3:00	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00
清掃工場	992	20.1	20.0	22.9	25.8	25.3	22.5	21.4	20.7
地点 1	940	20.1	19.9	22.2	25.5	24.7	22.6	21.5	20.8
地点 2	880	20.4	20.2	22.5	26.0	26.2	23.2	21.9	21.1
地点 3	840	20.8	20.7	24.1	27.1	25.7	23.4	22.1	21.4
地点 4	790	21.6	21.3	24.6	27.2	26.2	24.3	23.1	22.3
地点 5	760	21.8	21.3	24.2	27.3	26.9	24.7	23.4	22.5

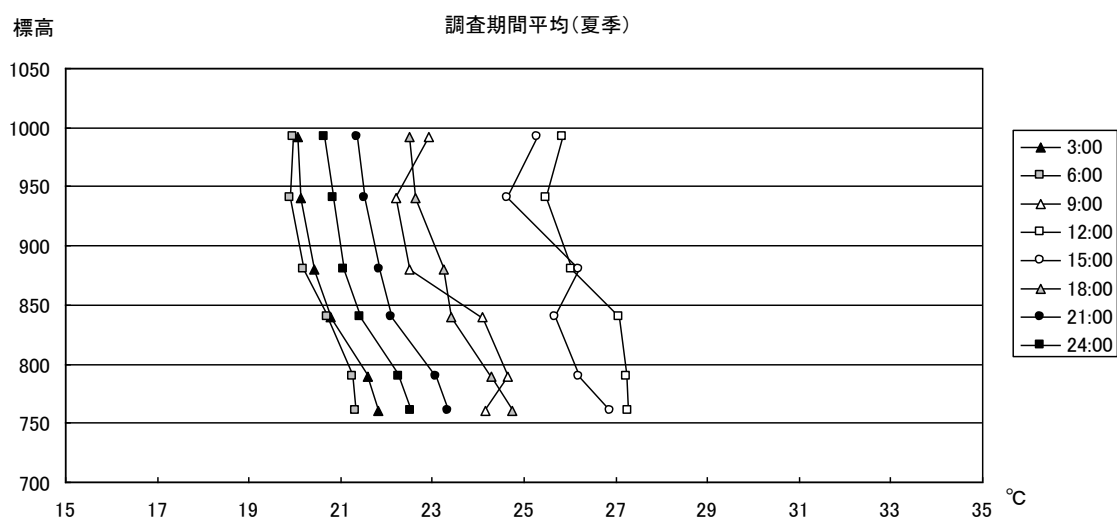


図 4-1-19 地上気温の鉛直分布調査結果（夏季）

### (3) 秋季

秋季の鉛直気温調査結果を表 4-1-38 及び図 4-1-20 に示す。

全ての時間において逆転層が出現し、特に標高 880m 以上はほぼ終日逆転の状況であった。午前 9 時及び 12 時には、地表付近の気温が上昇し逆転は一時的に崩れるが、15 時には再び逆転が生じている。

春季及び夏季と異なり、各時間とも逆転が標高の低い場所から対象事業実施区域まで到達している。

この原因として、風が弱く放射冷却が活発になったことが考えられる。

表 4-1-38 地上気温の鉛直分布調査結果 (秋季)

地点	標高	調査期間平均 (秋季)							
		3:00	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00
清掃工場	992	6.0	5.8	8.5	11.6	11.5	8.7	7.3	6.2
地点 1	940	5.9	5.8	7.9	10.4	10.9	8.4	6.8	6.0
地点 2	880	5.3	4.8	7.1	9.8	10.4	7.9	6.0	5.4
地点 3	840	4.9	4.3	6.4	9.4	10.8	7.3	5.5	5.0
地点 4	790	4.7	4.7	6.2	9.3	10.3	6.7	4.8	4.6
地点 5	760	4.9	4.9	7.3	9.8	9.9	6.2	4.8	4.8

調査期間平均 (秋季)

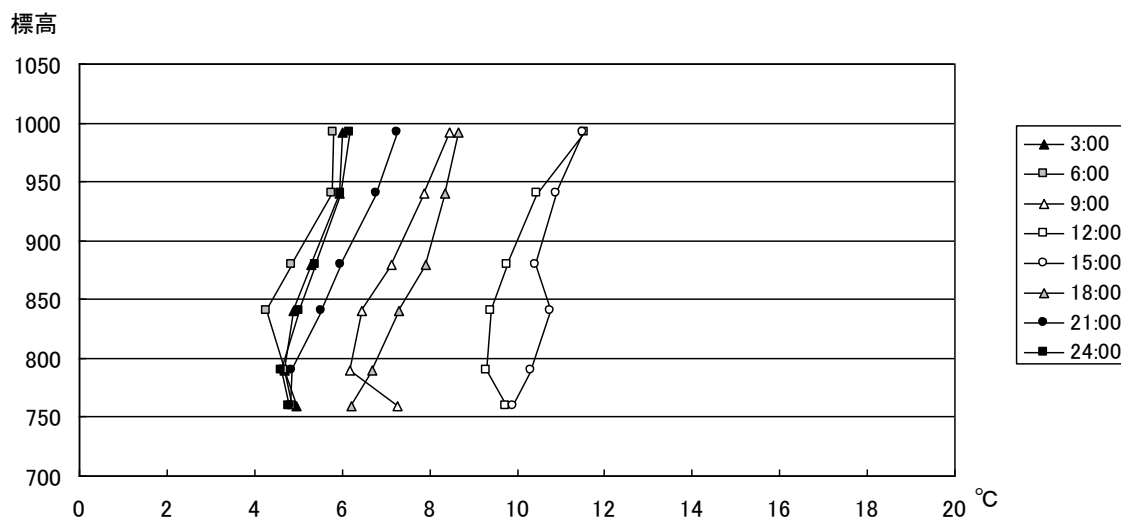


図 4-1-20 地上気温の鉛直分布調査結果 (秋季)



(4) 冬季

冬季の鉛直気温調査結果を表 4-1-39 及び図 4-1-21 に示す。

逆転は、調査期間平均では見られないものの、日別に見ると夜間から朝にかけて地表付近で弱いものが出現する（図 4-1-22 参照）が、昼間には 790m から 880m にかけて出現する。18 時には高度の上昇とともに気温が低下し、逆転は解消される。

これらの逆転層は、標高の低い場所から対象事業実施区域まで到達するものはなかった。この原因として、冬の北西風による攪乱等により大気が混合し、気温差が少なくなるためと考えられる。

表 4-1-39 地上気温の鉛直分布調査結果（冬季）

地点	標高	調査期間平均（冬季）							
		3:00	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00
清掃工場	992	-6.1	-6.8	-4.0	-1.3	0.1	-3.6	-4.8	-5.2
地点 1	940	-5.8	-6.8	-4.0	-1.1	-0.6	-3.2	-4.5	-4.8
地点 2	880	-5.3	-6.2	-3.6	0.1	1.1	-2.5	-3.8	-4.6
地点 3	840	-4.8	-5.8	-2.9	0.5	0.7	-1.9	-3.4	-4.1
地点 4	790	-4.5	-5.4	-3.4	-0.2	0.4	-1.5	-3.0	-3.8
地点 5	760	-4.5	-5.7	-3.3	0.0	0.8	-1.2	-3.2	-4.1

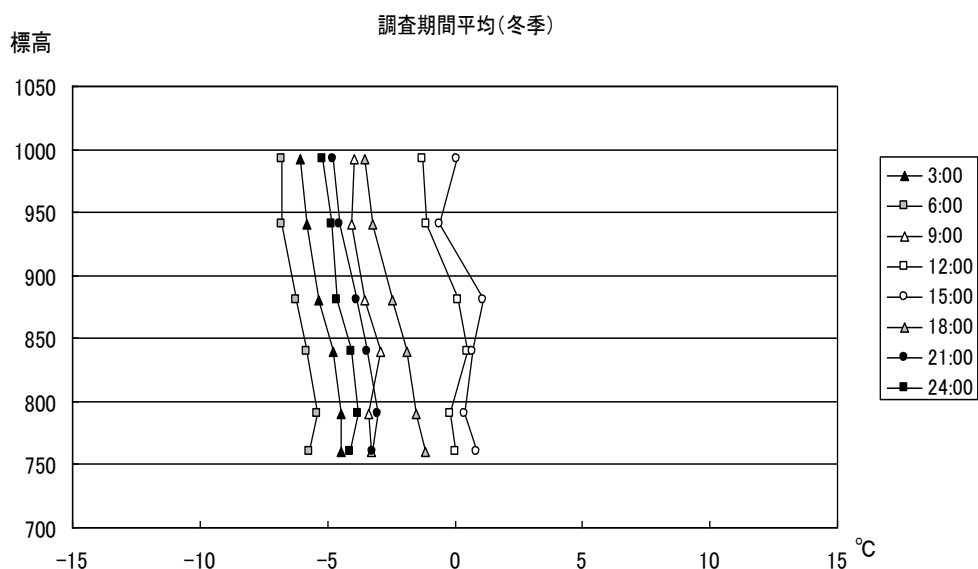


図 4-1-21 地上気温の鉛直分布調査結果（冬季）

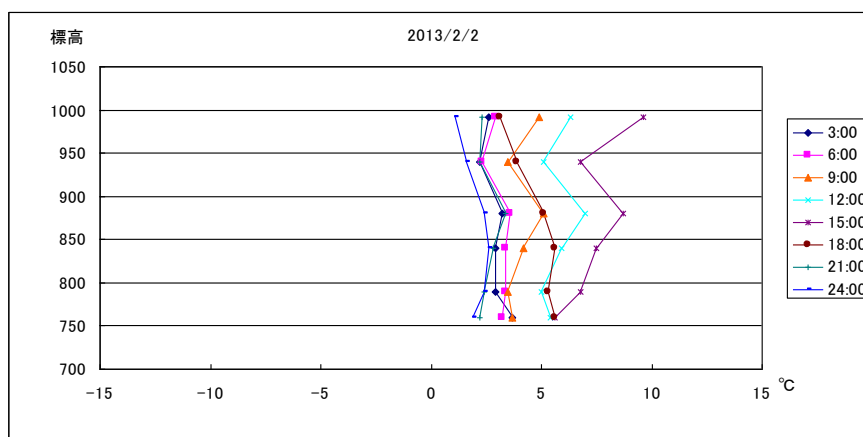


図 4-1-22 地上気温の鉛直分布調査結果（2月2日の状況）

#### 4-1-2 予測及び評価の結果

##### 1) 予測の内容及び方法

大気質の予測の内容及び方法に関する概要を表 4-1-40(1)、(2)に示す。

##### (1) 予測対象とする影響要因

予測は、工事による影響として「運搬」、「自動車交通の発生（ごみ処理の委託）」、「土地造成（切土・盛土）」、「掘削」、「舗装工事・コンクリート工事」、「建築物・工作物等の撤去・排気」及び「建築物の工事」、存在・供用による影響として「自動車交通の発生（ごみ収集車等の走行）」及び「焼却施設の稼働」について行う。

##### (2) 予測範囲及び予測地点

予測範囲及び予測地点は、現地調査地点を基本として、予測項目毎に影響が生じるおそれがある範囲及び地点を設定した。

##### (3) 予測対象時期等

工事による影響については、対象事業に係る土木工事及び建設工事の施工が最盛期となる時点を予測対象時期とした。

存在・供用による影響については、事業活動が通常の状態に達した時点を予測対象時期とした。

表 4-1-40 (1) 大気質の予測方法

影響要因	予測項目	予測方法	予測対象時期	予測地域又は予測地点
・運搬 (機材・資材・廃材等)	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	大気の拡散式(プルーム・パフ式)に基づく理論計算により年平均値、1時間値について予測する。	工事関係車両の走行台数が最大となる時期	道路周辺大気の現地調査地点
	粉じん	工事計画に基づき定性的に予測する。		工事関係車両が集中する道路沿道
・自動車交通の発生 (ごみ処理の委託)	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	大気の拡散式(プルーム・パフ式)に基づく理論計算により年平均値、1時間値について予測する。	ごみ収集車の走行台数が定常の状態に達した時期	道路周辺大気の現地調査地点
・土地造成(切土・盛土) ・掘削 ・舗装工事・コンクリート工事 ・建築物・工作物等の撤去・廃棄 ・建築物の工事	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	大気の拡散式(プルーム・パフ式)に基づく理論計算により年平均値、1時間値について予測する。	建設機械の稼働による影響が最大となる時期	対象事業実施区域から約200mの範囲
	粉じん	粉じんが飛散する可能性のある気象条件の年間出現頻度から定性的に予測する。	建設機械の稼働及び解体による影響が最大となる時期	
・建築物・工作物等の撤去・廃棄 ・廃材・残土等の発生、処理	ダイオキシン類 石綿	飛散防止対策及びその管理・監視体制を確認することで定性的に予測する。	飛散のおそれのある時期	対象事業区域境界
・自動車交通の発生	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	大気の拡散式(プルーム・パフ式)に基づく理論計算により年平均値、1時間値について予測する。	施設の稼働が通常の状態に達した時期	道路周辺大気の現地調査地点
・焼却施設の稼働	二酸化硫黄 二酸化窒素 浮遊粒子状物質 ダイオキシン類	【年平均値】 ・風系推計モデル(三次元マスコンモデル)により風の状況をモデル化した上で大気拡散モデル(移流パフモデル)により予測する。	施設の稼働が通常の状態に達した時期	対象事業実施区域から半径4kmの範囲
	二酸化硫黄 二酸化窒素 浮遊粒子状物質 塩化水素	【1時間値】 以下の手法を基本とし、風系推計モデルにおける1時間値も参照して予測する。 ・大気安定度不安定時 プルーム・パフ式により予測する。 ・上層逆転時 多重反射を考慮したプルーム・パフ式による。 ・接地逆転層崩壊時 カーペンターらのモデルにより予測する。 ・ダウンウォッシュ時 プルーム・パフ式により予測する。	施設の稼働が通常の状態に達した時期	対象事業実施区域から半径4kmの範囲

**表 4-1-40(2) 大気質の予測方法**

影響要因	予測項目	予測方法	予測対象時期	予測地域又は予測地点
・焼却施設の稼働	微小粒子状物質	調査事例等を基に、簡易的に予測する。	施設の稼働が通常の状態に達した時期	対象事業実施区域から半径4kmの範囲
	カドミウム及びその化合物 鉛及びその化合物 水銀	予測範囲における現況環境濃度及び計画施設の発生源データを基に、定性的な手法により予測する。		

2) 工事中の運搬（機材・資材・廃材等）の影響

(1) 予測項目

予測項目は、工事に伴い発生する工事関係車両及び作業員の通勤車両（以下、工事関係車両）の走行により排出される大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の濃度及び粉じん飛散の程度とした。

(2) 予測地域及び地点

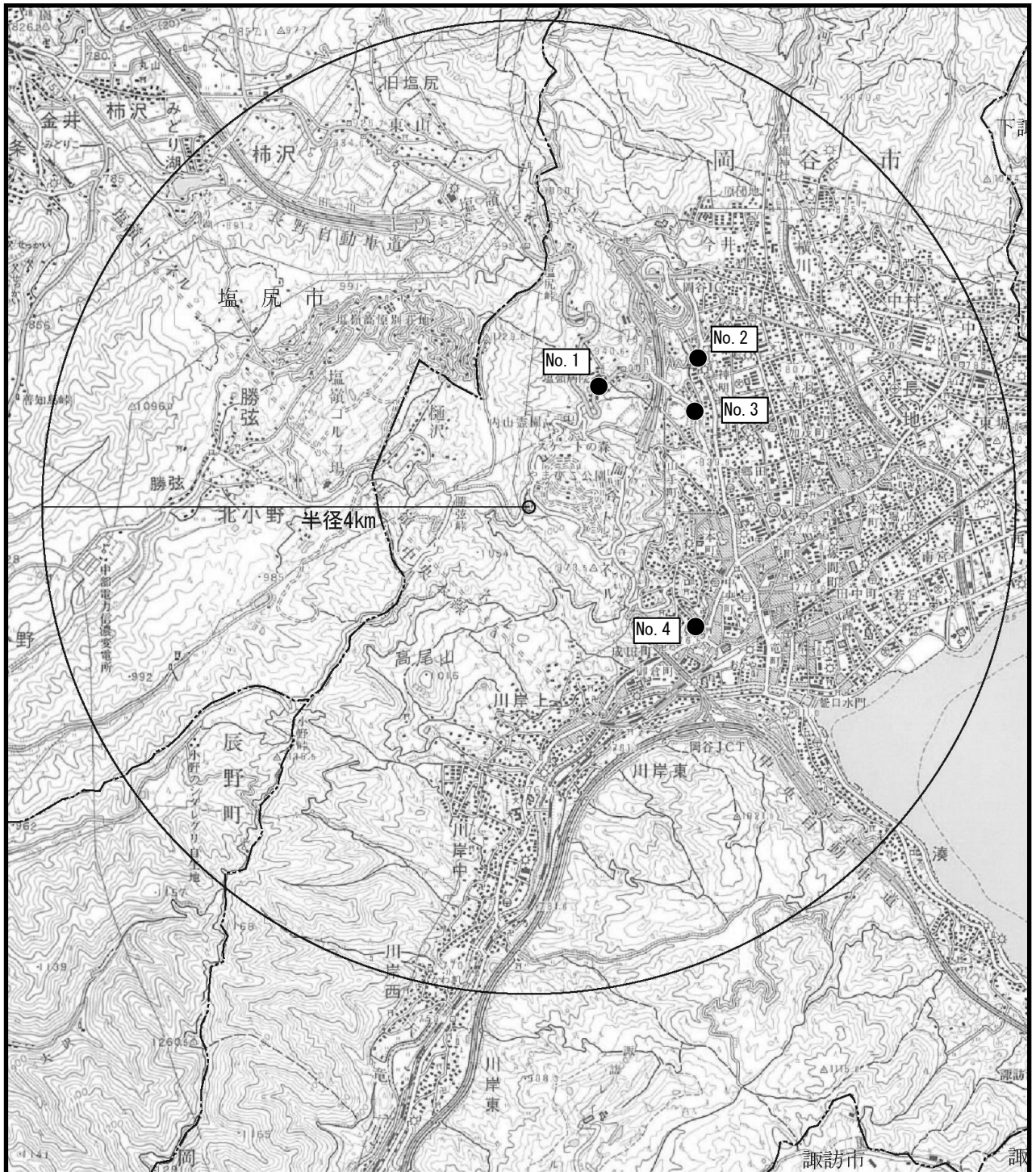
予測地域は、工事関係車両の運行道路の沿道とした。予測地点位置は表 4-1-41 及び図 4-1-23 に示す 4 地点とした。

**表 4-1-41 予測地点**

予測地点	対象事業実施区域との位置関係
No. 1	北東約 1.1km
No. 2	北東約 1.5km
No. 3	北東約 1.9km
No. 4	南東約 1.7km

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事関係車両の台数が多く、影響が最大と想定される時期とした。



<p>凡 例</p>
<p>● : 予測地点位置</p>

**図 4-1-23 工事中の運搬（機材・資材・廃材等）の予測地点**

(4) 予測方法

① 工事関係車両の走行に伴う大気質（二酸化窒素・浮遊粒子状物質）の濃度

ア 予測手順

工事関係車両の走行に伴う大気質への影響の予測手順を図 4-1-24 に示す。

予測は、現況交通量のみが走行する「現況」の交通条件の場合と、現況交通量に工事関係車両が加わる「工事中」の交通条件の場合について、拡散式により道路端における汚染物質濃度を求め、その差から「工事中」の大気汚染物質濃度の増加量を算出するものとした。

なお、工事中は既存の岡谷市清掃工場は稼動しないことから、既存の廃棄物搬出入車両は現況交通量から除外した。

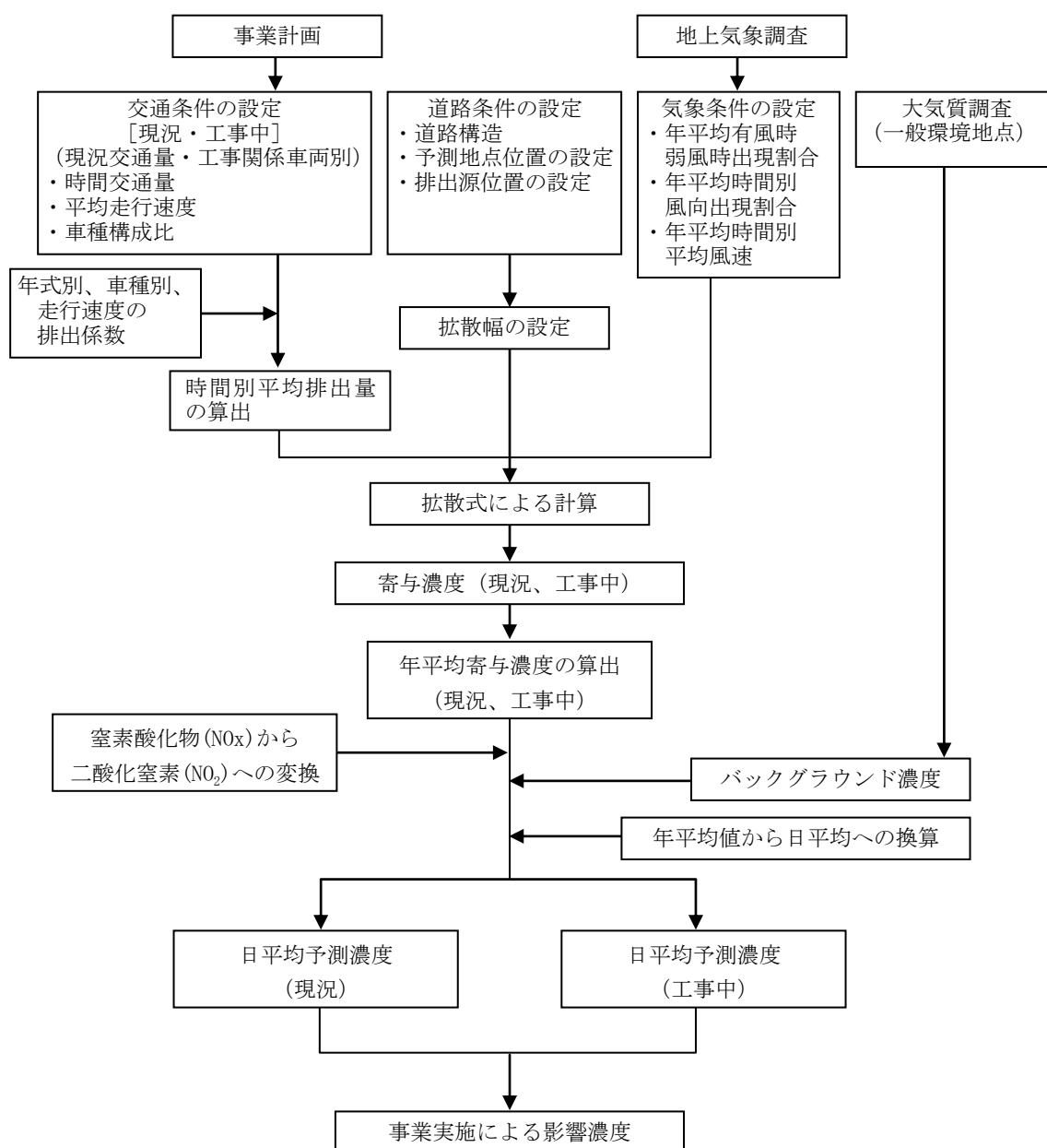


図 4-1-24 工事関係車両の走行による影響の予測手順

## イ 予測式

予測は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(平成 19 年 (財)道路環境研究所)に準拠し、排出源を連続した点煙源として取り扱い、有風時(風速>1m/s)にプルーム式、弱風時(風速≤1m/s)にパフ式を用いた。予測式を以下に示す。

なお、予測手法は一般的に広く道路交通に係る大気拡散計算で用いられているものである。また、予測対象道路は単純な平坦構造の道路であり、周辺の地形も平坦であるため、特異な大気汚染物質の発生や拡散状況とはならないと考えられることから、上記プルーム及びパフ式の適用は妥当であるとする。

### a) プルーム式：有風時(風速 1m/s を超える場合)

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[ \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、 $C(x, y, z)$  : (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm)  
(又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m<sup>3</sup>))

$Q$  : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (mL/s)  
(又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s))

$u$  : 平均風速 (m/s)

$H$  : 排出源の高さ (m)

$\sigma_y, \sigma_z$  : 水平(y), 鉛直(z) 方向の拡散幅 (m)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$y$  : x 軸に直角な水平距離 (m)

$z$  : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

なお、拡散幅は次式により求めた。

$$\sigma_y = W/2 + 0.46L^{0.81} \quad (x < W/2 \text{ の場合 : } \sigma_y = W/2)$$

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83} \quad (x < W/2 \text{ の場合 : } \sigma_z = \sigma_{z0})$$

ここで、 $L$  : 車道部端からの距離 ( $L=x-W/2$ ) (m)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$W$  : 車道部幅員 (m)

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)  $\sigma_{z0}=1.5$

b) パフ式：弱風時(風速 1m/s 以下の場合)

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left\{ \frac{1 - \exp(-\frac{\ell}{t_0^2})}{2\ell} + \frac{1 - \exp(-\frac{m}{t_0^2})}{2m} \right\}$$

$$\ell = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\} \quad m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

ここで、 $t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間(s)

$\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数

( $Q, H, x, y, z$  はブルーム式と同様)

なお、初期拡散幅に相当する時間及び拡散幅に関する係数は以下のとおりとした。

$$t_0 = \frac{W}{2\alpha}$$

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = \begin{cases} 0.18 & (\text{昼間：午前 7 時～午後 7 時}) \\ 0.09 & (\text{夜間：午後 7 時～午前 7 時}) \end{cases}$$

ここで、 $W$  : 車道幅員(m)

c) 排出源高さにおける風速の推定

また、予測に用いる排出源高さの風速は、次式により求めた。

$$U = U_0 (H/H_0)^P$$

ここで、 $U$  : 高さ  $H$ (m) の推定風速(m/s)

$U_0$  : 基準高さ  $H_0$  の風速(m/s)

$H$  : 排出源の高さ(m)

$H_0$  : 基準とする高さ(m)

$P$  : べき指数

なお、べき指数は、土地利用の状況に合わせて 1/3(市街地)とした。

市街地：1/3 郊外：1/5 障害物のない平坦地：1/7



d) 時間別平均排出量

窒素酸化物又は浮遊粒子状物質の時間別平均排出量は、次式により求めた。

$$Q_t = V_w \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^2 (N_{it} \times E_i)$$

ここで、  
 $Q_t$  : 時間別平均排出量 (mL/m・s 又は mg/m・s)  
 $E_i$  : 車種別排出係数 (g/km・台)  
 $N_{it}$  : 車種別時間別交通量 (台/時)  
 $V_w$  : 換算係数 (mL/g 又は mg/g)  
 窒素酸化物の場合 : 20°C、1 気圧で 523 mL/g  
 浮遊粒子状物質の場合 : 20°C、1 気圧で 1000 mg/g

e) 年平均濃度

窒素酸化物(又は浮遊粒子状物質)の年平均濃度は、次式により重ねあわせをして求めた。

$$Ca = \left[ \sum_{s=1}^{16} (Rw_s \times fw_s / u_s) + R \times f_c \right] \times Q$$

ここで、  
 $Ca$  : 年平均濃度 (ppm 又は mg/m<sup>3</sup>)  
 $Rw_s$  : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (L/m)  
 $R$  : パフ式により求められた基準濃度 (s/m<sup>2</sup>)  
 $fw_s$  : 運行時間帯における年平均風向出現割合  
 $u_s$  : 運行時間帯における年平均風向別平均風速 (m/s)  
 $f_c$  : 運行時間帯における年平均弱風時出現割合  
 $Q$  : 単位時間単位長さ当たり排出量 (mL/m・s 又は mg/m・s)

なお、添字の  $s$  は風向 (16 方位) を示す。

また、 $Q$  は次式による。

$$Q = V_w \times N_{HC} \times \frac{1}{3600 \times 24} \times \frac{N_d}{365} \times \frac{1}{1000} \times E$$

ここで、  
 $V_w$  : 体積換算係数 (mL/g)  
 $N_{HC}$  : 工事用車両平均日交通量 (台/日)  
 $N_d$  : 年間工事日数 (240 日)  
 $E$  : 車両の排出係数 (g/km・台)

## ウ 予測条件の設定

### a) 現況交通量

現況交通量は、表 4-1-42 に示す現地調査結果を用いた。なお、工事期間中は現施設（岡谷市清掃工場）は稼動しないことから、既存の廃棄物搬出入車両は現況交通量から除外した。

**表 4-1-42 現況交通量**

予測地点	現況交通量(台/日)		
	小型車	大型車	計
No. 1	17,011	4,808	21,819
No. 2	6,766	856	7,622
No. 3	7,451	1,337	8,788
No. 4	2,619	56	2,675

### b) 工事関係車両交通量

工事関係車両の交通量については、表 4-1-43 に示す類似施設における工事関係車両の発生交通量を用いることとし、大型車の時間配分は作業時間内（8 時～17 時、12 時台を除く）で均等に配分、通勤車両(小型車)は朝夕の出退勤時刻に配分した。

なお、安全側の予測の観点から、発生する全ての工事関係車両が全ての予測地点において走行するものとした。

**表 4-1-43 計画日交通量(工事関係車両)**

単位：台/日

工事関係車両交通量		
小型車	大型車	計
138(往復 276)	58(往復 116)	196(往復 392)

### c) 走行速度

予測に用いた走行速度は、表 4-1-44 に示す対象道路の規制速度とした。

**表 4-1-44 走行速度条件**

予測地点	走行速度(km/h)
No. 1	40
No. 2	40
No. 3	40
No. 4	30

d) 道路条件

予測対象道路の予測断面を図 4-1-25 に示す。

排出源は、車道部の中央に設置し、路面高さに 1m を加えた高さとした。また、予測位置は官民境界とし、高さは地上 1.5m とした。

予測地点は、風向により濃度の影響が異なることから道路両側を対象とした。

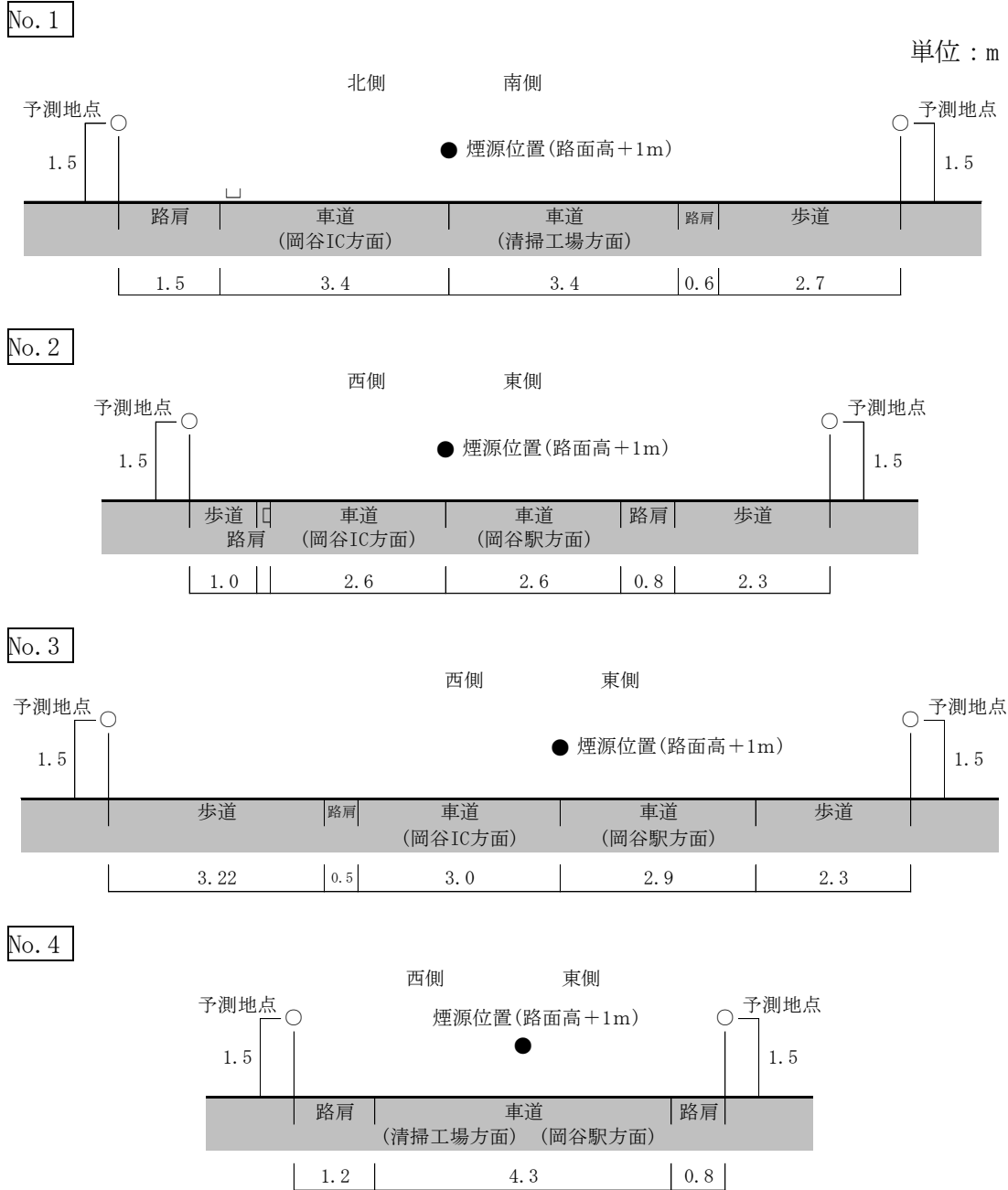


図 4-1-25 予測断面図

e) 排出係数

予測に用いた排出係数については、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（平成 24 年 2 月 国土交通省 国土技術政策総合研究所）に示す 2010 年次の排出係数とした（表 4-1-45 参照）。

表 4-1-45 予測に用いた排出係数

物質	走行速度	排出係数 (g/km・台)	
		小型車類	大型車類
窒素酸化物	30km/h	0.133	3.115
	40km/h	0.107	2.472
浮遊粒子状物質	30km/h	0.006971	0.179832
	40km/h	0.005183	0.143874

f) 排出源位置

排出源の位置は、図 4-1-26 に示すとおり排出源を連続した点煙源とし、予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 480m は 10m 間隔として、前後 1,000m にわたって配置した。

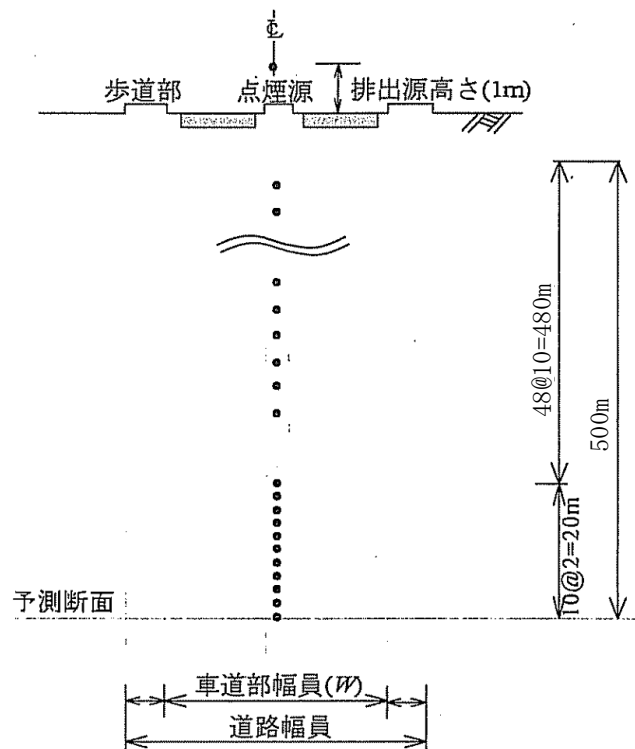


図 4-1-26 排出源の位置図(断面及び平面図)

g) 気象条件

大気質の予測に用いた気象条件(風向・風速)は、対象事業実施区域内における地上気象の現地調査結果を用いた。

なお、図 4-1-25 に示す排出源高さにおける風速については、以下に示すべき乗則により推定した。ここで、べき指数 P は、土地利用の状況から判断して市街地における値 (P=1/3) を用いた。

$$U = U_0 (H/H_0)^P$$

ここで、  
 U : 排出源高さ H の推定風速 (m/s)  
 U<sub>0</sub> : 現地調査時の観測高さ H<sub>0</sub> (10.0m) における風速 (m/s)  
 P : べき指数 (P=1/3)

上記のべき乗則により推定した時間帯別風速及び風向出現頻度を表 4-1-46 に示す。

表 4-1-46 風向別出現頻度

時刻	風向出現頻度 (%)																弱風時 (< 1.0m/s)
	有風時 (≥ 1.0m/s)																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	5.9	0.8	89.9
2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	5.6	1.7	88.8
3	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.6	2.5	89.9
4	0.6	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	2.2	4.2	1.4	89.9
5	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	4.2	2.5	91.3
6	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.9	2.8	91.3
7	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.6	2.0	92.4
8	1.1	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.4	3.4	89.9
9	1.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.8	2.5	3.1	88.3
10	0.8	1.4	0.6	0.0	0.0	0.3	2.8	1.9	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.6	2.5	4.7	84.0
11	3.0	1.4	0.3	0.0	0.0	0.8	3.0	3.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.6	2.5	3.6	81.0
12	4.4	1.9	1.1	0.3	0.3	0.6	3.8	4.9	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.8	3.0	5.8	72.5
13	5.5	2.5	1.4	0.3	0.0	0.6	5.2	3.6	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.6	3.0	3.3	73.3
14	5.2	3.3	0.6	0.0	0.0	0.6	6.9	4.7	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	1.9	3.3	72.8
15	6.1	4.4	1.1	0.0	0.0	0.3	6.3	3.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	1.4	2.2	74.7
16	3.0	3.3	1.1	0.0	0.0	0.3	4.4	1.4	0.3	0.6	0.0	0.3	0.0	0.6	1.4	1.6	81.8
17	2.8	2.2	1.1	0.0	0.0	0.0	2.2	2.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	85.1
18	3.0	2.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	1.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.6	3.0	0.6	87.5
19	1.4	2.2	0.3	0.0	0.3	0.0	0.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	5.3	2.5	85.5
20	0.8	1.7	0.0	0.0	0.3	0.0	0.8	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	6.7	1.4	86.3
21	0.6	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.6	1.7	87.7
22	0.0	0.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	5.3	2.5	87.7
23	0.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	3.9	1.4	89.7
24	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	4.7	1.7	89.7
年間	1.8	1.3	0.5	0.0	0.1	0.1	1.8	1.5	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	1.0	3.7	2.4	85.4
平均風速 (m/s)	1.2	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.0	1.5	1.3	1.2	-

h) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、現地調査を実施した環境大気測定地点のうち平均値(年間)の高い地点の値とした。設定したバックグラウンド濃度を表 4-1-47 に示す。

表 4-1-47 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度	測定地点
窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )	0.020ppm	St. 4
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	0.014ppm	St. 4
浮遊粒子状物質 (SPM)	0.013mg/m <sup>3</sup>	St. 3

窒素酸化物：一酸化窒素年平均値と二酸化窒素年平均値の合計値

#### i) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )から二酸化窒素( $\text{NO}_2$ )への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(平成 19 年 (財)道路環境研究所)に示す以下の式を用いた。

$$[\text{NO}_2] = 0.0683 [\text{NO}_x]^{0.499} (1 - [\text{NO}_x]_{\text{BG}} / [\text{NO}_x]_{\text{T}})^{0.507}$$

ここで、 $[\text{NO}_x]$  : 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)  
 $[\text{NO}_2]$  : 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)  
 $[\text{NO}]_{\text{BG}}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)  
 $[\text{NO}_x]_{\text{T}}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路寄与濃度の合計値  
( $[\text{NO}_x]_{\text{T}} = [\text{NO}_x] + [\text{NO}_x]_{\text{BG}}$ ) (ppm)

#### j) 年平均値から日平均値の年間の 98%値又は日平均値の年間 2%除外値への変換

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は年平均値であるが、環境保全に関する目標と比較するには、予測結果の年平均値を日平均値に換算する必要がある。

「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(平成 19 年 (財)道路環境研究所)に示す、以下の日平均値(年間の 98%値又は年間 2%除外値)への換算式により算出した。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで、 $Y$  : 日平均値の年間 98%値 (ppm) 又は日平均値の年間 2%除外値 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )  
 $X$  : 年平均値 (ppm 又は  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) =  $[\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}$  若しくは  $[\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}$   
 $a$  : 二酸化窒素 =  $1.10 + 0.56 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$   
浮遊粒子状物質 =  $2.12 + 0.10 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$   
 $b$  : 二酸化窒素 =  $0.0098 - 0.0036 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$   
浮遊粒子状物質 =  $-0.0155 + 0.0213 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$   
 $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$  : 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)  
 $[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$  : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)  
 $[\text{SPM}]_{\text{R}}$  : 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )  
 $[\text{SPM}]_{\text{BG}}$  : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

#### エ 工事関係車両の走行に伴う粉じん飛散の程度

工事の実施に伴う粉じんの飛散の程度については、土砂搬出時の保全対策を参考に定性的予測を行った。

(5) 予測結果

① 工事関係車両の走行に伴う大気質（二酸化窒素・浮遊粒子状物質）の濃度

予測の結果、工事関係車両の走行に伴う大気質への影響は表 4-1-48 に示すとおりであった。

表 4-1-48 大気質の予測結果（工事関係車両の走行）

対象物質	予測地点		年平均寄与濃度		バックグラウンド濃度	年平均予測濃度			日平均予測濃度				
			現況	工事中		現況	工事中	工事による増加量	現況	工事中	工事による増加量		
二酸化窒素 (ppm)	No. 1	北側	0.0091	0.0092	0.0140	0.0231	0.0232	0.0001	0.0401	0.0402	0.0001		
		南側	0.0086	0.0087		0.0226	0.0227	0.0001	0.0396	0.0397	0.0001		
	No. 2	西側	0.0032	0.0035		0.0172	0.0175	0.0003	0.0336	0.0339	0.0003		
		東側	0.0027	0.0002		0.0167	0.0169	0.0002	0.0329	0.0332	0.0003		
	No. 3	西側	0.0034	0.0036		0.0174	0.0176	0.0002	0.0338	0.0340	0.0002		
		東側	0.0039	0.0041		0.0179	0.0181	0.0002	0.0344	0.0346	0.0002		
	No. 4	西側	0.0005	0.0009		0.0145	0.0149	0.0004	0.0302	0.0306	0.0004		
		東側	0.0005	0.0009		0.0145	0.0149	0.0004	0.0302	0.0306	0.0004		
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	No. 1	北側	0.0032		0.0033	0.0130	0.0162	0.0163	0.0001	0.0368	0.0368	0.0000
			南側	0.0030		0.0031		0.0160	0.0161	0.0001	0.0366	0.0366	0.0000
		No. 2	西側	0.0009		0.0009		0.0139	0.0139	0.0000	0.0351	0.0352	0.0001
			東側	0.0007		0.0008		0.0137	0.0138	0.0001	0.0350	0.0351	0.0001
No. 3		西側	0.0009	0.0010	0.0139	0.0140		0.0001	0.0351	0.0352	0.0001		
		東側	0.0011	0.0011	0.0141	0.0141		0.0000	0.0352	0.0353	0.0001		
No. 4		西側	0.0001	0.0002	0.0131	0.0132		0.0001	0.0347	0.0348	0.0001		
		東側	0.0001	0.0002	0.0131	0.0132		0.0001	0.0347	0.0348	0.0001		

年平均寄与濃度：車両の排出ガスに起因する濃度。

年平均予測濃度：バックグラウンド濃度に年平均寄与濃度を加算した濃度。

日平均予測濃度：年平均予測濃度から回帰式を用いて換算した値。

② 工事関係車両の走行に伴う粉じん飛散の程度

工事の実施に伴う粉じんの発生源は、ダンプトラック等の荷台に積載する土砂及び未舗装区域である対象事業実施区域から車輪等に付着する泥等が考えられる。

これらの発生源については、表 4-1-50 に示す「土砂運搬車両荷台のシート覆い」、「土砂運搬車両等のタイヤ洗浄」、「工事用出入口の路面洗浄」によって対策を行う。このため、工事関係車両による土砂等の運搬に伴う粉じん飛散の程度は最小限に抑制されると予測する。

## (6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に関わる予測条件の設定内容及び予測結果との関係について表 4-1-49 に整理した。

予測にあたっては、気象条件に現地の実測値を用いていることに加え、工事関係車両台数について類似施設の事例における最盛期の台数を設定していることから、環境影響が大きくなる場合の条件を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有しているものとする。

**表 4-1-49 予測の信頼性に関わる条件設定内容及び予測結果との関係**

項目	設定内容	予測結果との関係
拡散の予測計算式	予測式は、有風時(風速>1m/s)にブルーム式、弱風時(風速≤1m/s)にパフ式を用いた。	予測範囲は特殊な地形ではなく、道路断面も単純であることから予測手法の適用は適切であると考ええる。
気象条件の設定	対象事業実施区域における、通年の気象測定の実測値を使用している。	現地の気象測定の実測値を使用していることから、予測条件としての信頼性は高い。また、風向・風速については、諏訪特別地域気象観測所の過去10年間の異常年検定を行い、調査期間が特殊な気象状況でなかったことを確認していることから、予測条件として現況調査結果を採用することは適切と考ええる。
バックグラウンド濃度の設定	現地調査を実施した環境大気測定地点のうち平均値(年間)の高い地点の値とした。	複数の測定地点の結果から、予測対象物質毎に最大値を使用していることから、予測結果については影響が大きくなる場合の条件を考慮していると考ええる。
発生源条件 工事関係車両台数	工事関係車両台数は、類似施設の事例における最盛期の工事関係車両台数から設定している。	最盛期の台数が年間を通じて走行している条件としていることから、予測結果については影響が大きくなる場合の条件を考慮していると考ええる。



## (7) 環境保全措置の内容と経緯

工事関係車両の走行による大気質への影響を緩和するためには、大別すると①発生源対策(排出ガスの削減)、②運行経路対策(ルート分散等の負荷の削減)が考えられる。本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-1-50 に示す環境保全措置を講じる。

また、工事関係車両の走行に伴う粉じん飛散の程度を予測するにあたっては、「土砂運搬車両荷台のシート覆い」、「土砂運搬車両等のタイヤ洗浄」、「工事用出入口の路面洗浄」によって対策を行うことを前提とした。

さらに、「搬入時間の分散」、「交通規制の遵守」を実施する。

**表 4-1-50 環境保全措置(工事関係車両の走行)**

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
搬入時間の分散	工事関係車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。	低減
交通規制の遵守	工事関係車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制を遵守する。	低減
土砂搬出車両荷台のシート覆い	土砂搬出時の経路に粉じん等を飛散させないように、土砂搬出車両の荷台をシート等で覆う。	低減
土砂運搬車両等のタイヤ洗浄	土砂搬出車両を含む工事区域に出入りする車両のタイヤに着いた土砂は洗浄する。	低減
工事用出入口の路面洗浄	工事用出入口の路面に土砂等が落下、流出してきた場合、散水し洗浄する。	低減

### 【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

## (8) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、大気質への影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

また、「工事関係車両の走行に伴う大気質（二酸化窒素・浮遊粒子状物質）の濃度」の予測結果が、表 4-1-51 に示す大気汚染に係る環境基準を満足することを前提として、現状の大気質を大きく悪化させないことを環境保全目標とし、その目標との整合性が図られているか否かにより評価した。

表 4-1-51 環境保全に関する目標(工事関係車両の走行)

項目	環境保全に関する目標	備考
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」に示されている1時間値の1日平均値の0.04~0.06ppmの範囲内又はそれ以下とした。	予測地点は、保全対象として人が生活する場が存在するため、環境基準との整合性が図られているか検討した。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」に示されている1時間値の1日平均値の0.10mg/m <sup>3</sup> とした。	

## (9) 評価結果

### ① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「(7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「搬入時間の分散」、「交通規制の遵守」を実施する考えである。

「搬入時間の分散」は、工事関係車両からの大気汚染物質の短期的な影響を抑制するものである。また、「交通規制の遵守」は、予測条件で示した走行速度、排出係数を担保するものであるとともに、大気汚染物質の総排出量を抑制するものである。これらの対策の実施により工事関係車両の走行に伴う大気質への影響は緩和され则认为。

また、「土砂搬出車両荷台のシート覆い」、「土砂運搬車両等のタイヤ洗浄」、「工事用出入口の路面洗浄」を実施することにより工事関係車両の走行に伴う粉じんの飛散の影響は低減され则认为。

以上のことから、工事関係車両等の走行による大気質への影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

工事関係車両等の走行に伴う予測濃度を表 4-1-52 に示す。

工事関係車両の走行に伴う大気質（二酸化窒素・浮遊粒子状物質）の日平均予測濃度は、いずれの物質も環境基準を満足している。また、工事による変化量は二酸化窒素で 0.0001～0.0004ppm、浮遊粒子状物質で 0.0000～0.0001mg/m<sup>3</sup> 程度であり、現状の大気質を大きく悪化させない。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

表 4-1-52 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(工事関係車両の走行)

対象物質	予測地点		日平均予測濃度			大気汚染に係る環境基準
			現況	現況交通量 + 工事関係車両	工事による 増加量	
二酸化窒素 (ppm)	No. 1	北側	0.0401	0.0402	0.0001	日平均値 0.04～0.06 の範囲内 又は それ以下
		南側	0.0396	0.0397	0.0001	
	No. 2	西側	0.0336	0.0339	0.0003	
		東側	0.0329	0.0332	0.0003	
	No. 3	西側	0.0338	0.0340	0.0002	
		東側	0.0344	0.0346	0.0002	
	No. 4	西側	0.0302	0.0306	0.0004	
		東側	0.0302	0.0306	0.0004	
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	No. 1	北側	0.0368	0.0368	0.0000	日平均値 0.10 以下
		南側	0.0366	0.0366	0.0000	
	No. 2	西側	0.0351	0.0352	0.0001	
		東側	0.0350	0.0351	0.0001	
	No. 3	西側	0.0351	0.0352	0.0001	
		東側	0.0352	0.0353	0.0001	
	No. 4	西側	0.0347	0.0348	0.0001	
		東側	0.0347	0.0348	0.0001	

注：日平均予測濃度：年平均予測濃度から回帰式を用いて換算した値。

### 3) 工事中的ごみ処理委託に伴う自動車交通発生の影響

#### (1) 予測項目

工事中には、既存の岡谷市清掃工場で実施できないごみ処理を諏訪市清掃センター及び下諏訪町清掃センターに委託する。

予測項目は、当該ごみ処理委託に伴い発生する廃棄物搬入車両及び焼却灰等搬出車両（以下、「廃棄物搬出入車両等」という。）の走行により排出される大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の濃度とした。

#### (2) 予測地域及び地点

予測地域は、廃棄物搬出入車両等の運行道路の沿道とした。予測地点位置は表 4-1-53 及び図 4-1-27 に示す 2 地点とした。

表 4-1-53 予測地点

予測地点 (現地調査地点)	対象事業実施区域 との位置関係	備考
No. 1 (St. 8)	東約 5.2km	下諏訪町清掃センター付近
No. 2 (St. 9)	東約 9.5km	諏訪市清掃センター付近

#### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事においてごみ処理の委託により廃棄物搬出入車両等が発生する時期とした。

#### (4) 予測方法

##### ① 予測手順

予測手順は、「2) 工事中の運搬(機材・資材・廃材等)の影響」と同様とする。ただし、「工事関係車両」は「廃棄物搬出入車両等」と読み替えるものとする。

なお、工事期間中は既存の諏訪市清掃センター及び下諏訪町清掃センターは稼動中であることから、既存の廃棄物搬出入車両等は現況交通量に含むものとした。

##### ② 予測式

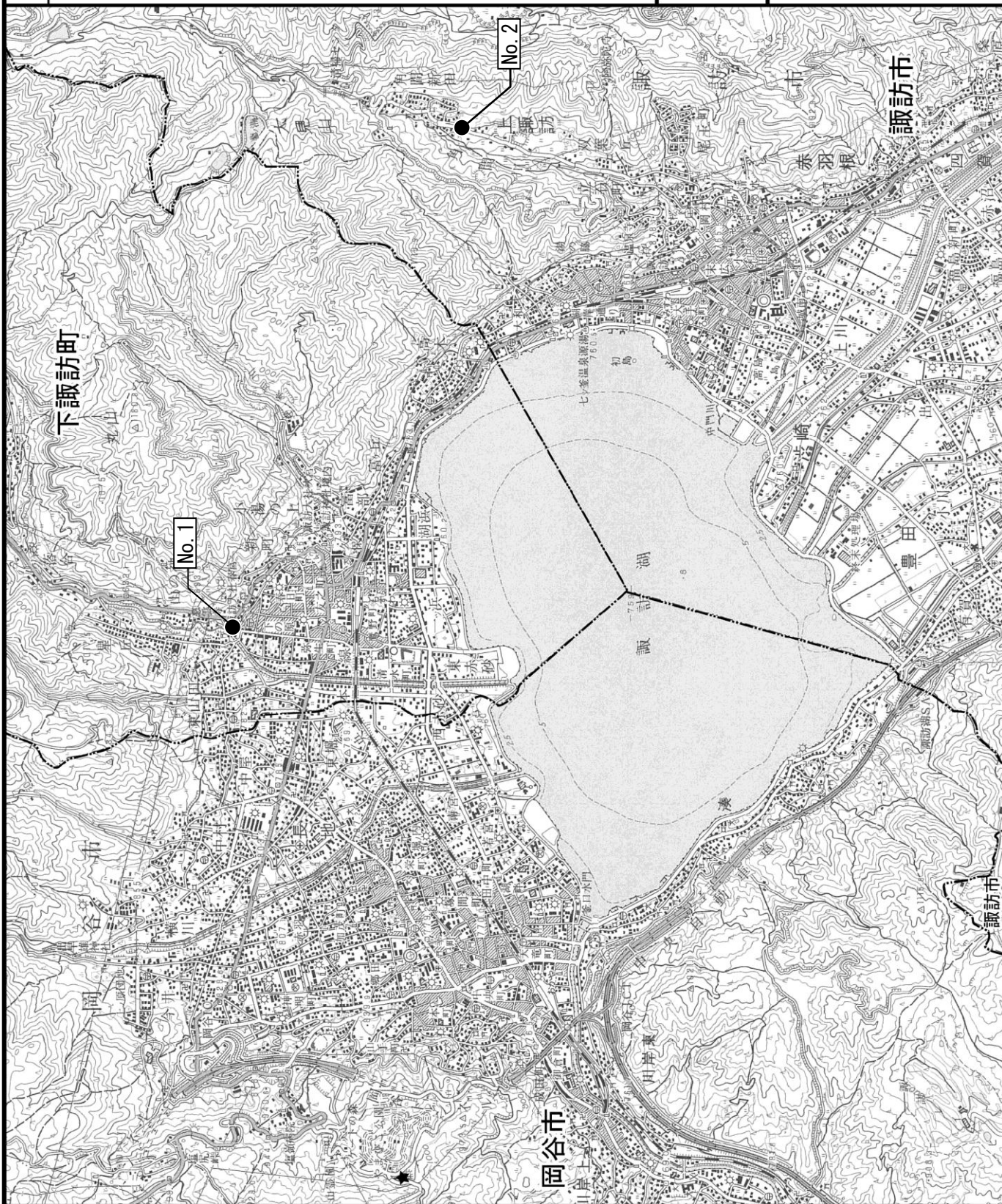
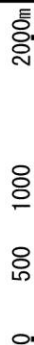
予測式は、「2) 工事中の運搬(機材・資材・廃材等)の影響」と同様とする。ただし、「工事関係車両」は「廃棄物搬出入車両等」と読み替えるものとする。

凡例

● : 大気質予測地点

★ 対象事業実施区域  
----- 市町村界

図 4-1-27  
工事中の自動車交通の  
発生(ごみ処理の委託)  
予測地点



③ 予測条件の設定

ア 現況交通量

現況交通量は、表 4-1-54 に示す現地調査地点において調査した交通量を用いた。なお、工事期間中は既存の諏訪市清掃センター及び下諏訪町清掃センターは稼動中であることから、既存の廃棄物搬出入車両等は現況交通量に含むものとした。

表 4-1-54 現況交通量

予測地点	現況交通量(台/日)		
	小型車	大型車	計
No. 1	2,150	71	2,221
No. 2	1,835	190	2,025

イ 廃棄物搬出入車両等交通量

廃棄物搬出入車両等の交通量については、表 4-1-55 に示すとおりであり、全て大型車とし、8時～17時で均等に配分した。

なお、安全側の予測の観点から、発生する全ての廃棄物搬出入車両等が全ての予測地点において走行するものとした。

表 4-1-55 計画日交通量（廃棄物搬出入車両等）

	台数
廃棄物搬入車両	134 台/日(往復 268 台/日)
焼却灰等搬出車両	7 台/日 (往復 14 台/日)
計	141 台/日 (往復 282 台/日)

④ 走行速度

予測に用いた走行速度は、表 4-1-56 に示す対象道路の規制速度とした。

表 4-1-56 走行速度条件

予測地点	走行速度(km/h)
No. 1	30
No. 2	40

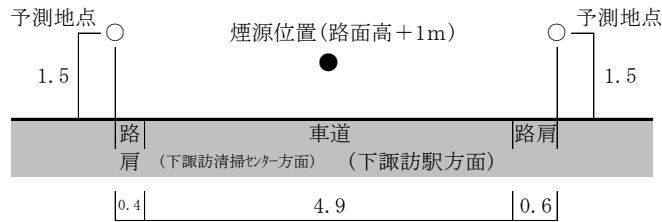
⑤ 道路条件

予測対象道路の予測断面図を図 4-1-28 に示す。

煙源は、各車線の中央の路面高さに設置した。また、予測位置は官民境界とし、高さは地上 1.5m とした。

No. 1

単位：m



No. 2

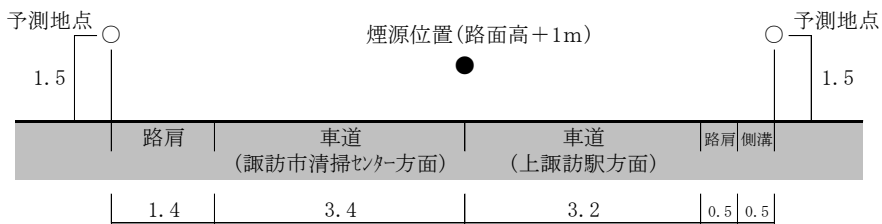


図 4-1-28 予測断面図

(5) 予測結果

廃棄物搬出入車両等の走行による大気質の予測結果は表 4-1-57 に示すとおりである。

表 4-1-57 大気質の予測結果（廃棄物搬出入車両等の走行）

対象物質	予測地点		年平均寄与濃度		バックグラウンド濃度	年平均予測濃度			日平均予測濃度		
			現況	廃棄物搬出入車両等の走行時		現況	廃棄物搬出入車両等の走行時	廃棄物搬出入車両等の走行による増加量	現況	廃棄物搬出入車両等の走行時	廃棄物搬出入車両等の走行による増加量
二酸化窒素 (ppm)	No. 1	北側	0.0005	0.0013	0.0140	0.0145	0.0153	0.0008	0.0301	0.0312	0.0011
		南側	0.0005	0.0013		0.0145	0.0153	0.0008	0.0301	0.0311	0.0010
	No. 2	西側	0.0006	0.0011		0.0146	0.0151	0.0005	0.0302	0.0309	0.0007
		東側	0.0006	0.0012		0.0146	0.0152	0.0006	0.0302	0.0310	0.0008
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	No. 1	北側	0.0001	0.0003	0.0130	0.0131	0.0133	0.0002	0.0347	0.0348	0.0001
		南側	0.0001	0.0003		0.0131	0.0133	0.0002	0.0347	0.0348	0.0001
	No. 2	西側	0.0001	0.0003		0.0131	0.0133	0.0002	0.0347	0.0348	0.0001
		東側	0.0001	0.0003		0.0131	0.0133	0.0002	0.0347	0.0348	0.0001

年平均寄与濃度：車両の排出ガスに起因する濃度。

年平均予測濃度：バックグラウンド濃度に年平均寄与濃度を加算した濃度。

日平均予測濃度：年平均予測濃度から回帰式を用いて換算した値。

## (6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に関わる予測条件の設定内容及び予測結果との関係について表 4-1-58 に整理した。

予測にあたっては、気象条件に現地の実測値を用いていることに加え、廃棄物搬出入車両等の台数については環境影響が大きくなる場合の条件を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有しているものとする。

**表 4-1-58 予測の信頼性に関わる条件設定内容と予測結果との関係**

項目	設定内容	予測結果との関係
拡散の予測計算式	予測式は、有風時(風速>1m/s)にブルーム式、弱風時(風速≤1m/s)にパフ式を用いた。	予測範囲は特殊な地形ではなく、道路断面も単純であることから予測手法の適用は適切であると考ええる。
気象条件の設定	対象事業実施区域における、通年の気象測定の実測値を使用している。	現地の気象測定の実測値を使用していることから、予測条件としての信頼性は高い。また、風向・風速については、諏訪特別地域気象観測所の過去10年間の異常年検定を行い、調査期間が特殊な気象状況でなかったことを確認していることから、予測条件として現況調査結果を採用することは適切と考ええる。
バックグラウンド濃度の設定	現地調査を実施した環境大気測定地点のうち平均値(年間)の高い地点の値とした。	複数の測定地点の結果から、予測対象物質毎に最大値を使用していることから、予測結果については影響が大きくなる場合の条件を考慮していると考ええる。
発生源条件 廃棄物搬出入車両等の台数	平日の最大と想定される台数を設定した。	走行台数が最大となる条件としていることから、予測結果については影響が最大となる条件を考慮していると考ええる。



### (7) 環境保全措置の内容と経緯

廃棄物搬出入車両等の走行による大気質への影響を緩和するためには、大別すると①発生源対策(排出ガスの削減)、②運行経路対策(ルート分散等の負荷の削減)が考えられる。本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-1-59 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-1-59 環境保全措置(廃棄物搬出入車両等の走行)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
交通規制の遵守	廃棄物搬出入車両等は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。	低減
効率的な車両運行の実施	効率的な車両運行によって廃棄物搬出入車両等の台数を削減するとともに集中走行を回避する。	低減

【環境保全措置の種類】

- 回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。
- 最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。
- 修 正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。
- 低 減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。
- 代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

### (8) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、大気質への影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

また、予測結果が表 4-1-60 に示す大気の汚染に係る環境基準を満足することを基本とし、現状の大気質を悪化させないことを環境保全目標とし、その目標との整合性が図られているか否かにより評価した。

表 4-1-60 環境保全に関する目標(廃棄物搬出入車両等の走行)

項 目	環境保全に関する目標	備 考
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」に示されている1時間値の1日平均値の0.04~0.06ppmの範囲内又はそれ以下とした。	予測地点は、保全対象として人が生活する場が存在するため、環境基準との整合性が図られているか検討した。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」に示されている1時間値の1日平均値の0.10mg/m <sup>3</sup> とした。	

(9) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「(7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「交通規制の遵守」、「効率的な車両運行の実施」といった環境保全措置を実施する考えである。

以上のことから、廃棄物搬出入車両等の走行による大気質への影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

廃棄物搬出入車両等の走行に伴う予測濃度を表 4-1-61 に示す。

廃棄物搬出入車両等の走行に伴う大気質（二酸化窒素・浮遊粒子状物質）の濃度の日平均予測濃度は、いずれの物質も環境基準を満足している。また、その変化量は二酸化窒素で 0.0007~0.0011ppm、浮遊粒子状物質で 0.0001mg/m<sup>3</sup> 程度であり、現状の大気質を大きく悪化させない。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

表 4-1-61 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(廃棄物搬出入車両等の走行)

対象物質	予測地点		日平均予測濃度			大気汚染に係る環境基準
			現況	現況交通量 + 廃棄物 搬出入車両等	廃棄物 搬出入車両等 による増加量	
二酸化窒素 (ppm)	No. 1	北側	0.0301	0.0312	0.0011	日平均値 0.04~0.06 の範囲内 又は それ以下
		南側	0.0301	0.0311	0.0010	
	No. 2	西側	0.0302	0.0309	0.0007	
		東側	0.0302	0.0310	0.0008	
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	No. 1	北側	0.0347	0.0348	0.0001	日平均値 0.10 以下
		南側	0.0347	0.0348	0.0001	
	No. 2	西側	0.0347	0.0348	0.0001	
		東側	0.0347	0.0348	0.0001	

注：日平均予測濃度：年平均予測濃度から回帰式を用いて換算した値。