

# 杉並中継所に関する環境モニタリング調査結果について

平成13年5月

杉 並 区

## 目 次

	頁
1 はじめに	1
2 調査日・地点など	1
3 調査委託会社	2
4 調査結果	2
排気・大気関係（ダイオキシン類を除くベンゼンなど 23 物質）	2
排気・大気関係（ダイオキシン類）	3
排水関係（カドミウムなど 9 物質と pH、空気中の硫化水素など 2 物質）	3
5 まとめ	4
環境モニタリング調査結果（杉並中継所排気塔・換気塔）	5
環境モニタリング調査結果（周辺 4 地点）	6
環境モニタリング調査結果（排水系）	7
環境モニタリング調査結果（排ガス速度・排出ガス量）	7
調査日毎正時の風向風速データ	8
ダイオキシン類の同族体比較グラフ	9
排気・換気関係調査地点	10
排水関係調査地点	11
杉並中継所周辺調査地点	12

## 杉並中継所に関する環境モニタリング調査結果について

### 1、はじめに

杉並中継所は平成12年4月に東京都から杉並区に移管され、杉並区が施設管理者として安全操業を確認するため実施した7月の環境点検調査で、周辺環境に特に影響を及ぼしていないことが分かりました。

環境モニタリング調査は、今後も引き続き環境に配慮した安全な操業を行っていくため定期的・継続的に実施するもので、環境点検調査の結果を参考に必要な物質を定め、調査対象としました。

今回の環境モニタリング調査は、平成12年度第1回調査で、杉並中継所からの排出ガスや排水、周辺地点の大気等について実施したものです。

### 2、調査日・地点など

- 調査日 平成13年2月6日(火)、7日(水)
- 調査地点 杉並中継所(排気塔・換気塔、床排水槽など排水系3施設)  
周辺地点(杉並中継所の周辺約200メートルの4地点、公園南西角の公共下水道流路)
- 調査項目 排気・大気関係(ベンゼン、ダイオキシン類など24物質、排ガス速度、排出ガス量)  
排水関係(カドミウムなど9物質、pH、施設内空気中の硫化水素など2物質)

	調査項目	調査場所、時間
2月6日 (火)	排気・大気関係 (ダイオキシン類)	・杉並中継所(排気塔・換気塔) 8時30分～14時30分連続 ・周辺4地点 2月6日10時～2月7日10時連続
	排水関係 (カドミウムなど)	・杉並中継所(床排水槽、排水処理後、 地下污水槽) 12時30分～13時30分 ・公共下水道流路 10時00分～10時30分
2月7日 (水)	排気・大気関係 (ベンゼンなど)	・杉並中継所(排気塔・換気塔) 9時30分～14時30分連続 ただし、11時30分～12時30分を除く ・周辺4地点 8時30分～14時30分連続
当日の気象	2月6日 北～西の風 1～2メートル 2月7日 北の風 0.5～1.5メートル	晴れ 小雨

### 3、調査委託会社

株式会社 環境管理センター

### 4、調査結果

調査結果一覧は別紙のとおりですが、参考のため、平成12年7月実施の環境点検調査結果も並べて記載しています。

排気・大気関係（ダイオキシン類を除くベンゼンなど23物質）

杉並中継所の排気塔・換気塔からの排出ガス中の化学物質は、大部分が環境点検調査結果と同程度かそれ以下の濃度でした。しかし、排気塔からのジクロロメタン、換気塔からの1,1,1-トリクロロエタンと1,3-ブタジエンのほか、ホルムアルデヒドは排気塔・換気塔とも高くなっています。また、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンなど、都公害防止条例（現・環境確保条例）により排出口からの規制基準がある7物質は、基準以下でした。

周辺4地点では、半分以上の化学物質が環境点検調査結果と同程度かそれ以下の濃度でしたが、ベンゼン、トルエンなどいくつかは2倍～5倍以上の濃度となっています。全国的な一般環境の化学物質濃度として公表されている「平成11年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果」（環境庁、平成12年8月）と比較をすると、ホルムアルデヒドが高い濃度となっていますが、その他はほぼ全国的な濃度範囲内となっています。

また、環境基準のある3物質（ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン）では、ベンゼンが環境基準（年平均値、換算値0.94ppb）を超えています。

（表1）杉並中継所排気・換気、周辺地点の濃度

（単位：ppb）

	環境モニタリング調査				環境点検調査				参考
	排気塔		換気塔		排気塔		換気塔		規制基準
ジクロロメタン	47		2.5		19		3.6		-
1,1,1-トリクロロエタン	48		16		100		0.6		-
1,3-ブタジエン	0.8		0.9		0.5		0.1		-
ホルムアルデヒド	40		49		10		19		50000
	周辺東	周辺西	周辺南	周辺北	周辺東	周辺西	周辺南	周辺北	環境基準
ベンゼン	1.7	1.0	1.7	1.0	0.2	0.3	0.3	0.4	0.94
トリクロロエチレン	0.5	0.4	0.5	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	37.2
トルエン	7.9	8.7	8.6	8.6	2.0	2.6	2.2	2.6	-
アセトアルデヒド	4.8	5.6	5.9	5.9	2.7	2.8	2.9	3.5	-
ホルムアルデヒド	13	13	13	13	4.5	4.8	5.2	5.0	-

（5、6頁に掲げる調査対象23物質のうち、12年7月の環境点検調査との差異が顕著な物質について抜き出しています）

## 排気・大気関係（ダイオキシン類）

環境点検調査結果では高かった換気塔からのダイオキシン類は低い濃度で、排気塔とともに周辺4地点より低濃度となっています。

周辺4地点は、環境点検調査結果とほぼ同じ濃度でした。この濃度は、杉並区が同じ日に実施した区内5地点の調査結果（平成12年度第4回の平均値、0.27pg-TEQ/m<sup>3</sup>）と同程度で、環境基準（年平均値、0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>）と比べても低い濃度でした。

また、塩素の数の違いによる同族体ごとのグラフでは、排気塔・換気塔で多少異なったパターンもみられますが全体としてほぼ同じで、特定の発生源に起因するものではなく、一般的な都市大気中のダイオキシン類といえます。

（表2）杉並中継所排気・換気、周辺地点のダイオキシン類濃度（単位：pg-TEQ/m<sup>3</sup>）

	環境モニタリング調査				環境点検調査			
	排気塔		換気塔		排気塔		換気塔	
ダイオキシン類	0.17		0.18		0.25		0.76	
	周辺東	周辺西	周辺南	周辺北	周辺東	周辺西	周辺南	周辺北
ダイオキシン類	0.25	0.26	0.24	0.24	0.25	0.26	0.25	0.26

## 排水関係（カドミウムなど9物質とpH、空気中の硫化水素など2物質）

排水中の硫化水素が環境点検調査時より高濃度ですが、その他の項目は同程度かそれ以下となっています。

各項目では、悪臭防止法による基準の対象である悪臭物質（硫化水素と硫化メチル）では、硫化水素が基準値（0.1mg/L）を超えていました。その他の項目は、下水へ放流される時の基準である下水排除基準の対象ですが、特に問題のない濃度でした。

なお、同時に調査した、杉並中継所地下污水槽（下水へ放流される排水の貯留槽）と下水道流路内の空気中の硫化水素などについても、低い濃度でした。

（表3）排水中の濃度

（単位：排水中はmg/L、空気中はppb）

	環境モニタリング調査				環境点検調査			
	床排水槽	排水処理後	地下污水槽	下水道流路	床排水槽	排水処理後	地下污水槽	下水道流路
硫化水素（排水中）	4.0	<0.0005	0.97	<0.0005	0.44	<0.0005	0.001	<0.0042
硫化水素（空气中）			1.1	<0.1			3.5	17

（7頁に掲げる排水系調査結果から、環境点検調査との差異が顕著な物質について抜き出しています）

## 5、まとめ

杉並中継所の排気塔・換気塔からの化学物質は、大部分の物質が環境点検調査結果と比べ、同程度かそれ以下の濃度となっていました。環境点検調査で高めの濃度だったジクロロメタン(排気塔)、1,1,1-トリクロロエタンと1,3-ブタジエン(換気塔)、ホルムアルデヒド(排気塔、換気塔)も、放出後の拡散で周辺4地点の濃度に特に影響はないようです。

杉並中継所から約200メートル離れた東側、西側、南側、北側の周辺4地点も、半分以上の物質が環境点検調査結果と同程度かそれ以下でした。ベンゼン、トルエン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドなど、環境点検調査と比べて高めの濃度だった物質も、今回は周辺4地点がほぼ同じ濃度レベルでした。一般的な汚染状況としてみると、環境庁の「有害大気汚染物質モニタリング調査結果」と比べて、今回高濃度だったホルムアルデヒド以外は、全国的な濃度範囲とほぼ同程度となっています。

環境点検調査結果で高かった杉並中継所・換気塔のダイオキシン類濃度は、今回は周辺環境の濃度以下で、問題のないものでした。周辺4地点も、同日に実施した平成12年度第4回調査結果とほぼ同じで、一般的な大気環境濃度でした。

杉並中継所の排水については、地下汚水槽における最終放流水で下水排除基準の項目は満たしていましたが、硫化水素(悪臭物質)が悪臭防止法の基準を超えていました。今後、追跡調査(下記参照)や監視・改善などの必要な対応を実施します。

### 追跡調査結果

今回、高濃度だった杉並中継所地下汚水槽の排水中硫化水素について追跡調査を実施しました。結果は次のとおりです。

調査日：平成13年4月24日、25日(2日間で4試料)

結果：いずれも定量下限値(0.0005mg/L)未滿

環境モニタリング調査結果(杉並中継所排気塔・換気塔)

	項目	環境モニタリング調査 平成13年2月実施		環境点検調査 平成12年7月実施		単位	規制基準(注2)
		排気塔	換気塔	排気塔	換気塔		
1	ベンゼン	0.8	2.8	4.6	0.7	ppb	50000
2	ジクロロメタン	47	2.5	19	3.6	ppb	
3	1,1,1-トリクロロエタン	48	16	100	0.6	ppb	
4	トリクロロエチレン	1.4	1.4	9.8	1.7	ppb	100000
5	テトラクロロエチレン	0.4	0.3	1.8	0.1	ppb	100000
6	アクリロニトリル	<0.1	0.2	0.6	<0.1	ppb	
7	塩化ビニルモノマー	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	ppb	
8	クロロホルム	0.2	<0.1	0.5	<0.1	ppb	
9	1,2-ジクロロエタン	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	ppb	
10	1,3-ブタジエン	0.8	0.9	0.5	0.1	ppb	
11	トルエン	8.9	10	13	13	ppb	*200000
12	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	<0.1	<0.1	0.1	0.2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
13	アセトアルデヒド	55	23	110	24	ppb	
14	ホルムアルデヒド	40	49	10	19	ppb	50000
15	水銀(ガス状)	<0.05	0.07	0.08	0.27	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
16	トルエンジイソシアネート	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
17	アセトニトリル	0.2	<0.1	0.5	4.0	ppb	
18	硫化水素	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	ppb	10000
19	硫化メチル	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	ppb	
20	パラジクロロベンゼン	<0.1	<0.1	<0.1	0.8	ppb	
21	二硫化炭素	0.2	0.1	0.5	0.3	ppb	50000
22	酸化エチレン	0.42	0.51	1.4	1.1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
23	アルデヒド類(注1)	98.1	72.8	120.6	46	ppb	
24	ダイオキシン類	0.17	0.18	0.25	0.76	$\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$	

(注1)「23 アルデヒド類」は、以下のアルデヒドの総和である。

2,4-DNPH誘導体化捕集・GC/MS法により分析するアルデヒド  
ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、*n*-ブチルアルデヒド、*iso*-ブチルアルデヒド  
*n*-バレールアルデヒド、*iso*-バレールアルデヒド、アクロレイン、  
容器捕集 GC/MS法により分析するアルデヒド  
*n*-ヘキサナール(*n*-カプロンアルデヒド)、*n*-ヘプタナール(*n*-エノトアルデヒド)  
*n*-オクタナール(*n*-カプリルアルデヒド)

(注2)東京都公害防止条例に基づく規制基準

「11トルエン」はベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンなどとの合計量

環境モニタリング調査結果(周辺4地点)

項目	環境モニタリング調査 平成13年2月実施				環境点検調査 平成12年7月実施				単位	環境基準(4)
	周辺・東	周辺・西	周辺・南	周辺・北	周辺・東	周辺・西	周辺・南	周辺・北		
1 ベンゼン	1.7	1.0	1.7	1.0	0.2	0.3	0.3	0.4	ppb	*0.94
2 ジクロロメタン	1.7	1.2	1.3	1.2	0.7	0.8	0.7	0.7	ppb	
3 1,1,1-トリクロロエタン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ppb	
4 トリクロロエチレン	0.5	0.4	0.5	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ppb	*37.2
5 テトラクロロエチレン	0.2	<0.1	0.2	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ppb	*29.4
6 アクリロニトリル	<0.1	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	ppb	
7 塩化ビニルモノマー	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ppb	
8 クロロホルム	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	ppb	
9 1,2-ジクロロエタン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ppb	
10 1,3-ブタジエン	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.2	ppb	
11 トルエン	7.9	8.7	8.6	8.6	2.0	2.6	2.2	2.6	ppb	
12 フタル酸 <sup>γ</sup> -2-エチルヘキシル	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.1	μg/m <sup>3</sup>	
13 アセトアルデヒド	4.8	5.6	5.9	5.9	2.7	2.8	2.9	3.5	ppb	
14 ホルムアルデヒド	13	13	13	13	4.5	4.8	5.2	5.0	ppb	
15 水銀(ガス状)	0.002	0.002	0.002	0.003	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	μg/m <sup>3</sup>	
16 トルエンジイソシアネート	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	μg/m <sup>3</sup>	
17 アセトニトリル	0.4	0.7	0.6	0.2	<0.1	1.4	0.7	<0.1	ppb	
18 硫化水素	0.4	0.6	0.4	0.5	<0.1	0.1	<0.1	0.1	ppb	
19 硫化メチル	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ppb	
20 パラジクロロベンゼン	0.2	<0.1	<0.1	0.1	0.4	0.6	0.5	0.4	ppb	
21 二硫化炭素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	ppb	
22 酸化エチレン	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	0.08	0.09	0.09	0.16	μg/m <sup>3</sup>	
23 アルデヒド類(注3)	18.3	18.9	19.7	19.1	7.8	9.8	9.2	9.5	ppb	
24 ダイオキシシン類	0.25	0.26	0.24	0.24	0.25	0.26	0.25	0.26	pg-TEQ/m <sup>3</sup>	0.6

(注1) 環境大気の単位 μg/m<sup>3</sup>は、20℃換算値である。

(注2) 「15 水銀(ガス状)」の定量下限値は、環境大気については0.002 μg/m<sup>3</sup>とする。

(注3) 「23 アルデヒド類」は、以下のアルデヒドの総和である。

2,4-DNPH誘導体化捕集・GC/MS法により分析するアルデヒド  
ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、n-ブチルアルデヒド、iso-ブチルアルデヒド  
n-パルアルデヒド、iso-パルアルデヒド、アクリレン、  
容器捕集 GC/MS法により分析するアルデヒド  
n-ヘキサナル(n-カフロンアルデヒド)、n-ヘプタナル(n-イナトアルデヒド)  
n-オクタナル(n-カフリアルアルデヒド)

(注4) 環境基準のうちベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの濃度は、比較のため μg/m<sup>3</sup>をppbに換算してある。

環境基準   ベンゼン           0.003mg/m<sup>3</sup>(年平均値)  
                  トリクロロエチレン   0.2mg/m<sup>3</sup>(年平均値)  
                  テトラクロロエチレン 0.2mg/m<sup>3</sup>(年平均値)



環境モニタリング調査結果(排水系)

項目	環境モニタリング調査 平成13年2月実施				環境点検調査 平成12年7月実施				単位	下水排除基準(注)
	床排水槽	排水処理後	地下汚水槽	下水道流路	床排水槽	排水処理後	地下汚水槽	下水道流路		
1 カドミウム	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/L	0.1以下
2 鉛	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	0.1以下
3 銅	0.38	<0.01	0.02	0.02	0.82	0.01	0.03	0.06	mg/L	3以下
4 亜鉛	1.1	<0.03	0.07	0.04	2.3	0.07	0.1	0.15	mg/L	5以下
5 シアン	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L	1以下
6 総水銀	0.0016	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0053	<0.0005	<0.0005	<0.0005	mg/L	0.005以下
7 1,1,1-トリクロロエタン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	mg/L	3以下
8 硫化水素	4.0	<0.0005	0.97	<0.0005	0.44	<0.0005	0.001	0.0042	mg/L	*0.1以下
9 硫化メチル	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	mg/L	*0.3以下
10 pH(測定時水温)	6.3(18.5)	7.9(18.5)	8.1(18.5)	7.4(18.5)	5.0(24.4)	6.6(27.1)	8.1(26.7)	8.4(26.6)	—	5を超え9未満

(注)「8硫化水素」と「9硫化メチル」については悪臭防止法による基準

項目	床排水槽	排水処理後	地下汚水槽	下水道流路	床排水槽	排水処理後	地下汚水槽	下水道流路	単位
18 硫化水素	—	—	1.1	<0.1	—	—	3.5	17	ppb
19 硫化メチル	—	—	0.6	0.4	—	—	6.5	1.4	ppb

環境モニタリング調査結果(排ガス速度・排出ガス量)

項目	環境モニタリング調査 平成13年2月実施		環境点検調査 平成12年7月実施		単位
	排気塔	換気塔	排気塔	換気塔	
1 排ガス速度	7.2	—	8.1	—	m/s
2 湿り排出ガス量	19800	101000	20600	95800	m <sup>3</sup> N/s
3 乾き排出ガス量	19700	99700	20000	93100	m <sup>3</sup> N/s

(注1)換気塔の排出ガス量は、換気系5系統の合計ガス量である。

(環境モニタリング調査日には、1系統が稼働していなかったため欠測扱い)

調査日毎正時の風向風速データ

No.	年月日	時刻	風向	風速(m/s)
1	H13.2.6	9:00	NNW	1.4
2	H13.2.6	10:00	NNW	1.6
3	H13.2.6	11:00	N	1.5
4	H13.2.6	12:00	NE	1.4
5	H13.2.6	13:00	NNW	1.4
6	H13.2.6	14:00	E	2.4
7	H13.2.6	15:00	E	2.0
8	H13.2.6	16:00	ESE	1.4
9	H13.2.6	17:00	E	2.8
10	H13.2.6	18:00	E	2.5
11	H13.2.6	19:00	ESE	1.5
12	H13.2.6	20:00	E	2.4
13	H13.2.6	21:00	E	1.4
14	H13.2.6	22:00	ESE	1.2
15	H13.2.6	23:00	E	1.5
16	H13.2.7	0:00	E	0.8
17	H13.2.7	1:00	E	1.4
18	H13.2.7	2:00	N	0.5
19	H13.2.7	3:00	NNE	0.6
20	H13.2.7	4:00	NNE	1.2
21	H13.2.7	5:00	NNE	0.8
22	H13.2.7	6:00	N	0.6
23	H13.2.7	7:00	NNW	1.0
24	H13.2.7	8:00	N	1.4
25	H13.2.7	9:00	N	1.4
26	H13.2.7	10:00	N	1.2
27	H13.2.7	11:00	N	1.5
28	H13.2.7	12:00	N	1.2
29	H13.2.7	13:00	N	1.2
30	H13.2.7	14:00	N	1.1
31	H13.2.7	15:00	N	1.0

## ダイオキシン類の同族体比較グラフ

図-1 排ガス試料における同族体分布 (脱臭処理後(排気塔))

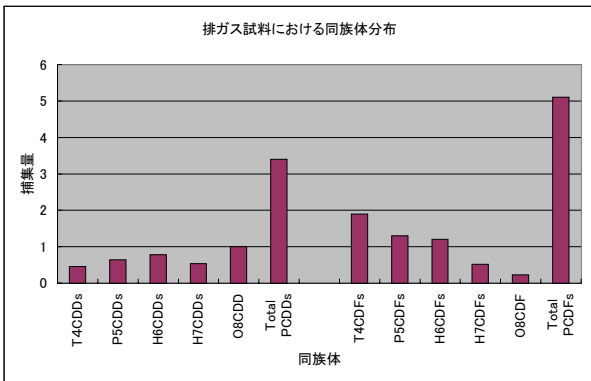


図-2 排ガス試料における同族体分布 (換気塔)

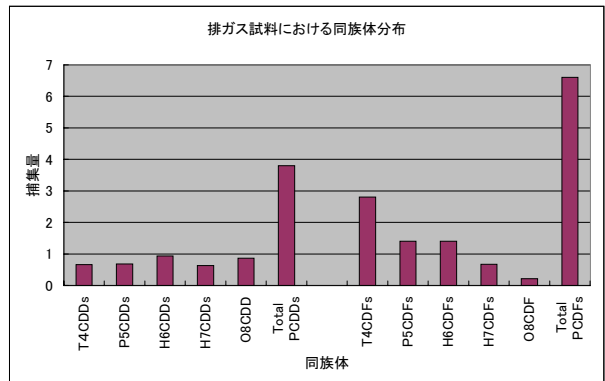


図-3 環境大気における同族体分布 (周辺環境 東)

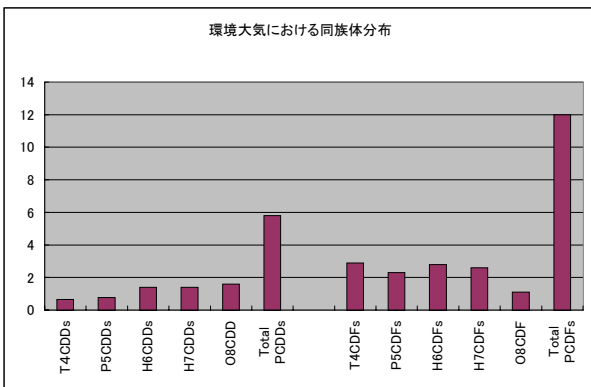


図-4 環境大気における同族体分布 (周辺環境 西)

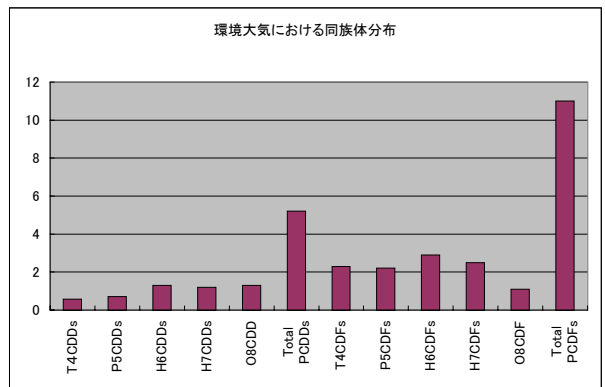


図-5 環境大気における同族体分布 (周辺環境 南)

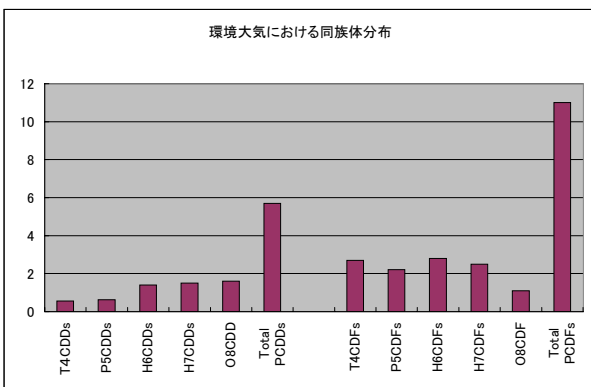
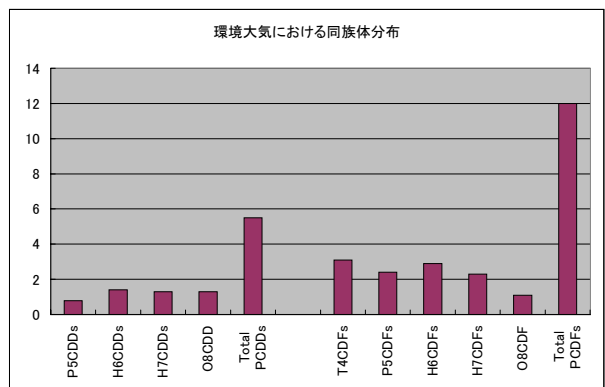


図-6 環境大気における同族体分布 (周辺環境 北)



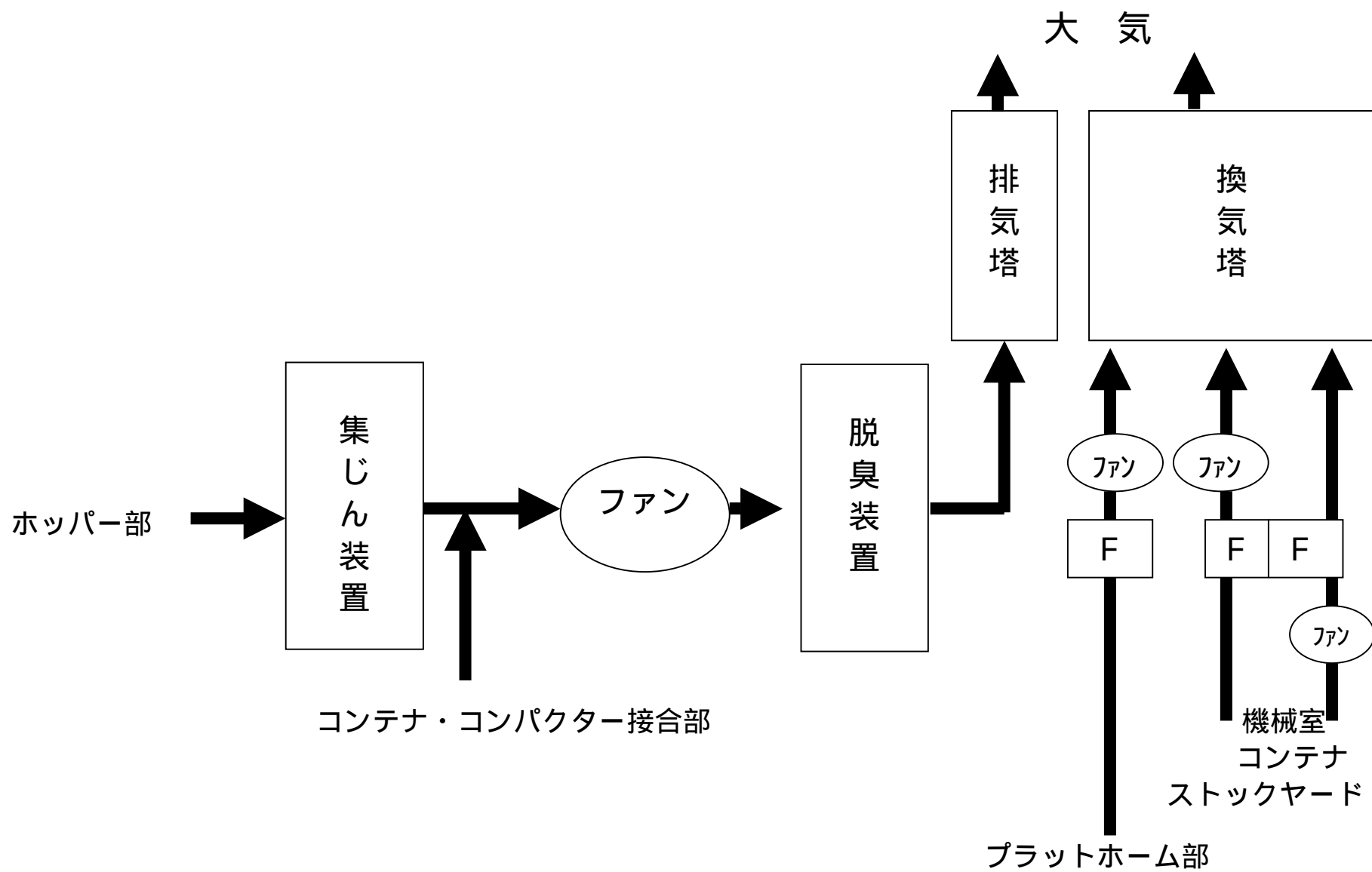
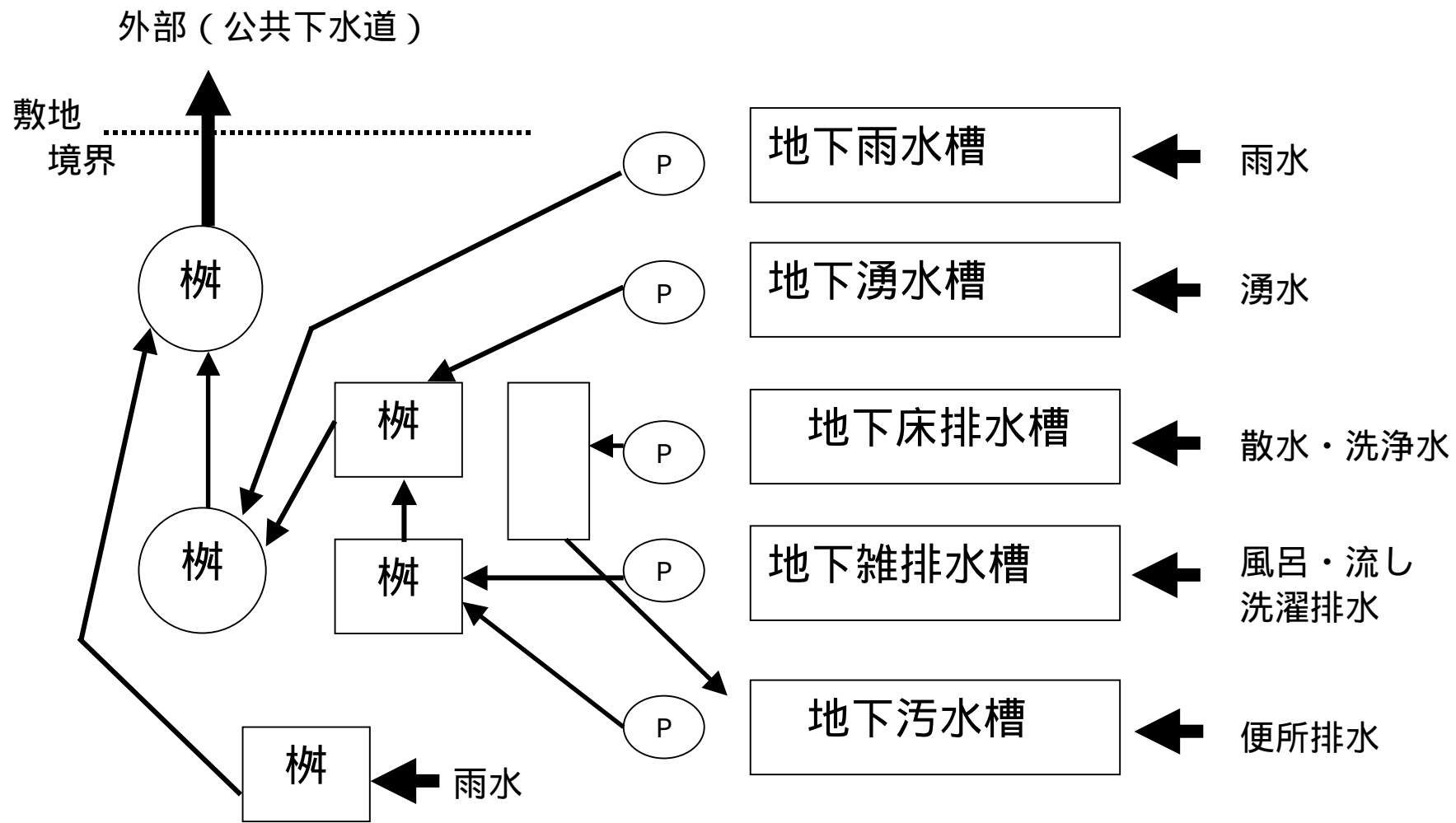


図 - 1 排気・換気関係調査位置

注) Fは活性炭フィルター



注) Pはポンプを示す

図 - 2 排水関係調査位置

# 杉並中継所周辺調査地点

