



武蔵野クリーンセンター 施設基本計画策定委員会

6月16日(水)

テーマ2 煙突高さについて

「煙突高さ」 についての検討フロー

煙突高さ59mと100mで何が異なるのか

- 1 . 排ガス濃度・排ガスの拡散状況・・・拡散シミュレーション
- 2 . 航空法による規制・・・・・・・・・・昼間障害標識 / 航空障害灯
- 3 . 煙突の圧迫感・外観・・・・・・・・・・煙突デザイン性



検討の方向性

拡散シミュレーションをすることによって、周辺への影響を可視化する。煙突が60m以上になると、どの様な航空法の対応が必要となるかを明確にする。

全国では多様な煙突デザインがあるため、デザインによってはシンボル性を高めたり、付加価値を持たせたりすることも可能なことを事例紹介する。



煙突高さの決定に向けて

「委員会」では、本日、煙突高さについて議論する。

「協議会」との意見交換会において、デザイン性を中心に議論する。



煙突高さによる拡散シミュレーション(1)

拡散シミュレーション条件 >

項目	内容	備考
予測物質	いおう酸化物、塩化水素	-
予測式	ブルム式、パフ式	窒素酸化物総量規制マニュアル準拠
排出諸元	現施設と同様、排出濃度は以下の通り。	
煙突高さ	59m	-
有効煙突高	コケイ式、ブリッグス式	窒素酸化物総量規制マニュアル準拠
気象条件	東京管区気象台データ	2008年度値
バックグラウンド濃度	武蔵野市関前測定局データ (SO _x : 時間最大値0.003ppm/年平均値0.001ppm、HCl: 測定値なし) 「ふじみ新ごみ処理施設整備事業 環境影響評価書」のH20年実測値 (HCl: 0.001未満)	2008年度値

煙突高さによる拡散シミュレーション(2)

< いおう酸化物の拡散シミュレーション結果(排出濃度10ppm) >

煙突高さ	バックグラウンド濃度 (ppm)	最大付加濃度 (ppm)	将来濃度 (ppm)	備考 (環境基準等)
59m	0.003/0.001	0.00002	0.00302/0.00102	1時間値の1日平均値が 0.04ppm以下で、1時間値が 0.1ppm以下。
100m	0.003/0.001	0.000007	0.003007/0.001007	

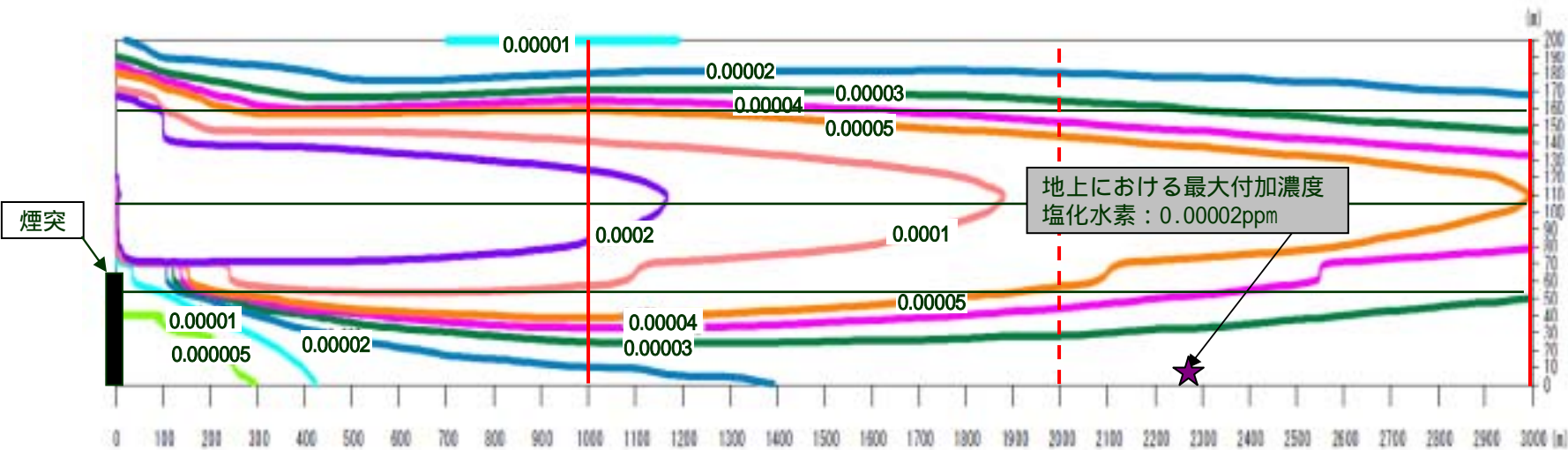
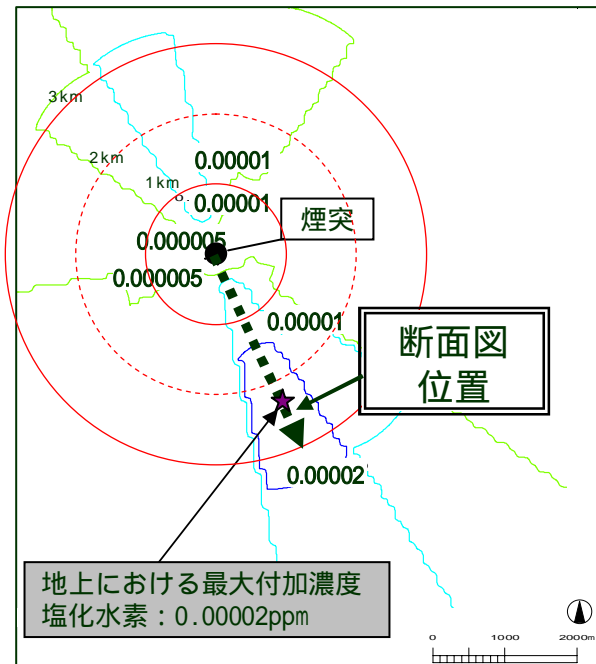
< 塩化水素の拡散シミュレーション結果(排出濃度10ppm) >

煙突高さ	バックグラウンド濃度 (ppm)	最大付加濃度 (ppm)	将来濃度 (ppm)	備考 (環境基準等)
59m	0.001未満	0.00002	0.001未満	目標環境濃度0.02ppm以下 ただし「大気汚染防止法に基づ く窒素酸化物の排出基準の改定 等について」(昭和52年、環大 規第136号)に基づく濃度。
100m	0.001未満	0.000007	0.001未満	

煙突高さによる拡散シミュレーション(3)

いおう酸化物・塩化水素の拡散シミュレーション結果 >

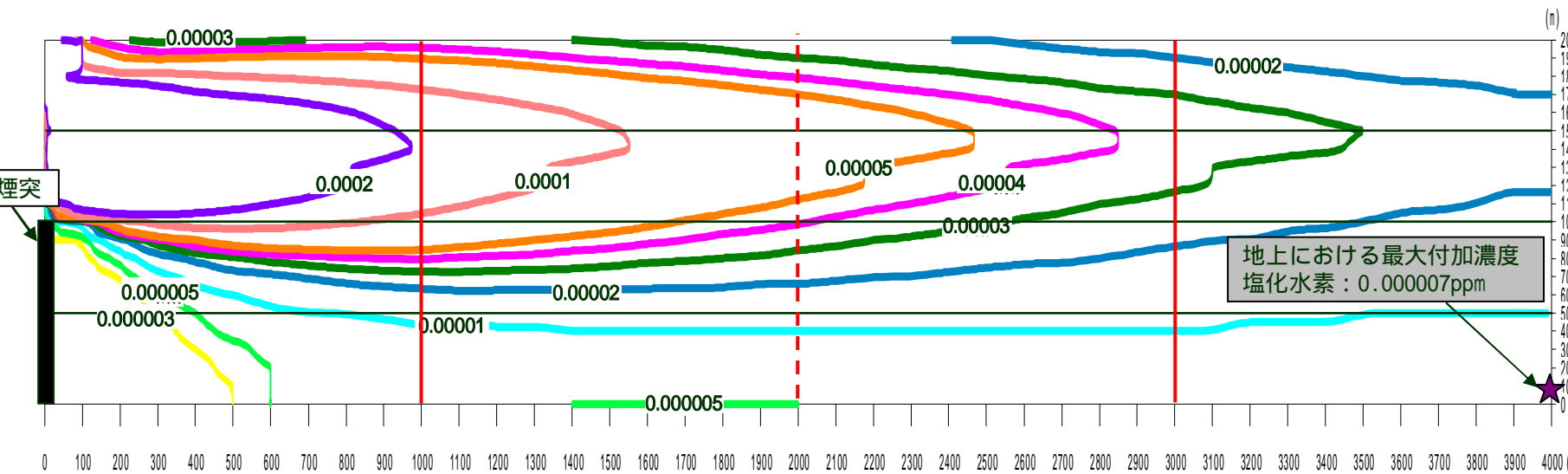
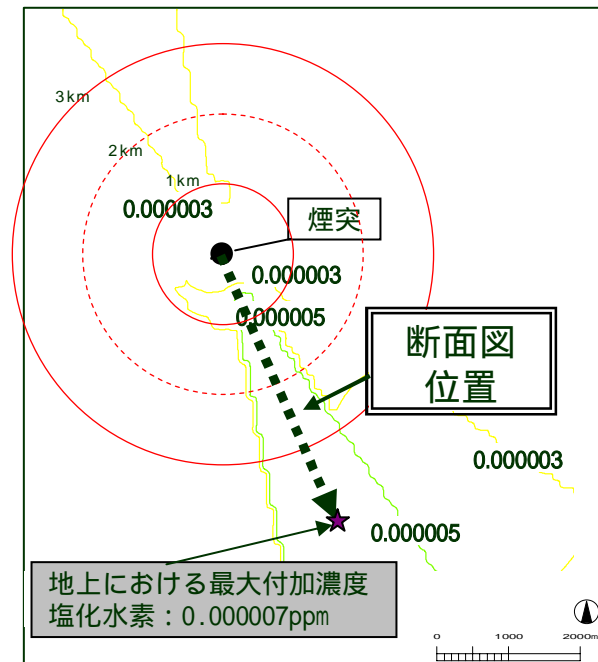
(排出濃度10ppm / 煙突高さ59m)



煙突高さによる拡散シミュレーション(4)

いおう酸化物・塩化水素の拡散シミュレーション結果 >

(排出濃度10ppm / 煙突高さ100m)

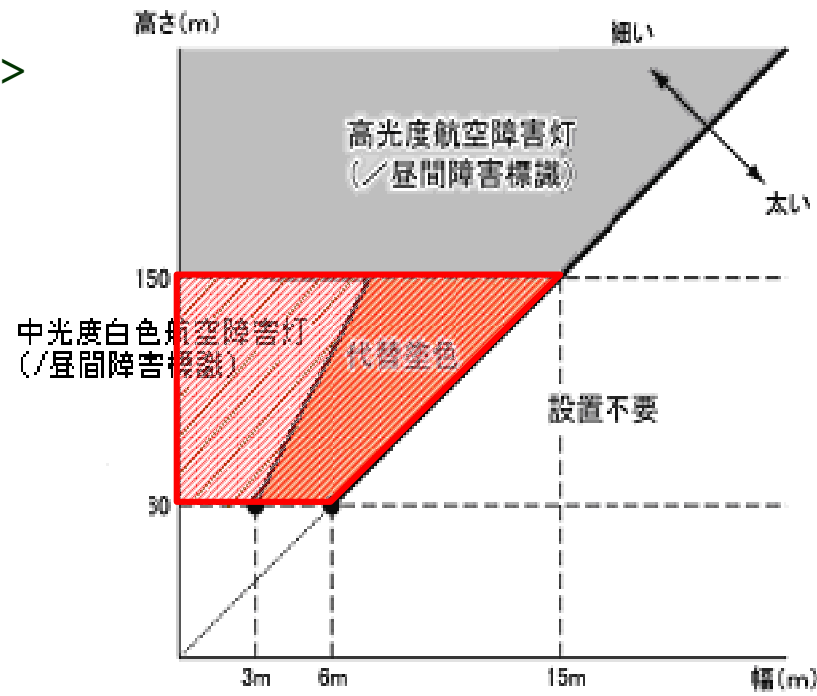


煙突高さ航空障害灯 / 昼間障害標識(1)

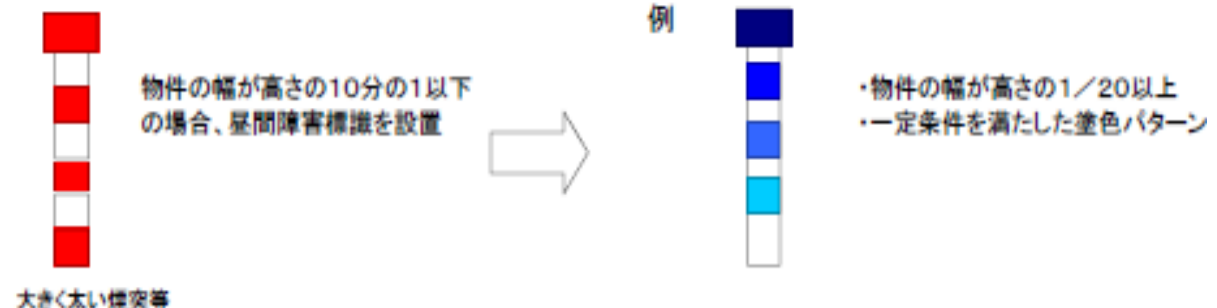
煙突高さ60m未満の場合は規定なし。

60m以上の場合には『煙突高さの1/10以上の幅を確保』、『航空障害標識 + 中光度赤色及び(又は)低光度』または『高光度(白色閃光)の航空障害灯』となる。

煙突高さとの関係 >



代替色 >



煙突高さと航空障害灯 / 昼間障害標識(2)

航空障害灯の種類と要件 >

高さ	物件の場所	設置する航空障害灯の種類				灯火・昼間障害標識を設置する者(設置者が管理者)
		煙突・鉄塔類、骨組構造、制限表面下のガスタンク等		架空線、支線、係留気球	左記以外(ビル等)	
		昼間障害標識を設置しない場合(常時点灯)	昼間障害標識を設置する場合(夜間点灯)	昼間障害標識の設置義務あり(夜間点灯)	昼間障害標識の設置義務なし(夜間点灯)	
150m以上	すべて	高光度(白色閃光)	(高光度の場合) 昼間障害標識の設置義務なし)	中光度赤色(明滅)及び低光度(32cd)	中光度赤色(明滅)及び低光度(32cd)	物件の設置者
90m以上			中光度赤色(明滅)及び低光度(32cd)			
60m以上						
60m未満	上記以外で航空機の安全を害するおそれのある物件	中光度白色(閃光)		低光度(100cd)又は中光度赤色(明滅)	大臣	
	進入表面、転移表面、水平表面の下で、著しく近接()又は航空機の安全を害するおそれのある物件		中光度赤色(明滅)又は低光度(10cd)		飛行場の設置者(灯火)大臣(昼間障害標識)	



航空障害標識

煙突のデザイン性

	煙道を隠すのみ	外装デザインにより付加的な機能を持たせる	住民への開放性を高めたるための付加的な機能を有する	市民よりデザインを公募
事例	ex.外装デザインのみ  甲府市環境衛生センター  福岡市南部清掃工場	ex.時計  坂戸市清掃センター  有明清掃工場	ex.展望台  大阪市環境局舞洲工場  岡山市東部クリーンセンター	ex.市民公募のデザイン  世田谷清掃工場  武蔵野市クリーンセンター
	評価 <ul style="list-style-type: none"> 工場本体と整合性の取れたデザインとすることが望ましい 外装デザインを工夫することで、特徴を出することができる 比較的、廉価にできる 	<ul style="list-style-type: none"> シンボル性は高まる 発電を有効利用したデザインにするなど、環境にやさしい施設としてアピールできる デザインの方法によってコストが上下する 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい煙突整備の試み 整備コストが高くなる傾向あり 今回の敷地条件では、実現するための検討が必要 	<ul style="list-style-type: none"> デザインを市民に公募することで、市民が親近感を持つことができる 例えば、既存煙突のように、空と雲をイメージさせるデザイン等がある



煙突高さの検討結果(まとめ)

煙突高さ59mと100mで何が異なるのかを一覧表にすると以下の通りである。

煙突高さ		59m	100m
周辺への排ガス影響		バックグラウンドよりも微量の付加率。	バックグラウンドよりもかなり微量の付加率。
航空障害灯 / 昼間航空標識		設置不要	航空障害灯を設置する可能性大
煙突デザイン性	圧迫感	小さい	大きい
	シンボル性	低い	高い
コストパフォーマンス		低い。 (既存利用も可)	高い
最終評価		意見交換会で煙突デザイン(圧迫感・シンボル性等)について議論し、最終決定する。	

参考1. 近隣施設の煙突高さ

東京二十三区清掃一部事務組合は100m以上が多い。
東京二十三区以外には、約60mが多い。

近隣施設の煙突高さ >

東京二十三区清掃一部事務組合								
・ 燃烧装置形式	杉並清掃工場 ストーカ	光が丘清掃工場 ストーカ	大田清掃工場 第一工場 ストーカ	目黒清掃工場 ストーカ	大田清掃工場 第二工場 回転燃焼 ストーカ	破碎ごみ処理施設 流動床	練馬清掃工場 ストーカ	有明清掃工場 ストーカ
・ 冷却能力	300t/24hx3炉	150t/24hx2炉	200t/24hx3炉	300t/24hx2炉	200t/24hx3炉	180t/24hx1炉	300t/24hx2炉	200t/24hx2炉
・ 煙突高さ	160m	150m	41m	150m	41m		100m	140m
東京二十三区清掃一部事務組合								
・ 燃烧装置形式	千歳清掃工場 ストーカ	江戸川清掃工場 ストーカ	墨田清掃工場 ストーカ	北清掃工場 ストーカ	新江東清掃工場 ストーカ	港清掃工場 ストーカ	豊島清掃工場 ストーカ	中央清掃工場 ストーカ
・ 冷却能力	600t/24hx1炉	300t/24hx2炉	600t/24hx1炉	600t/24hx1炉	600t/24hx3炉	300t/24hx3炉	200t/24hx2炉	300t/24hx2炉
・ 煙突高さ	130m	150m	150m	120m	150m	130m	210m	177.5m
東京二十三区清掃一部事務組合								
・ 燃烧装置形式	渋谷清掃工場 流動床	板橋清掃工場 ストーカ	多摩川清掃工場 ストーカ	足立清掃工場 ストーカ	品川清掃工場 ストーカ	葛飾清掃工場 ストーカ	世田谷清掃工場 流動床式ガス化溶融炉	中防灰溶融施設 電気式(プラズマ方式)
・ 冷却能力	200t/24hx1炉	300t/24hx2炉	150t/24hx2炉	350t/24hx2炉	300t/24hx2炉	250t/24hx2炉	150t/24hx2炉	100t/24hx4炉
・ 煙突高さ	149m	130m	100m	130m	90m	130m	100m	
立川市								
・ 燃烧装置形式	館清掃工場 ストーカ	八王子市北野清掃工場 ストーカ	戸吹清掃工場 ストーカ	立川市清掃工場 (1・2号炉) ストーカ	立川市清掃工場 (3号炉) ストーカ	武蔵野クリーンセンター ストーカ	三鷹市環境センター ストーカ	昭島市 昭島市 昭島市清掃センター ストーカ
・ 冷却能力	150t/24hx2炉	100t/24hx1炉	100t/24hx3炉	90t/24hx2炉	100t/24hx1炉	65t/24hx3炉	65t/24hx3炉	95t/24hx2炉
・ 煙突高さ	100m	59m	59m		100m	59m	約60m	
町田市								
・ 燃烧装置形式	町田リサイクル文化センター(2・3号炉) 流動床	町田リサイクル文化センター(4号炉) 流動床	日野市クリーンセンター ストーカ	東村山市 秋水園 ストーカ	国分寺市 清掃センター ストーカ	二枚橋衛生組合 塵芥焼却場 (1号炉) ストーカ	二枚橋衛生組合 塵芥焼却場 (3・4号炉) ストーカ	柳泉園組合 柳泉園クリーンポート ストーカ
・ 冷却能力	150t/24hx2炉	176t/24hx1炉	110t/24hx2炉	75t/24hx2炉	70t/24hx2炉	135t/24hx1炉	135t/24hx2炉	105t/24hx3炉
・ 煙突高さ				59m	約60m	約60m	約60m	100m
西多摩衛生組合								
・ 燃烧装置形式	西多摩衛生組合環境センター ストーカ	多摩川衛生組合 クリーンセンター多摩川 ストーカ	小平・村山・大和衛生組合 3号ごみ焼却炉 ストーカ	西秋川衛生組合 4・5号ごみ焼却施設 ストーカ	高尾清掃センター ストーカ	多摩ニュータウン環境組合 多摩清掃工場 ストーカ		
・ 冷却能力	160t/24hx3炉	150t/24hx3炉	150t/24hx1炉	105t/24hx2炉	75t/24hx2炉	200t/24hx2炉		
・ 煙突高さ	44.5m	80m		60m・100m		100m		

参考2 . ダウンウォッシュ現象・ダウンドラフト現象

平均風速が排ガスの吐出速度の約1/2以上になると、煙突下流側の渦に巻き込まれる現象(ダウンウォッシュ)が起こる。また、煙突実体高が煙突近くの建物や地形によって生じる渦領域に巻きこまれる現象(ダウンウォッシュ)や流線の下降によって煙が地表面に引き込まれる現象(ダウンドラフト)が起こる。

ダウンウォッシュ現象

煙の排出速度が遅く、風速の2倍以下となると、排煙が煙突特有の負圧域に吸い込まれる現象。



ダウンドラフト現象

