

近年のごみ処理施設の環境対策



出典：厚木市HP

公益社団法人 全国都市清掃会議
技術指導部長 荒井喜久雄

講師紹介

荒井 喜久雄（あらい きくお）氏

公益社団法人 全国都市清掃会議 技術指導部長

国および県のごみ処理施設整備に関する検討委員などを歴任。
約 80 市町村のごみ処理基本計画やごみ焼却施設、リサイクル施設、し尿処理施設、最終処分場などの用地選定、整備基本計画、長期包括委託やDBOの事業者選定委員を務めるなど、廃棄物処理の専門家として活躍されています。

○委員などの主な経歴

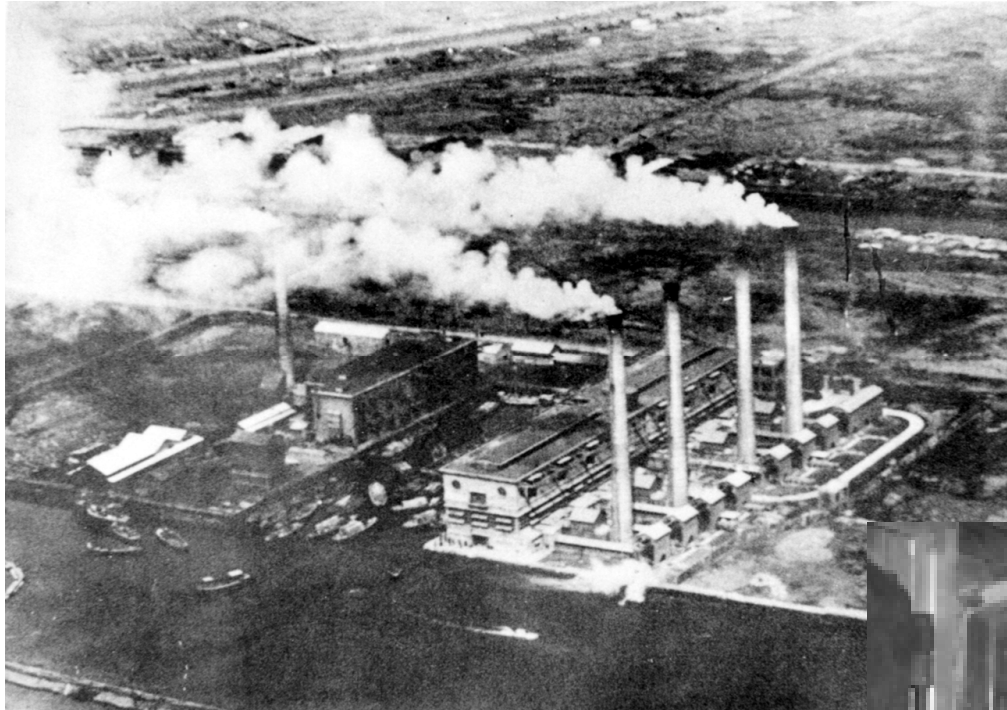
- ・ 環境省「廃棄物処理施設に係る入札・契約適正化検討会」
- ・ 埼玉県「彩の国資源循環工場環境調査評価委員会」
- ・ 秦野市伊勢原市環境衛生組合「クリーンセンター施設検討委員会」
- ・ 高座清掃施設組合（海老名市、座間市、綾瀬市で構成）「施設整備検討委員会」
- ・ 埼玉県ふじみ野市「事業者選定委員会」
- ・ 東京都武蔵野市「事業者選定委員会」



今日お話しすること

1. 環境基準及び公害規制
2. ごみ焼却施設の環境対策
3. 煙突のいくつかの事例
4. 煙突の高さについて

1. 環境基準及び公害規制とごみ処理施設



深川塵芥焼却場(1929)

昭和40年代頃のごみ焼却作業



出典: 東京都資料

環境基準について

環境基準とは、

「人が健康に暮らすために望ましい大気などの
環境上の基準」

のことをいう。

◆環境基準の例

物質	基準値
二酸化硫黄 (SO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下、 かつ、1時間値が0.1ppm以下
浮遊粒子状物質 (SPM)	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下、 かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下
二酸化窒素 (NO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04ppm～0.06ppmまでのゾーン 内又はそれ以下
ダイオキシン類	年間平均値0.6pg-TEQ/m ³ 以下

出典：環境省基本法 別表（昭48環庁告35・昭53環庁告38・昭56環庁告47・平8環庁告73・一部改正）

大気規制の変遷

大気規制の変遷	排ガス規制項目	対応排ガス処理システム
1962年以前	未規制	MC
1962年ばい煙規制法	ばいじん	EP+MC
1968年大気汚染防止法公布	ばいじん、SO _x	EP(高性能EP)
1977年大気汚染防止法改定 塩化水素追加	ばいじん、SO _x HCl	DS+EP EP+WS
1981年大気汚染防止法改定 窒素酸化物総量規制対応 その後上乘せ規制対応	ばいじん、SO _x HCl、NO _x	NSCR+EP+WS EP+WS+DCR
1990年ダイオキシンガイドライン 集じん温度低下、高効率集じん	ばいじん、SO _x HCl、ダイオキシン	DC+BF DS+高性能EP
2000年ダイオキシン類特措法	ばいじん、SO _x HCl、ダイオキシン、 NO _x	DS+BF+SCR DS+BF+WS+SCR
2016年大気汚染防止法 水銀追加(2018年4月施行)	水銀	BF

厚木愛甲地区の大気等の状況(平成27年度)

物質	測定局 ^{注1}	バックグラウンド濃度	環境基準
二酸化硫黄 (SO ₂)	厚木市中町	0.002ppm(年平均値) 0.003ppm(日平均値) ^{注2}	1時間値の1日平均値 が0.04ppm以下、かつ1 時間値が0.1ppm以下
浮遊粒子状物質 (SPM)	厚木市中町	0.021mg/m ³ (年平均値) 0.048mg/m ³ (日平均値) ^{注2}	1時間値の1日平均値 が0.10mg/m ³ 以下、 かつ、1時間値が 0.20mg/m ³ 以下
二酸化窒素 (NO ₂)	厚木市中町	0.015ppm(年平均値) 0.029ppm(日平均値) ^{注2}	1時間値の1日平均値 が0.04ppm～0.06ppm までのゾーン内又はそ れ以下
ダイオキシン類	下泉コミュニ ティセンター	0.006pg-TEQ/m ³ (年平均)	年平均値 0.6pg-TEQ/m ³ 以下

注1) 厚木金田地区に最も近い一般環境大気測定局

注2) 日平均値の年間98%値又は2%除外値

出典:平成27年度 神奈川県の大気汚染(報告書)

2. ごみ焼却施設の環境対策



新施設の自主基準値(予定)

項目	単位	法規制値 (大気汚染防止法等)	新施設 自主規制値	現施設 規制値
ばいじん	g/m ³ N	0.04	0.005	0.08
塩化水素	ppm	430	10	430 (700mg/Nm ³)
硫黄酸化物	ppm	828 (K値11.5)	10	193 (4.27Nm ³ /h)
窒素酸化物	ppm	250	50	250
一酸化炭素	ppm	100	30	100
水銀	μg/m ³ N	30	30	-
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ N	0.1	0.05	1

K値: 地域の区分ごとに異なっており数値が少なければなるほど規制が厳しくなる係数のこと。

出典: 厚木愛甲環境施設組合資料より

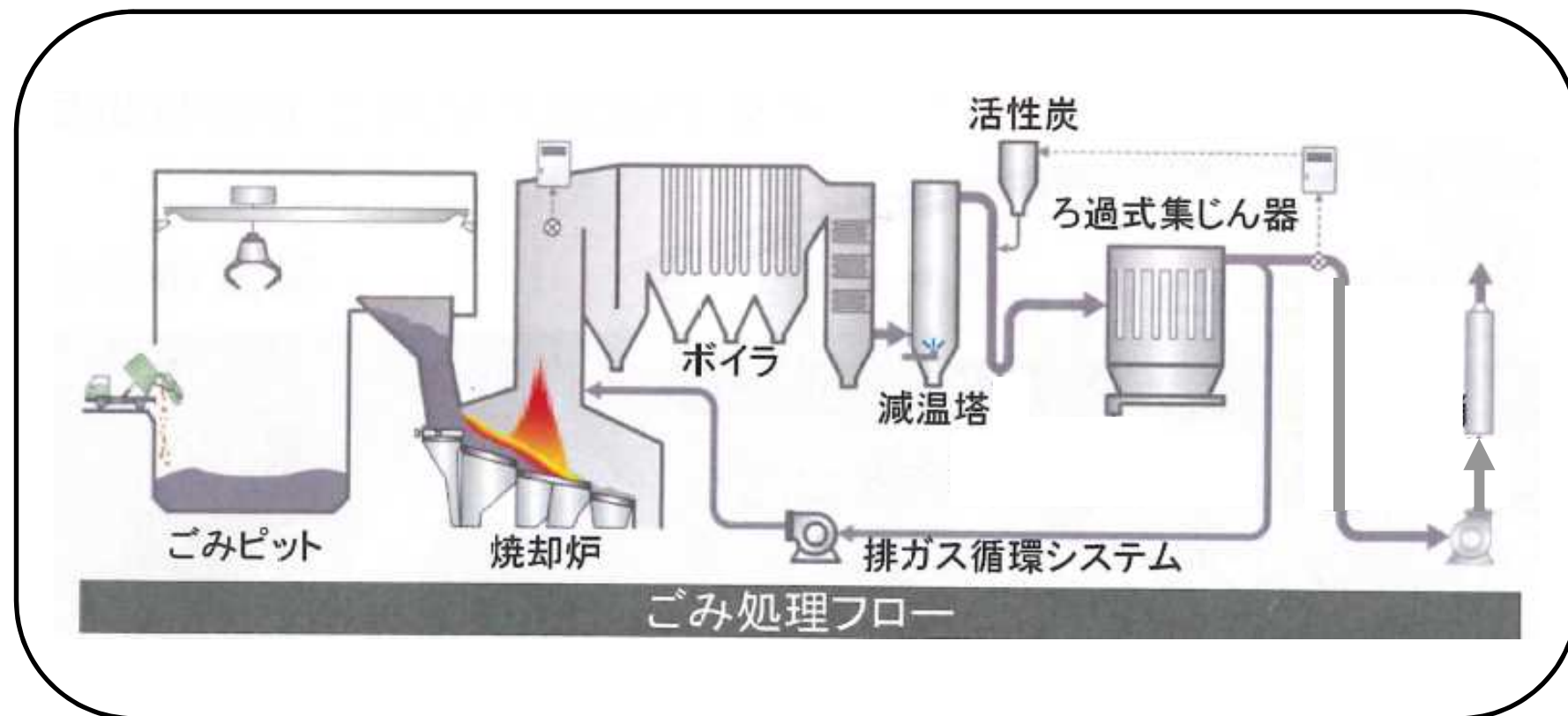
汚染物質の除去設備と除去対象物

除去設備	除去対象物
MC: マルチサイクロン	ばいじん
EP: 電気集じん機	ばいじん
DS: 乾式有害ガス除去設備	HCl、SO _x
WS: 湿式有害ガス除去設備	HCl、SO _x 、Hg
NSCR: 無触媒脱硝	NO _x
SCR: 触媒脱硝装置	NO _x
BF: バグフィルタ	ばいじん、HCl、SO _x 、ダイオキシン類、水銀
: 活性炭噴霧装置	ダイオキシン類

- 注1) バグフィルタは減温塔を前置して200℃以下に入口温度を下げる。
最近では減温塔の代わりに高効率発電を狙って低温エコマイザを設置することもある。
- 注2) 触媒脱硝装置は、ダイオキシン類も一部除去できるという。

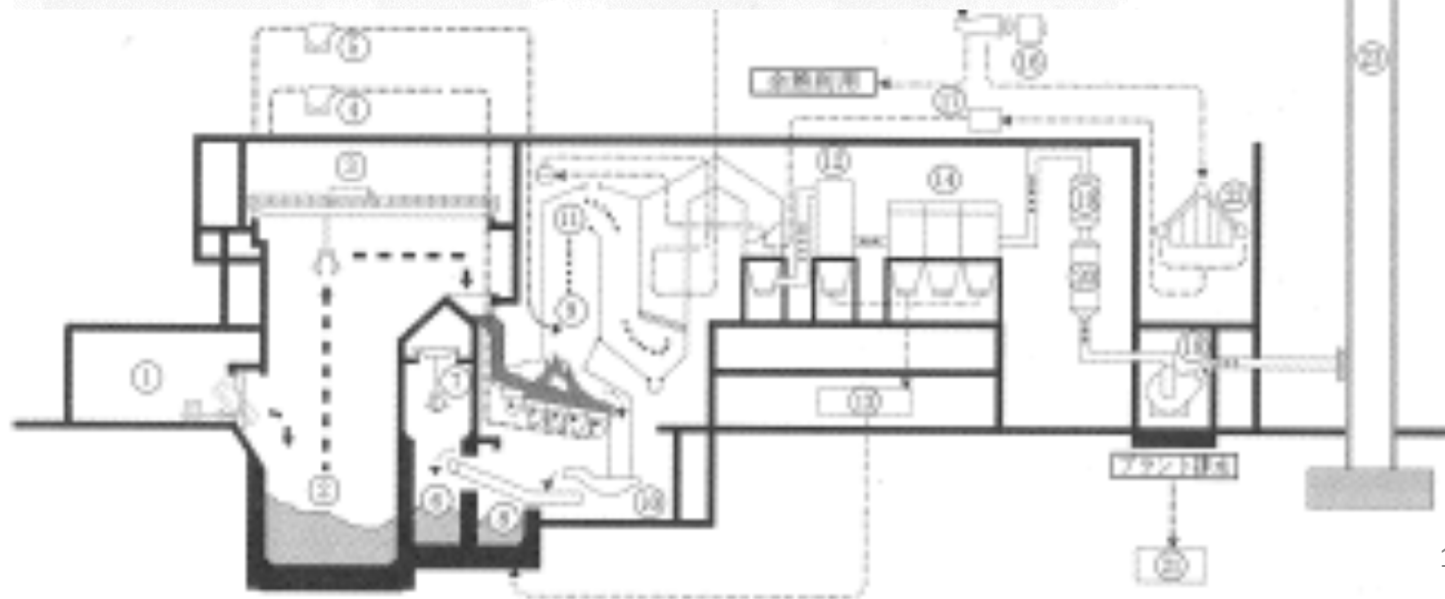
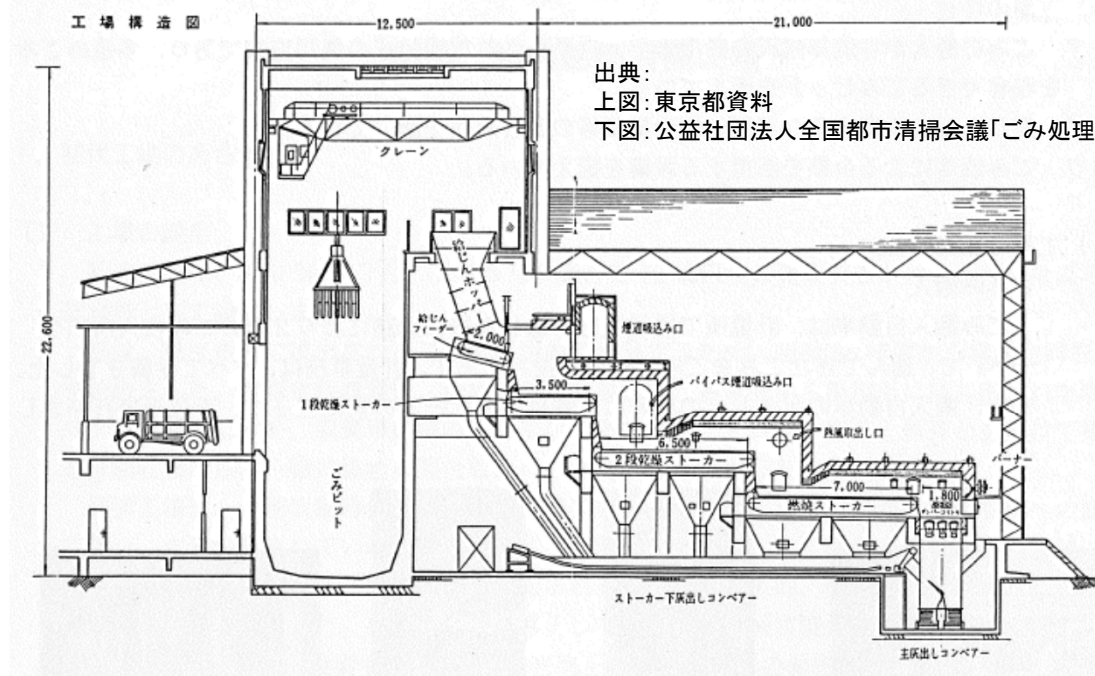
出典: 廃棄物学会研究委員会報告書から作成

ごみ焼却施設の流れ(環境対策施設の構成)



出典:今治市資料一部加筆修正

ごみ焼却施設の断面の違い



3. 煙突のいくつかの事例

武蔵野市新クリーンセンター

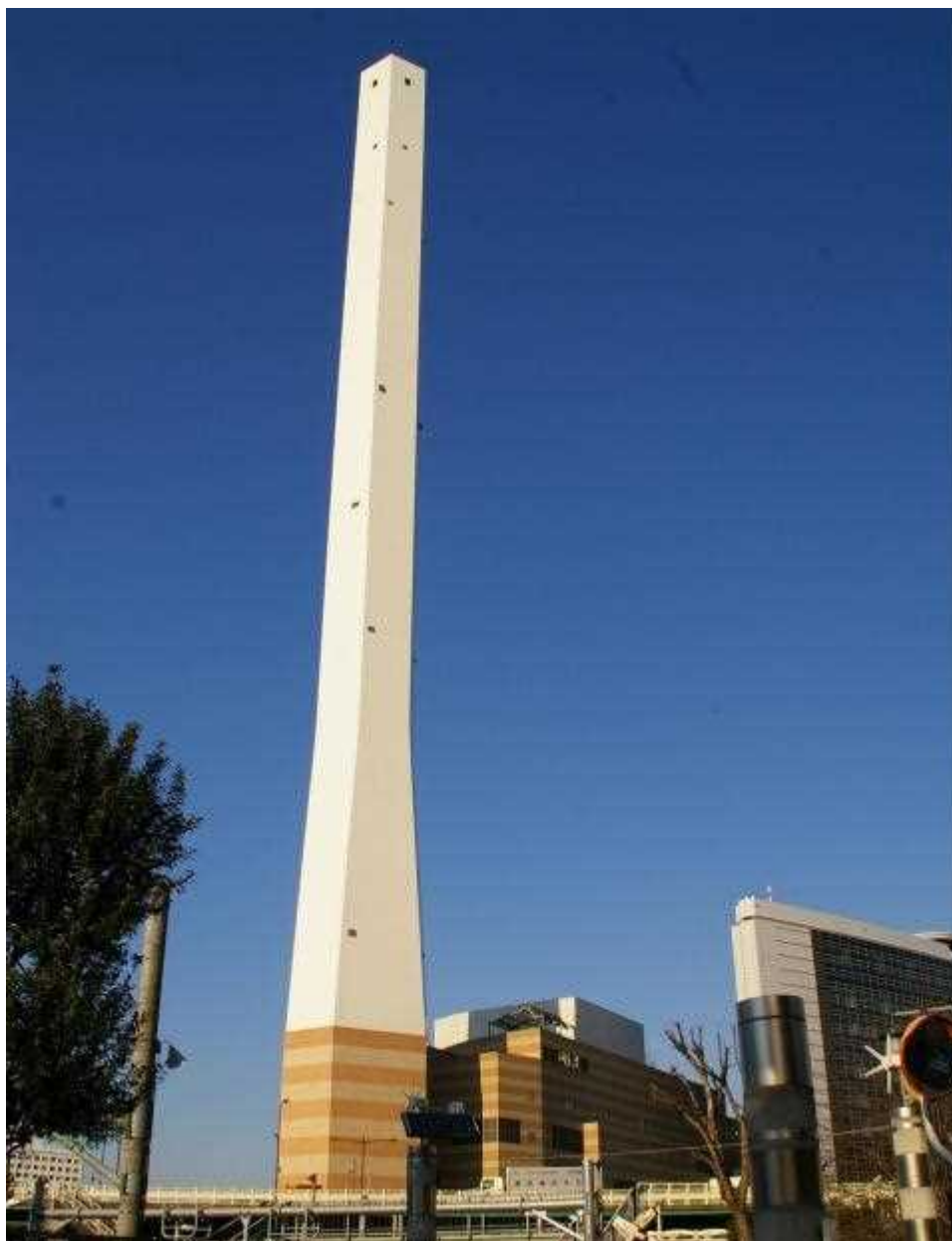


一般的な建築物と煙突例-1 滋賀県大津市北部工場



一般的な建築物と煙突例-2 栃木県芳賀組合





ごみ焼却施設で 日本一高い煙突

東京 豊島工場

高さ210メートル

出典:東京都資料

日本で一番低い煙突



岩国市 新焼却工場 高さ32メートル

出典: 岩国市資料

日本で一番古い施設の一つの煙突例 熊本県八代市



山中の煙突の例



長野県下のごみ焼却施設

北海道遠軽町



都市開発に合わせた施設の整備



東京 有明工場

出典:東京都資料

災害廃棄物処理用仮設焼却炉

宮城県名取市近く



デザイナーに依頼した例



広島市 中工場

出典: 広島市資料

福島市荒川クリーンセンター



東京 柳泉園



遠景及び中景

民間施設の煙突の例



4. 煙突の高さについて



出典:前橋市資料

煙突高さを決める主な要素

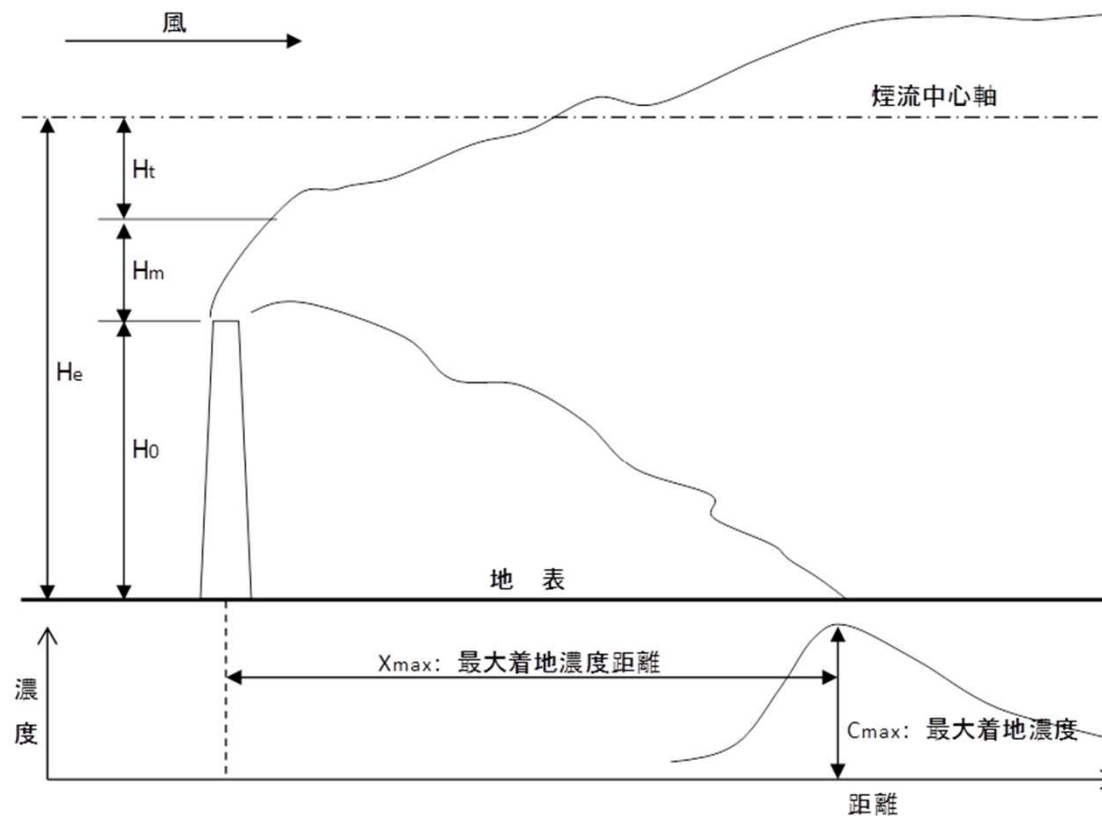
①生活環境に対する影響

②景観や付近への圧迫感への配慮

③コストを配慮する必要がある

① 生活環境に対する影響 煙突有効高さについて

- 煙突有効高さ = 煙突実高さ + 速度による上昇分 + 温度による上昇分



H_0 : 煙突高さ H_t : 浮力上昇高さ H_m : 運動量上昇高さ
 H_e : 有効煙突高さ = $H_0 + H_m + H_t$

図 排ガスの拡散概念図

煙突有効高さとその効果

温度と速度でさらに上昇

したがって 煙突有効高さは実高さより高い

拡散効果は上がり、着地濃度は下がる

②景観や圧迫感への配慮

近年デザインへの配慮が多い

高煙突は圧迫感が強い

60メートル以上は原則紅白に塗る必要

③コストも考慮する必要がある

近年建設費が高騰傾向にある

高煙突はコストがかかる

対費用効果を考えるケースが増えている

ご清聴ありがとうございました





講演会の様子