

自治体のごみ焼却施設における 低すぎる排ガス自主基準値設定の 理由と問題点

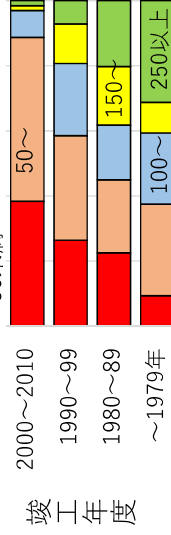
(元) 北海道大学
松藤敏彦

1. 自主基準値がどれだけ低く設定されているか

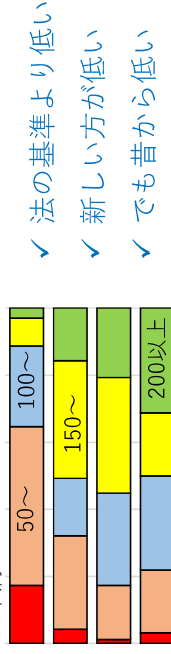
2010年以前に竣工した施設

(全国の全連続式一般廃棄物焼却施設に対する調査, 2010年実施)

①HCl (法定基準430ppm)
50未満



②NOx (法定基準250ppm)
50未満



- ✓ 法の基準より低い
- ✓ 新しい方が低い
- ✓ でも昔から低い

③ダイオキシン類 (2000~10年竣工)

ng-TEQ/m³N	48t/日未満 2t/h未満	96t/日未満 4t/h未満	96t/日以上 4t/h以上
0.01	0	2	20
0.05	0	5	25
0.1	3	12	61
0.5	0	0	3
1	0	0	3
5	0	0	1

(数値は施設数)

- ✓ 規模大：半数が法の基準, 半数がより低い
- ✓ 規模中・小：すべて方より低い

望ましい環境配慮と言えますか？

2. 法律によるしくみはどうなっているか

大気汚染防止法により規制される固定発生源

- ① **ばい煙発生施設** ② 揮発性有機化合物排出施設
- ③ 一般粉じん発生施設 ④ 特定粉じん（アスベスト）発生施設
- ⑤ 特定粉じん排出等作業 ⑥ **水銀排出施設**

- ✓ 廃棄物焼却施設
①と⑥に指定

ばい煙発生施設の排出基準

施設ごと	ばい煙発生施設ごとに国が定める基準 大気汚染の 深刻な地域 において、新設施設に適用されるより厳しい基準（硫黄酸化物、ばいじん）
地域	①②では大気汚染防止が不十分な地域において、 都道府県が条例によって 定めるより厳しい基準（ばいじん、有害物質） 施設ごとの基準（①②③）のみによっては環境基準の確保が困難な地域において、大規模工場に適用される工場ごとの基準（硫黄酸化物及び窒素酸化物）

ばい煙： 硫黄酸化物、ばいじん、有害物質
 有害物質： 塩化水素、窒素酸化物、カドミウム、フッ素、鉛

これらが法の基準
 (HCl, NOxは一般排出基準のみ)

- ✓ 本来、都道府県の条例
- ✓ **施設ごと**に決められている

大気汚染防止に関する条例と協定

法律

条例

協定

東京都工場公害防止条例 (1949)

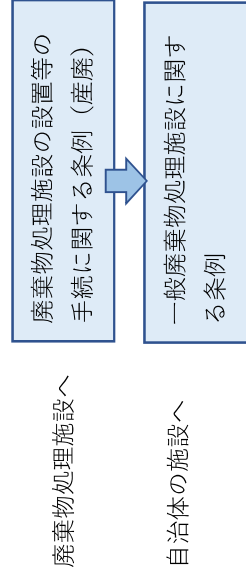
大阪(1950) 神奈川(1951)

公害対策基本法(1967)

大気汚染防止法(1968)

1970年

44都道府県で公害防止条例



- ✓ 大気汚染防止法以前から自治体の公害対策が行われていた

- ✓ 条例・協定は一般的 (HCl25ppm, 1969東京)

- ✓ 産業廃棄物処理施設に限定した条例・協定

- ✓ 一般廃棄物処理施設 (例：東京23区は清掃工場ごとに協定, 自主基準)

3. 各施設はどのような考え方で自主基準を設定しているか

ウェブ上で公開されている資料（施設整備基本計画など）を調査

3つのグループ

記載例

A	法規制値より厳しい、既往施設（自治体の）と同等もしくは厳しい基準値	周辺地域の生活環境の保全を重視し、法の基準もしくははより厳しい値を設定。法規制値や現施設の自主基準値、他都市の自主基準値を踏まえて設定。
B	最新／最良の技術で達成できる基準値	法規制の対応にとどまらない万全の環境保全対策、および経済性を含めた総合的な見地から最良の環境保全技術により担保可能であることが必要、との視点から設定。
C	地域／国内でトップレベル（トップクラス）の厳しい基準値	全国自治体等保有施設の厳しい排ガス自主規制値を抽出し、現時点で技術的に実現可能な国内トップクラスの排ガス自主規制値を設定する。

- ✓ すべての例の最低条件
- ✓ 技術の高度さ
- ✓ 基準値の低さ
- ✓ 常により低い基準値へと向かう流れとなる

経済性	排ガスの排出基準と経済性はトレードオフの関係にある。 過剰な排ガス設備とならないよう、環境安全性と経済性のバランスを考慮する。 経済性も考慮して自主基準値を設定する必要がある。
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------

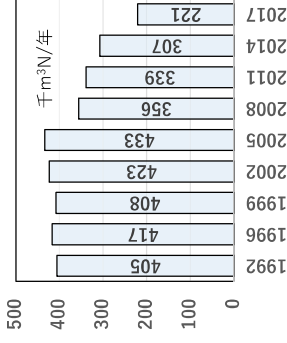
I-1-1

4. 大気汚染はいまでも問題なのか

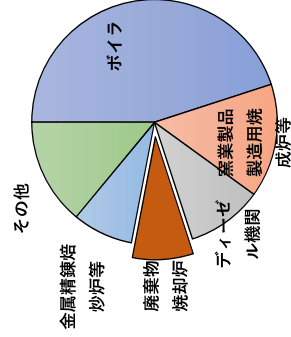
①NOx

- ✓ 大気中濃度
2005年→2017年 50%減
- ✓ 大気測定局（一般局）
環境基準達成率100%

排出量の変化（固定発生源）



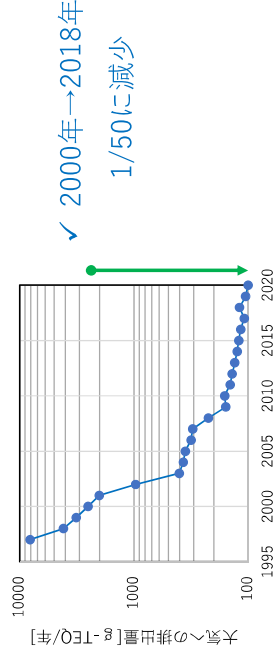
ばい煙発生施設の内訳



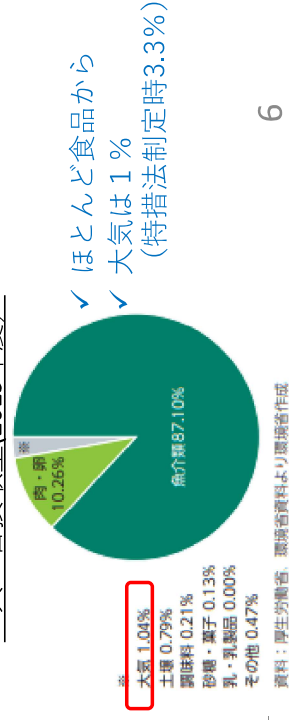
- ✓ 施設調査による
廃棄物焼却は 8% (SOxは4%)

②ダイオキシン類

大気排出量の変化



一人一日摂取量(2019年度)



資料：厚生労働省、環境省資料より調査作成

環境基準・排出基準の意味

環境基準：「生涯にわたって摂取した」場合にも「影響のないレベル」を決め、さらに「十分な安全率」をとって設定されている「維持されることが望ましい目標」に過ぎない。

排出基準：環境基準を守るよう設定されるが、その際にも大きな安全率が考慮されている。

例) ダイオキシンの排出基準

- ①生涯にわたって摂取しても影響のない量より、許容摂取量を決める。
 - ②十分な安全率（不確か係数）をとって環境基準を決める。
 - ③最悪ケースを想定して排出基準を決める。
 - 周辺で生産される食品中濃度も大気と同じ割合で増加
 - 大気中で比較的拡散しにくい気象条件を想定
 - 個人の差を考慮し平均値より大きな摂取量を設定
- さらに

緊急対策80ng-TEQ/m³N → 恒久対策はその100～1000分の1

I-1-1

7

5 自主基準を必要以上に低くすると問題があるのか

(1) 焼却炉の停止

①ダイオキシン類 法定基準5ng-TEQ/m³Nの

基準値の7.3倍で停止

1/70

基準値の2倍で停止

1/25

にすぎない

②CO濃度 47ppm > 30ppm (4時間値)

ダイオキシン新ガイドライン(1997)

CO濃度は連続測定可能

ダイオキシン類濃度と正の相関

✓ ダイオキシン類の環境基準がなかったための代理指標

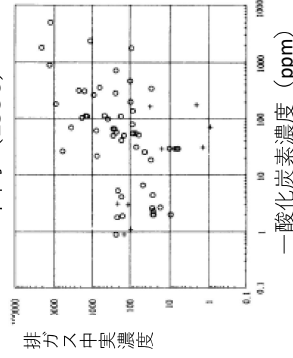
✓ 運転状態の監視指標と考えるべき
(維持管理基準100ppm(1時間値)も同じ)

2012年以降竣工施設

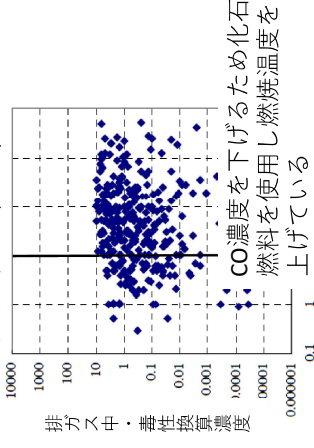
ng-TEQ/m ³ N	487/日未満	967/日未満	967/日以上
0.01	1	0	9
0.05	2	6	18
0.1	3	11	19
1	0	1	0
5	1	0	0

(数値は施設数)

平岡 (1990)



産廃焼却炉 (2003)



相関が高いとは言えない 一酸化炭素濃度 (ppm)

I-1-1

8

(2) コストとエネルギー

経済性（環境保全と経済性のバランス）

- ✓ HCl → 薬剤コストの増加（2千万円/年：以下，おおよそ）
- ✓ NO_x → 脱硝触媒の設備費（2億円），触媒交換費（2千万円/年）
- ✓ 結果として「複数の基準値案の中から経済性重視よりも除去率重視の案を選択」
「地元住民の安心を得るために見合うコストである」

エネルギー・埋立

触媒脱硝

- ✓ 排ガス再加熱が必要→発電効率が低下（低炭素化にも不利）（2千万円/年）

消石灰など

- ✓ 特別管理廃棄物である飛灰の増加，安定化処理薬剤の増加

埋立地

- ✓ 飛灰中未反応消石灰の残存 → 埋立地浸出水 pHの増加，中和処理薬剤増加
- ✓ “ ” → カルシウムスケール発生 →カルシウム対策（2千万円/年）
- ✓ 安定化処理キレート → 浸出水中COD, T-N濃度の上昇 → 処分場廃止の遅れ
(河川放流の場合は必要ない)

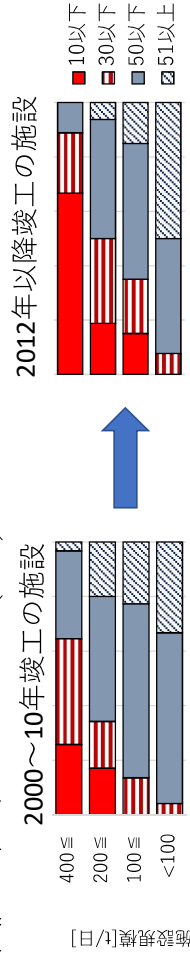
I-1-1

9

(3) 技術開発が自主基準を低くする

技術開発により，安価・簡易な技術での対応が可能になるはずだが

自主基準値が低下している（HCl）



- ✓ 消石灰に代わる重曹の利用，飛灰循環により除去率が向上した
- ✓ 「△△まで達成可能である（下げられる）」→基準値を下げる根拠とされる
- ✓ HClには環境基準がない（労働環境濃度→目標環境濃度→排出基準を設定）
- ✓ NO_xは触媒脱硝が依然として最も除去率が高い

事業者選定で「より低い基準値設定，除去技術の高度さ」に高い評価点
焼却炉内の排ガス濃度は以前より大幅に低下している

- ✓ NO_x 燃焼制御のみで100～200ppm
- ✓ HCl 200～300ppm程度 →最小限の消石灰吹き込みで十分

I-1-1

10

6 「これで大丈夫か」と「まわりはもっと低い」をどうするか

これで大丈夫か

- これで大丈夫か→少ないほど良い→ゼロにするのがよい
- リスク要因はたくさんある
- 相対リスク（ある原因により個人のリスクが何倍高まるか）大を下げることが重要
- 有害物質のリスクはゼロではないが、基準は「この程度であれば影響は無視できる」ように設定されている

まわりはもっと低い

- 沈没船ジョークに表れている
- まわりと同じにしておくのが安心

ある豪華客船が航海中に沈みだした。船長は乗客に船から脱出して海に飛び込むように指示しなければならなかった。アメリカ人には「飛び込めばあなたは英雄ですよ」イギリス人には「飛び込めばあなたは紳士です」ドイツ人には「飛び込むのがこの船の規則となっています」日本人には「みんな飛び込んでますよ」

「基準値は法の設定値で十分である」ことの理解を、広く「共有」することが必要。

参考文献など詳細は『都市清掃』第76巻第371号（令和5年1月）

1-1-1