

第5回
化学物質管理とリスクコミュニケーション

給湯器・塗装設備における
化学物質の削減

～溶剤塗装から粉体塗装へ～

株式会社ガスター



目次

1. 会社概要
2. 化学物質削減・粉体塗装導入への道
3. 化学物質管理体制
4. 塗装方式変更による化学物質削減
5. 化学物質の削減実績
6. リスクコミュニケーション
7. 化学物質が及ぼす地域環境への影響

1. 会社概要



所在地： 神奈川県大和市深見台3-4

設立： 1959年8月17日

資本金： 24億5千万円

株主： 東京ガス株式会社

リンナイ株式会社

株式会社INAX

代表者： 代表取締役社長

中西 誠一

従業員数： 989名(2008年7月現在)

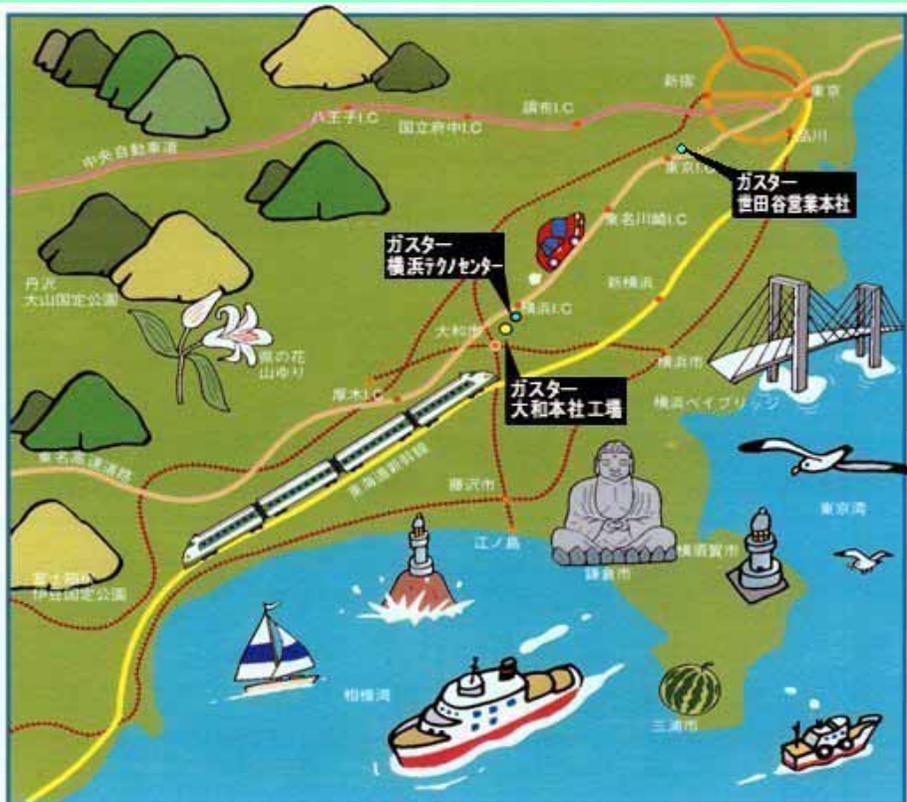
販売高： 297億円(2007年度)

事業内容： 給湯事業

空調事業

住設事業

TES事業



1.-2 < 大和本社工場 >



住宅地の真中で生産しています



(昭和42年6月12日発行)

- ・工場従業員 : 610人(2008年7月)
- ・敷地面積 : 17,358m²(5,260坪)
- ・建築面積 : 21,120m²(6,400坪)
- ・生産品目 : 給湯暖房器、風呂給湯器、給湯器、BF型ふる釜
- ・生産数量 : 28,5万台(07年度実績)



1.-3 ガスター大和本社工場の配置

第一種低層住居専用地域



第一種住居地域

1.-4 給湯器のできるまで

板金加工工程

原材料
(冷間圧延鋼板、
または
ステンレス鋼板)

▼ケーシング加工工程



タレットパンチプレス プレスロボットライン

▼塗装ライン



高品質と環境負荷の低減を両立した粉体塗料による
静電自動塗装ラインです。溶剤なども使わないため
臭気がありません。

原材料
(ステンレス鋼板)

▼バーナー加工工程



トランスファープレス

▼サブ組立工程



ユニット検査
各部品ユニットごとに性能検査をします。

機械加工工程

ガス・水・
接続金具、
その他
機構部品

▼部品切削加工工程



NC旋盤

購入部品

受入検査

出荷

▼梱包工程



取扱説明書や図解部品の組付け、
品名・検査ラベル等の貼付け、
及び梱包をおこないます。
(仕向け先ごとに異なります。)

▼メインライン組立工程



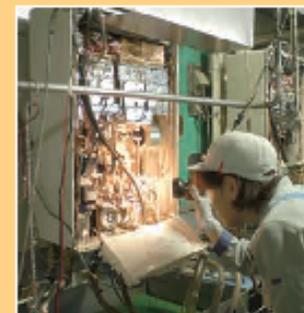
ライン上にて順番に製品を組み立てます(構成人員は5~20名)。

▼セル組立工程



組立工程をすべて一人でおこないます。

▼検査工程



有資格者による検査および自動検査による約30の試験項目を検査します。

2. 化学物質削減・粉体塗装導入への道

化学物質に係る法規制遵守

ISO9001
品質管理

ISO14001 (PRTR)・グリーン調達
化学物質管理

労働安全衛生
使用管理

ガス温水機器・生産活動

給湯器のケース塗装
環境負荷高

近隣様の臭気苦情：
件数は少ないが、
みんな感じている

行政
神奈川県 環境農政部 大気水質課
大和市 環境部 環境保全課

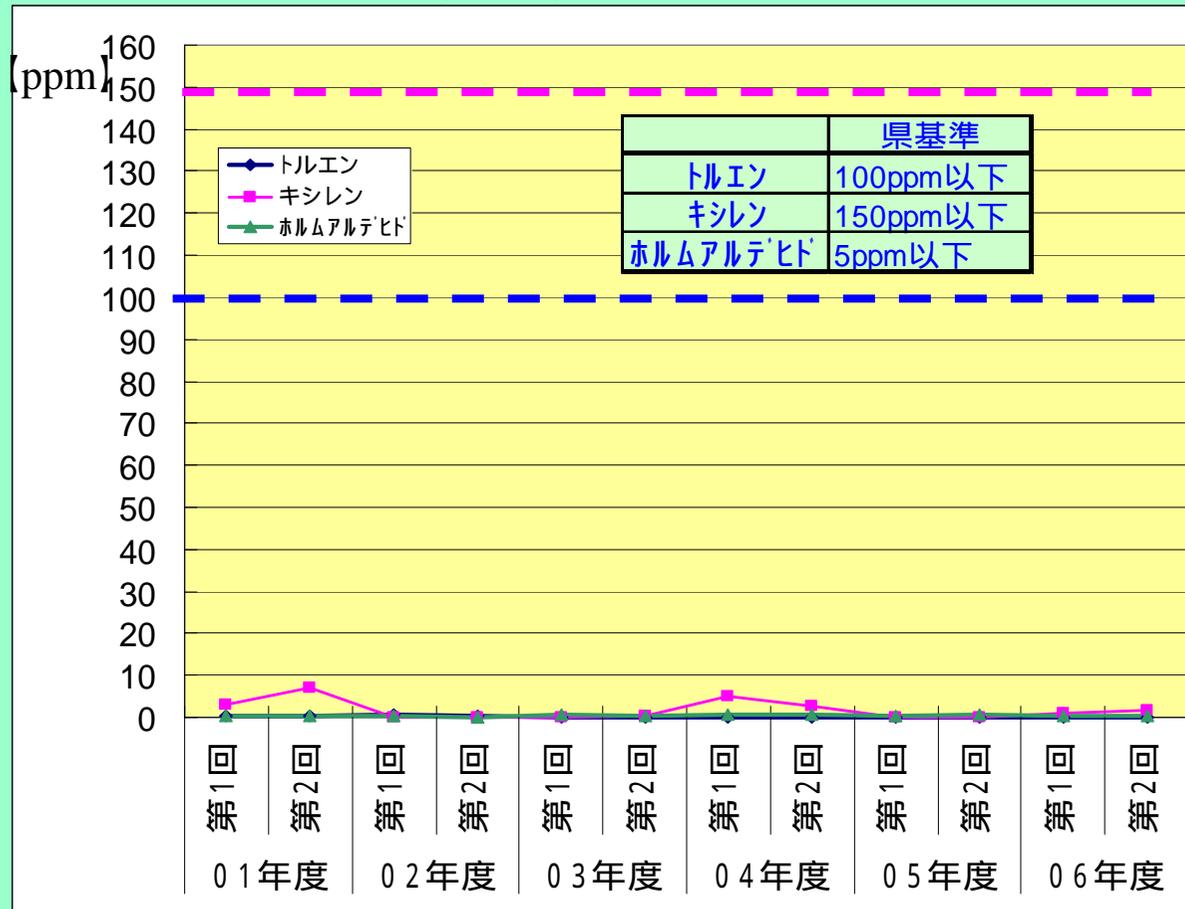
リスクコミュニケーション
改善説明

塗装設備更新

相互理解

2.-2 煙突から排出されていた化学物質

有機溶剤の大気排出濃度の推移(煙突)



2005年4月大和市告示にて、悪臭防止法に基づく臭気指数による規制値が始まる

測定地点	許容臭気指数	結果	判定
旧 塗装ブース煙突	28	31	要是正

2.-3 重点対策による化学物質削減の経緯

塗装臭気苦情が2000年頃から寄せられるようになった。



2001～2007年 の対応

- (1)塗着効率向上 35% 50%
- (2)洗浄シンナー空噴き廃止(回収)
- (3)消臭剤投入・煙突位置変更などを実施
- (4)水性塗料、脱臭装置や粉体塗装設備の検討

取扱量
排出量
移動量

2007年1～2月 塗装設備を粉体塗装に更新決定

環境方針に「化学物質使用削減」を加える

2007年3月 リスクコミュニケーション開催・問題明確化と説明

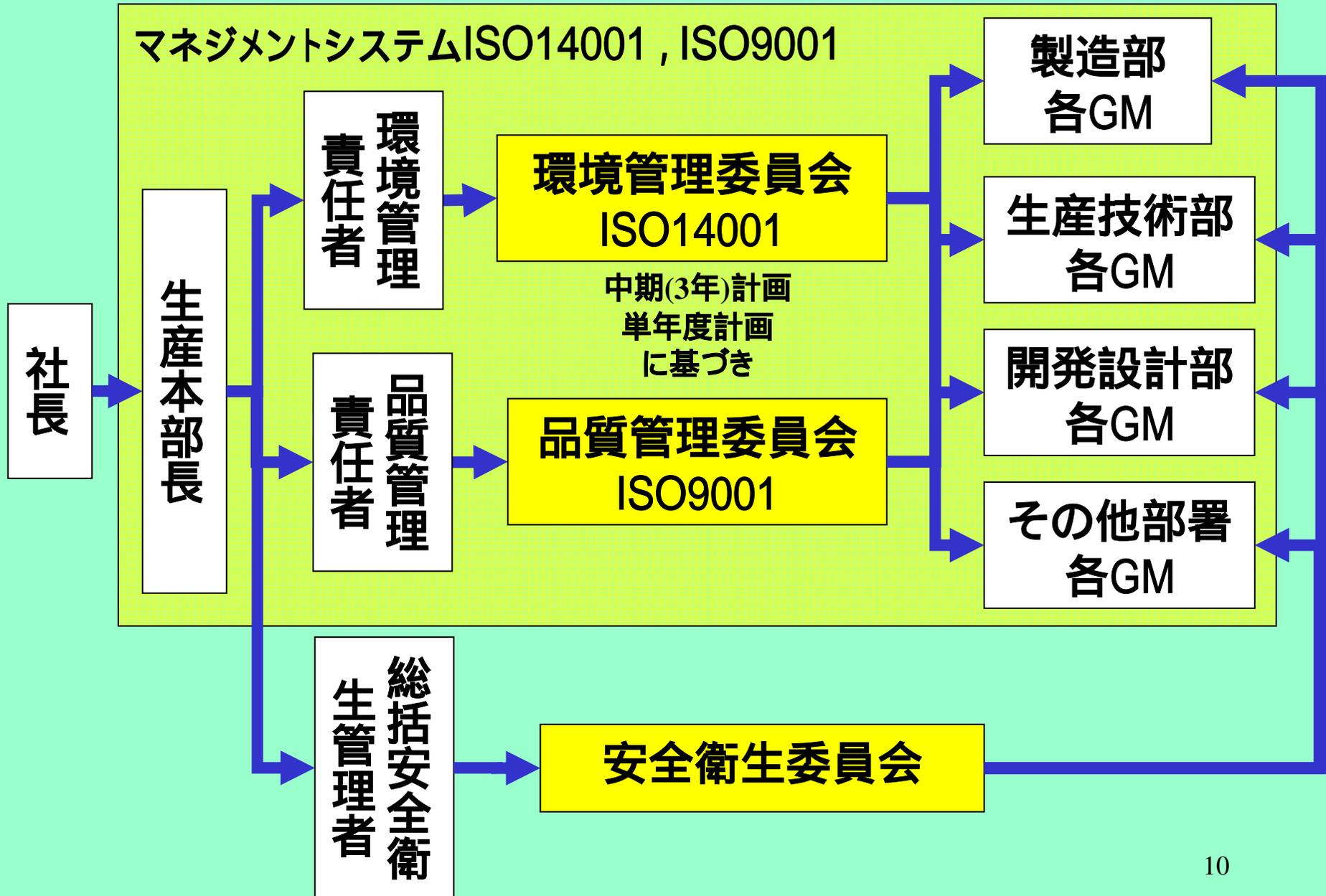
2008年3～7月 粉体塗装設備導入・設備改善

2008年9月 リスコミ・フォローアップ開催・相互理解

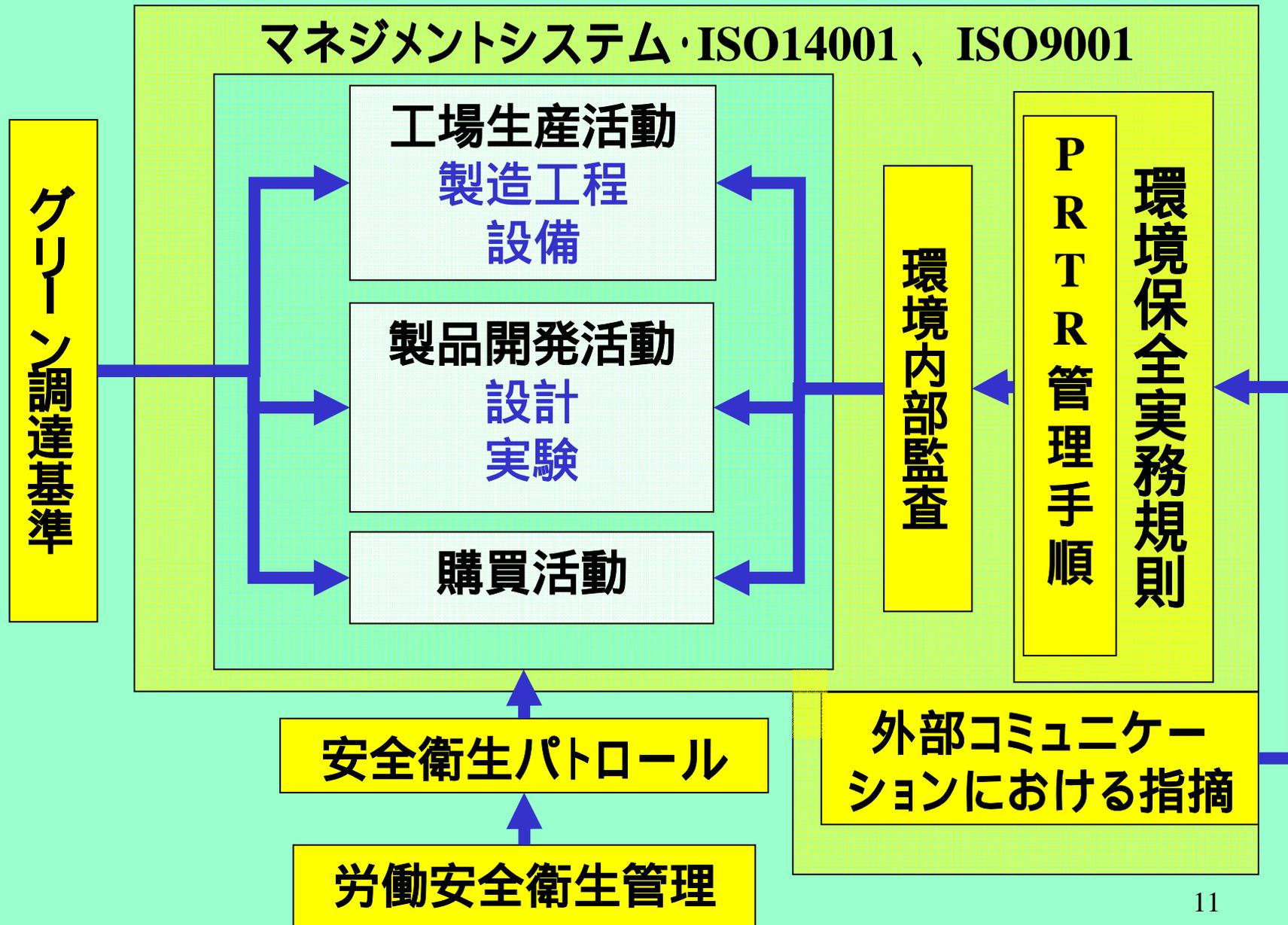
9

3. 化学物質管理体制

GM:グループマネージャー



3.-2 化学物質管理のしくみ



3.-3 化学物質管理の流れ

管理対象化学物質
「第1種指定化学物質」
「特定第1種指定化学物質」

新規化学物質
購入前検討

新規化学物質
購入・運用

PRTR対象製品
取扱量の把握

問題点は環境管理委員会審議

化学薬品
染料
高圧ガス
塗料
接着剤
溶剤
etc.

有害性評価
ランク ~
リスク評価

購入決定
環境影響評価

購入を検討する全ての化学物質についてMSDSを入手
MSDSは購入部署に原本、事務局に副本を保持する

今回軽減された

溶剤保管(危険物倉庫)
溶剤調合・希釈
ブース清掃
廃シナー-運搬

- (1) 新規購入時の届出
- (2) 作業標準作成
- (3) 安全衛生パトロール等運用チェック

移動量
排出量の把握と報告
年間購入量の把握と報告
年度末在庫量の把握と報告

3.-4 現場の化学物質管理

労働安全委員会による安全衛生パトロール・定期巡視

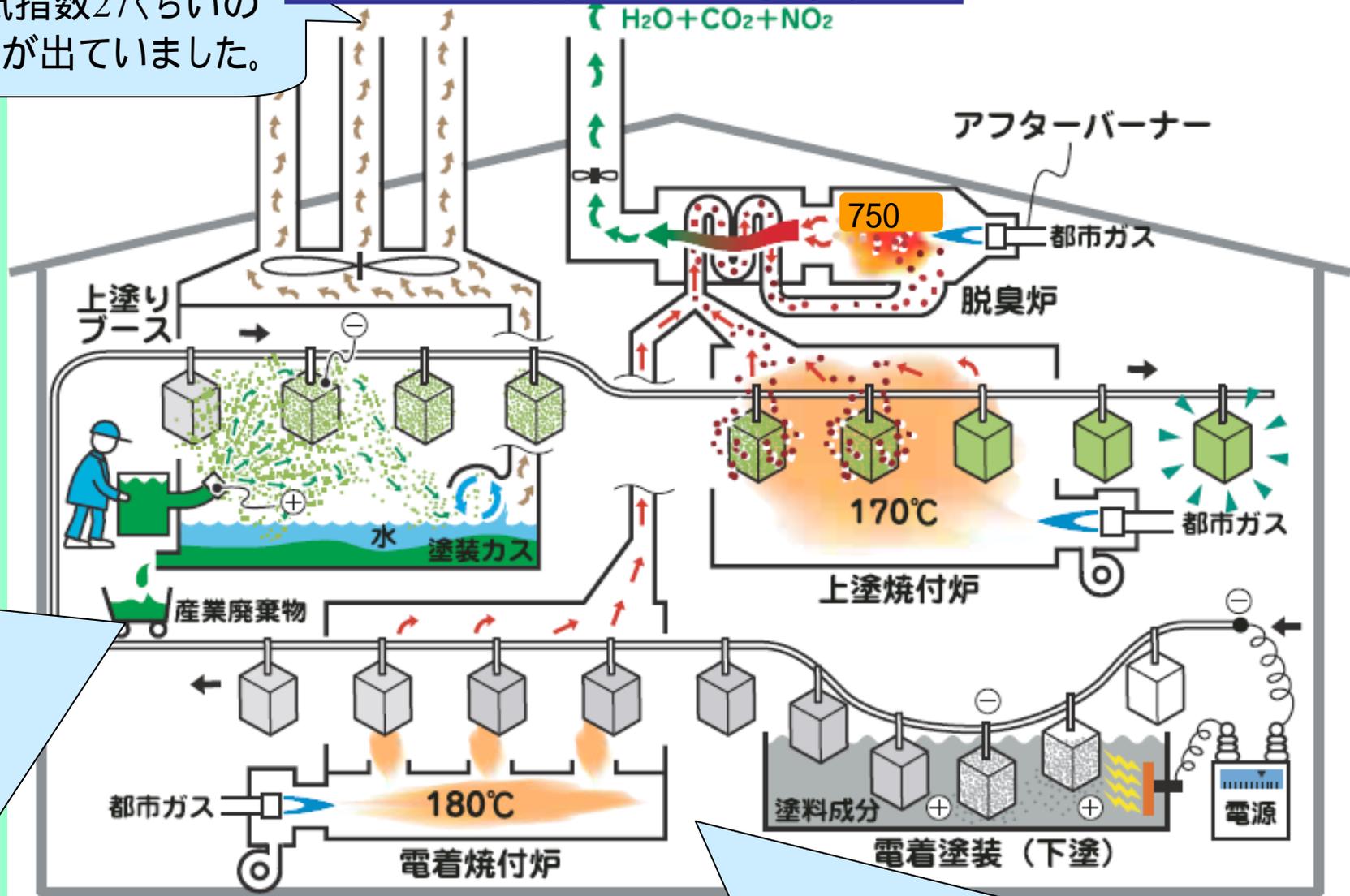


4. 塗装方式変更による化学物質の削減

旧・塗装ラインの概要

臭気指数27くらいの排気が出ていました。

約25t/年の塗料カスを捨てていました。

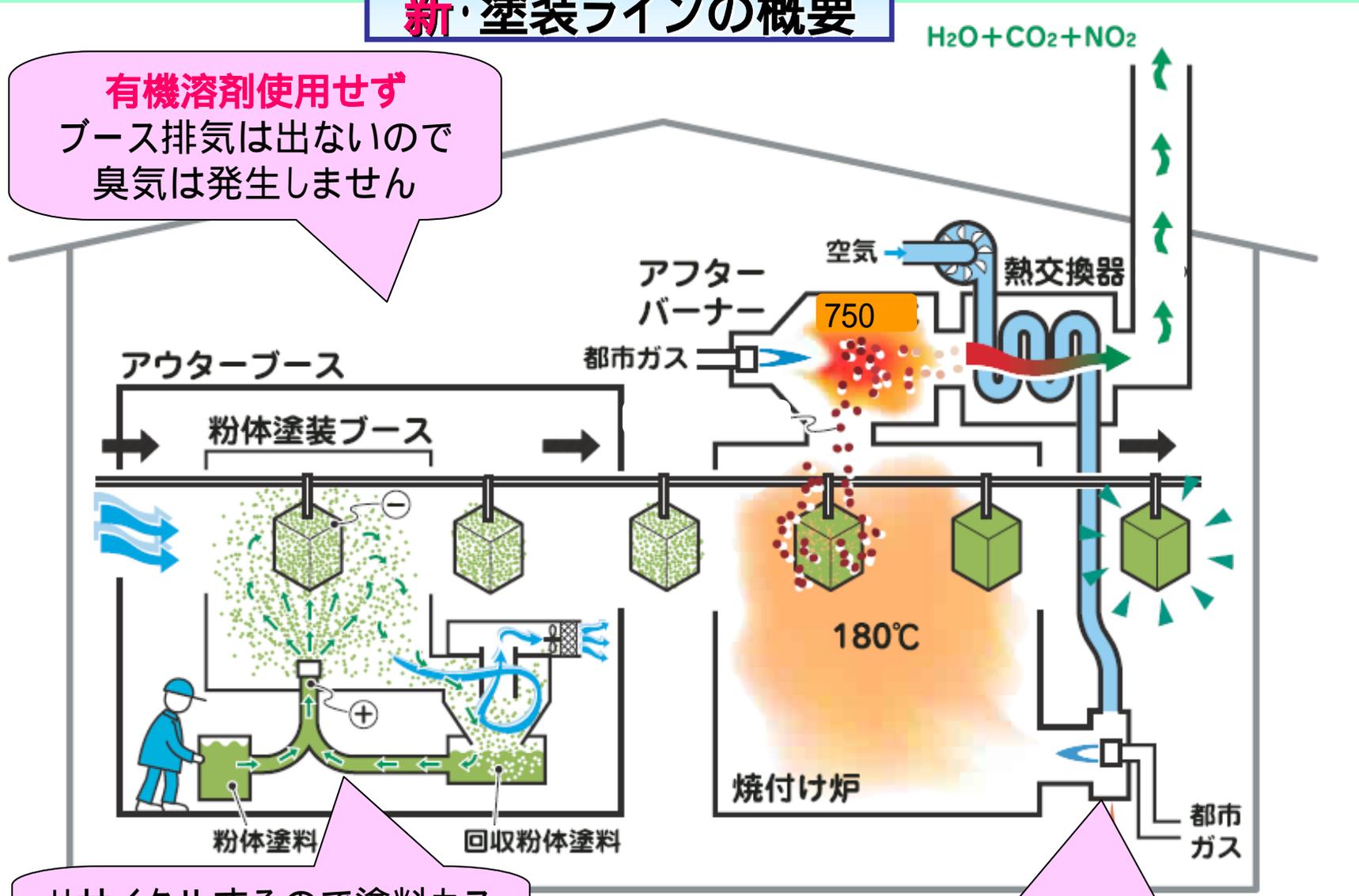


電着塗装と、電着焼き付け炉で電気・ガスをたくさん使っていました

4.-2 塗装方式変更による化学物質の削減

新・塗装ラインの概要

有機溶剤使用せず
ブース排気は出ないので
臭気は発生しません



リサイクルするので塗料カスはほとんど出ません

ガス電気使用量減少でCO2排出
年間30%、400t削減!

4.-3 粉体塗装設備導入の判断(計画)

項目		単位	旧・溶剤式 塗装設備時	新・粉体式 設備導入後	削減量	削減率	臭気撲滅判断
有害化学物質 (シンナー等)	PRTR法 取扱い量 (大和工場全体)	Kg / 年	30,200	1,500	28,700	95%	
廃棄物 (塗料カス ブース廃液等)	排出量 (大和工場全体)	Kg / 年	467,000	115,000	352,000	75%	
(大和工場全体)・CO2排出量		t-CO2 / 年	5,620	5,220	400	7%	コストメリット
新・旧塗装設備 間の比較	塗装・CO2排出量	t-CO2 / 年	1,230	830	400	30%	
	塗装・電力使用量	KWH / 年	767,180	396,480	370,700	48%	
	塗装・ガス使用量 13A	m3 / 年	322,300	253,500	68,800	21%	

* 電力のCO2排出削減係数は、ガス協会推奨の0.69kg - CO2 / KWHで算定

4.-4 旧・塗装設備の塗装ブース



溶剤塗料による噴霧塗装(ロボット)



4.-5 新・粉体塗装設備

粉体塗料を吹付ける全自動
ブースのレシプロ塗装機



全自動粉体塗装ブースの概観



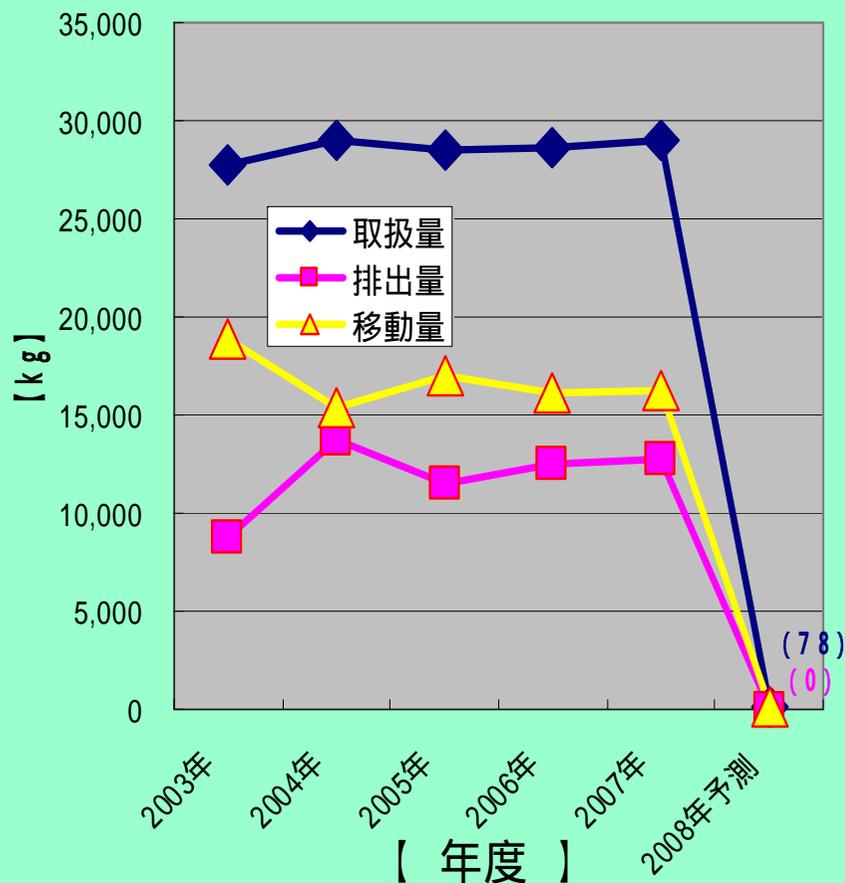
粉体標準色リサイクル用回収装置95%以上粉対塗料をリサイクルします



新・粉体塗装設備 焼付け炉

5. 化学物の質削減実績

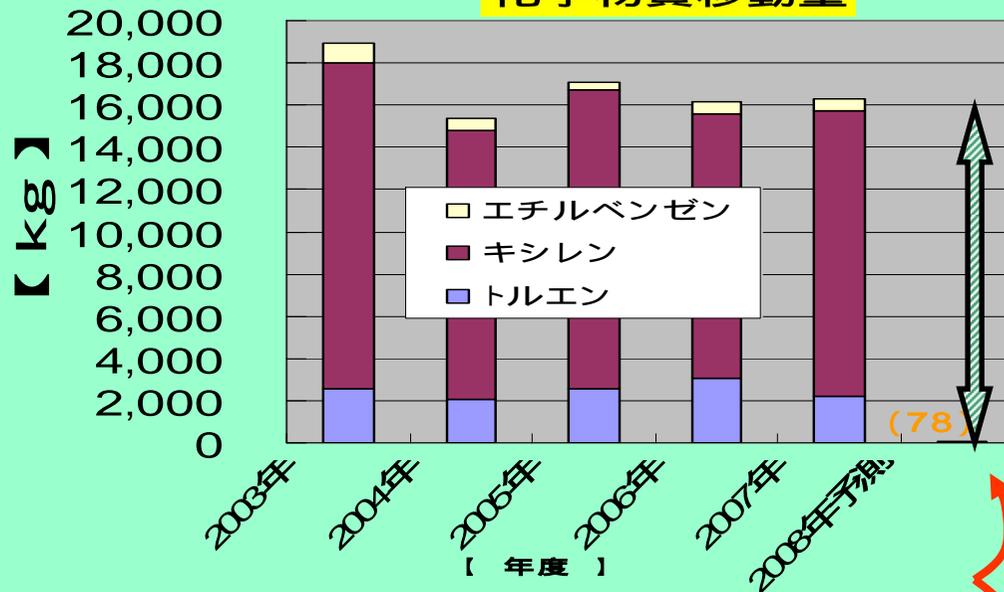
PRTR報告化学物質の
取扱量・排出量・移動量



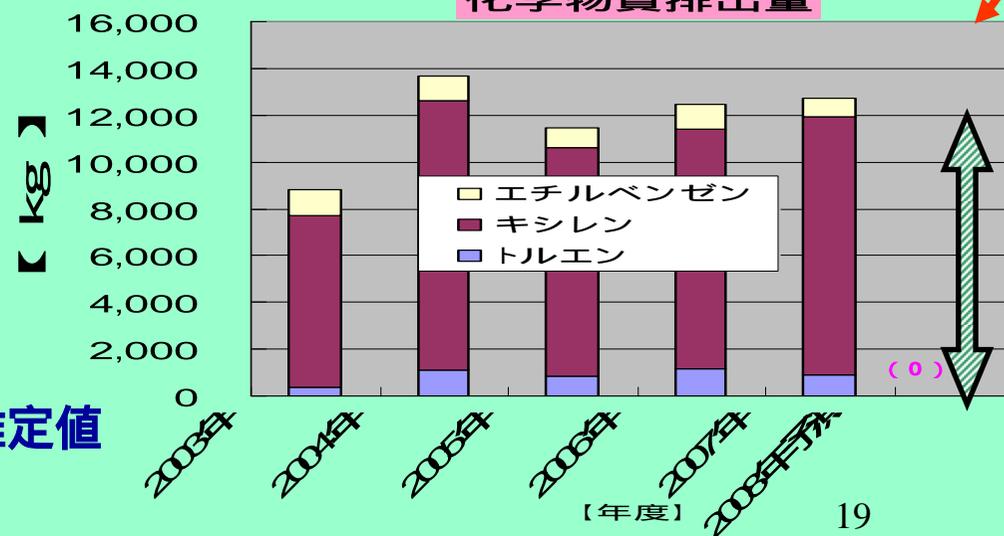
08年度は4～12月実績に基づく年間推定値

08年度は対 07年比95%以上削減の見込み

化学物質移動量



化学物質排出量

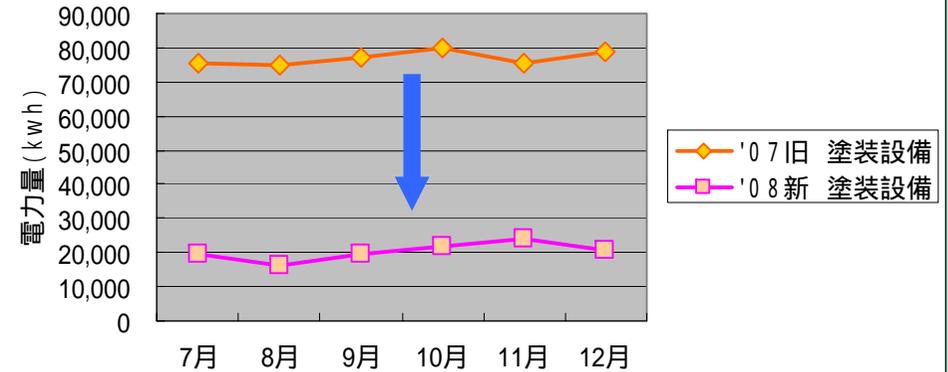


5.-2

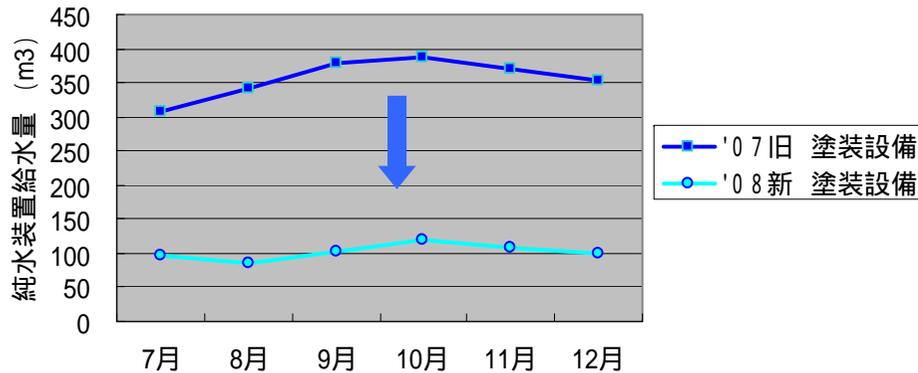
その他環境改善

新・旧塗装設備間の 省エネ面での比較 (2008年4～12月実績値)

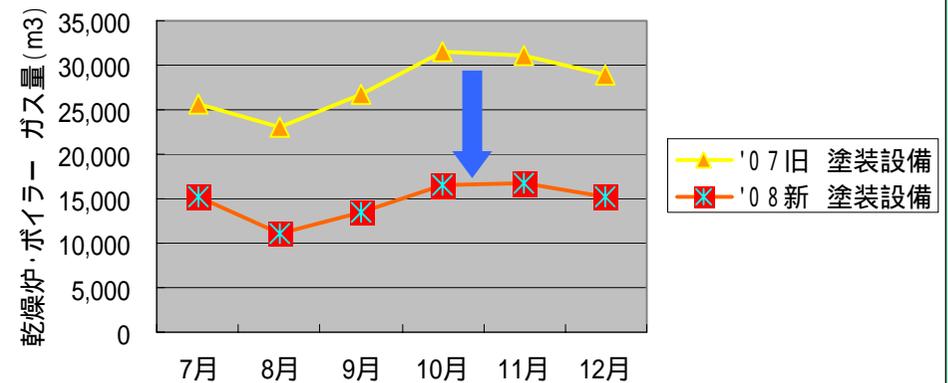
新・旧塗装設備 電力量 比較
【平均74%減】



新・旧塗装設備 純水装置給水量 比較
【平均72%減】



新・旧塗装設備 13Aガス量 比較
【平均47%減】

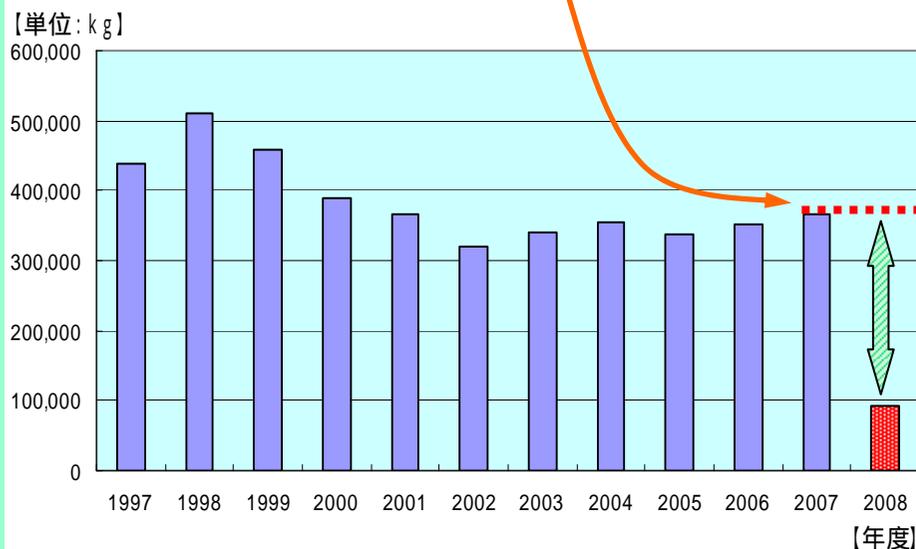


5.-3

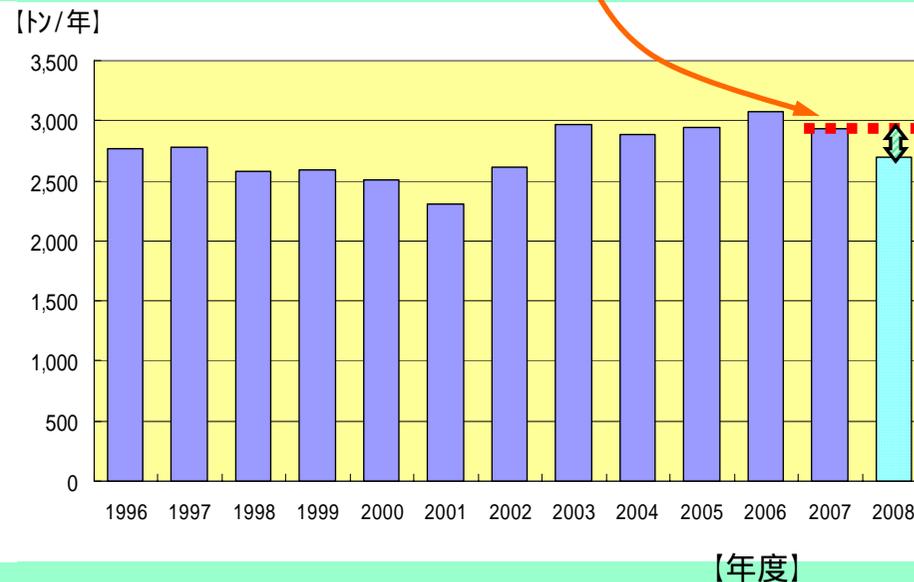
その他環境改善

大和工場全体の廃棄物・CO2排出量の削減 (2008年4～12月実績に基づく年間予測値)

廃棄物排出量対2007年比
75%以上削減(予測)



CO2排出量対2007年比
7%以上削減(予測)



5.-4

その他環境改善

塗料系での削減廃棄物の内訳 (2008年4～12月実績に基づく予測値)

約257t/年

有機溶剤塗料式	塗料カス廃棄	:約30t/年
有機溶剤塗料式	塗装ブース清掃廃液	:約197t/年
有機溶剤塗料式	廃シンナー廃棄	:約30t/年

塗料カス



GASTAR

溶剤塗装ブース廃液



6. リスクコミュニケーション

神奈川県環境農政部大気水質課様、
大和市環境部環境保全課様のご協力の許

三回のリスコミを実施

1回'07年3月2日

化学物質セミナー

2回'07年3月29日

リスクコミュニケーションin
大和

3回'08年9月13日

リスコミ・フォローアップ



6.-2 リスクコミュニケーションの意義

～ 化学物質の情報共有と意見交換 ～

2007年3月のリスクコミュニケーションでは厳しいご意見を頂きました

- (1) ガスターの排出化学物質を、
化学物質アドバイザーが客観的に説明
- (2) ガスターに近隣住民様が思いを直接ぶつける
 - ・ 一日も早く臭いを無くしてほしい
 - ・ ガスターさんの姿勢を是非聞きたい
 - ・ 新設備から無臭でも有害な物質が出てゆくことはないのか？
- (3) 近隣住民様にガスター工場を実際に見ていただく
- (4) ガスターの改善策を皆様に聞いていただく
- (5) 化学物質の専門化による説明や行政の立会いによって
住民の方から信頼感を得られる

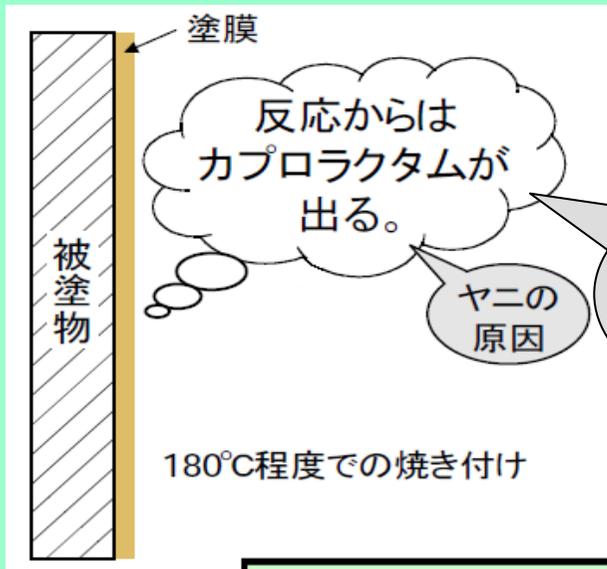
6.-3 削減目標値の説明

2008年化学物質セミナー

大和サイトの環境目的・目標(2008～2010年度)

	環境目的	環境目標	指標
1	臭気対策の推進	粉体塗装設備の導入・稼動	臭気苦情ゼロ
2	有害化学物質削減 (塗料・シンナー等)	溶剤型塗料、溶剤の削減	2007年比削減60%以上
3	省エネルギーの推進 (CO2排出量削減)	省エネ設備の導入及び検討	2007年比CO2排出量削減6%以上 ('08年4%、'09年5%、'10年6%)
		省エネ、省資源活動の推進	
4	廃棄物対策の推進	ゼロエミッションの維持監視	排出物量に対する最終処分量1%未満
		廃棄物の排出削減	2007年比排出量削減60%以上 ('08年40%、'09年50%、'10年60%)

6.-4 化学物質セミナーでの問い合わせに対して



新しい設備は、臭いは無くても、危険な物質が出たりしないのですか？

アフターバーナー(700)
で消失します

ポリエステル粉体塗料 焼付け時に発生するガス成分

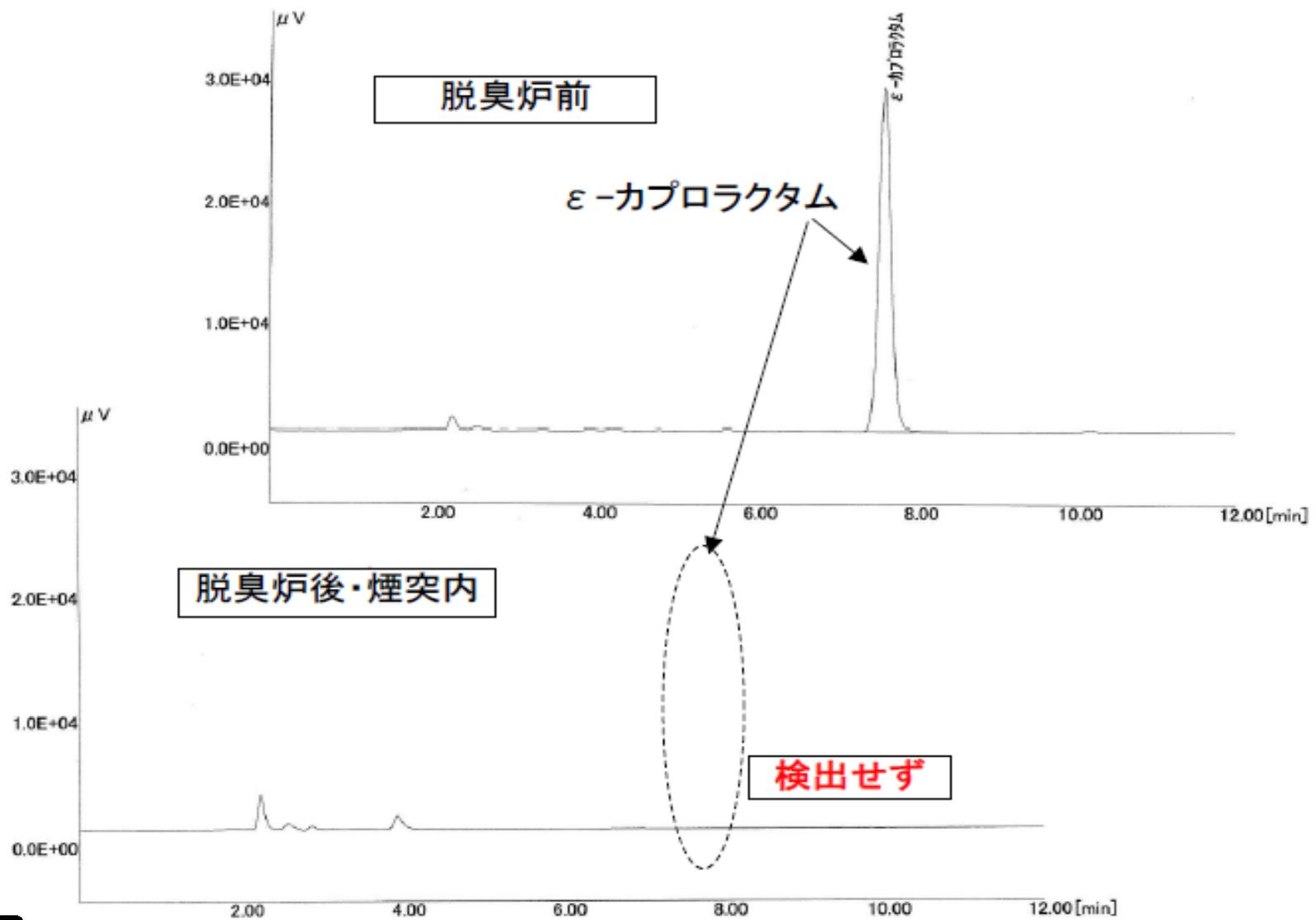
ガス成分	粉体塗料1kg当りの発生ガス重量	無毒性量 (mg/m ³)	発がん性	引火点 (°C)	自然発火点 (°C)
ε-カプロラクタム	2.8wt%	0.43	なし	125	375
イソブチルアルデヒド	0.03wt%	-	なし	-18	196
メタクリル酸メチル (メチルメタクリレート)	0.02wt%	18	なし	-11	498
アクリル酸ブチル (ブチルアクリレート)	0.01wt%	2	なし	36	267
ベンズアルデヒド	0.03wt%	-	なし	62	190

6.-5 リスコミ・フォローアップ



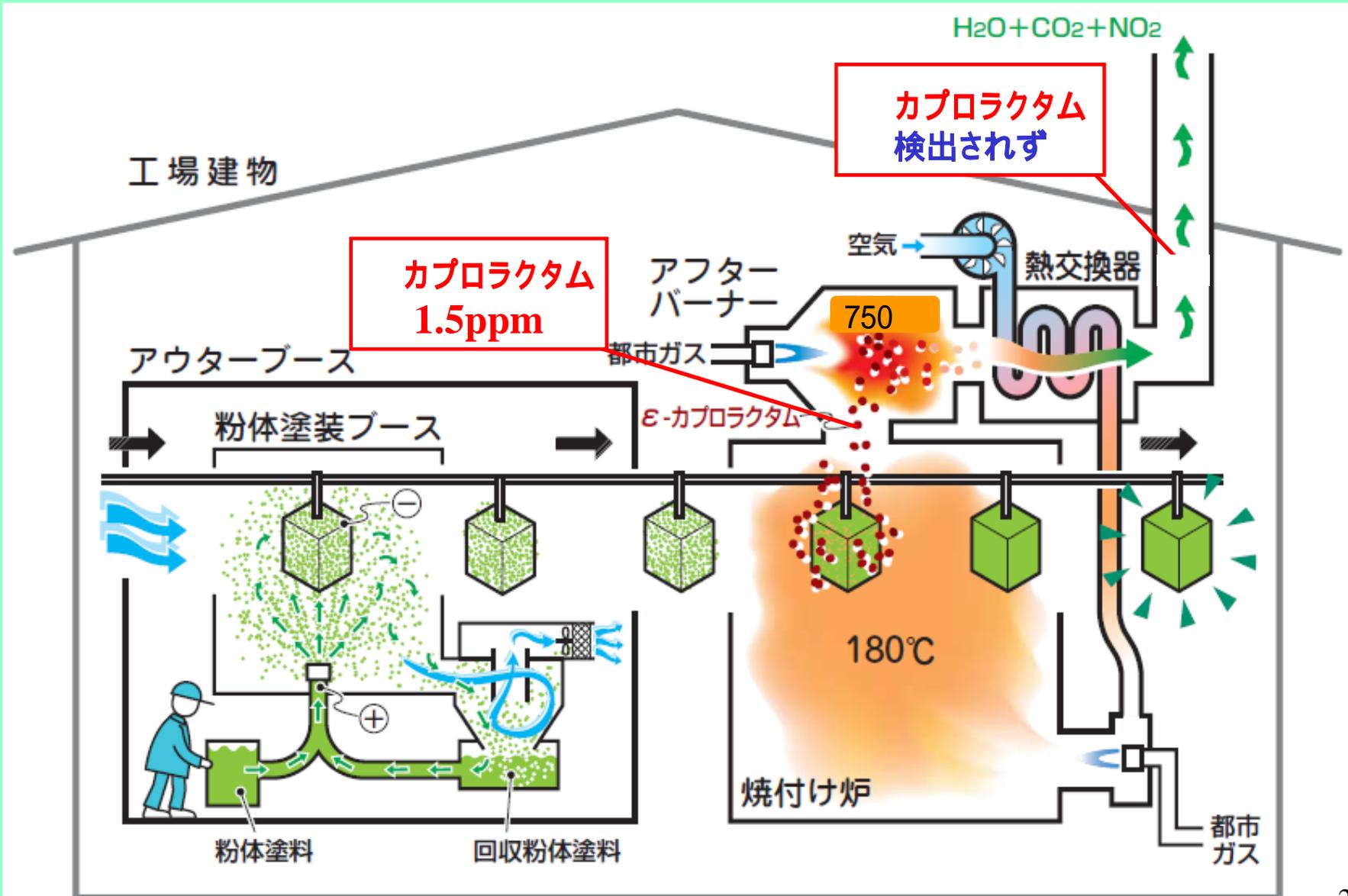
6.-6 問い合わせの化学物質は消えたか

ε-カプロラクタム分析結果 (HPLC-UV分析)



6.-7 どのようにの化学物質をなくしたかをご説明

煙突から出るのは、主に水蒸気、炭酸ガス、窒素酸化物です



7.化学物質が及ぼす地域環境への影響

測定地点	許容臭気指数	結果	判定
新 敷地境界線	15	10未満	問題なし
新 脱臭炉煙突	41	15	問題なし
新 水切り乾燥炉煙突	37	14	問題なし
旧 塗装ブース煙突	28	31	要是正

臭気指数10:ほとんどの人が気にならない臭気

臭気指数12～15:気をつければ分かる臭気

臭気指数18～21:らくに感知できる臭気

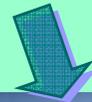
第一種低層住居専用地域



7.-2 新・旧: 塗装設備・溶剤塗装ブース排気

旧・塗装設備は2箇所からブース排気

1箇所から焼付け炉排気を放出

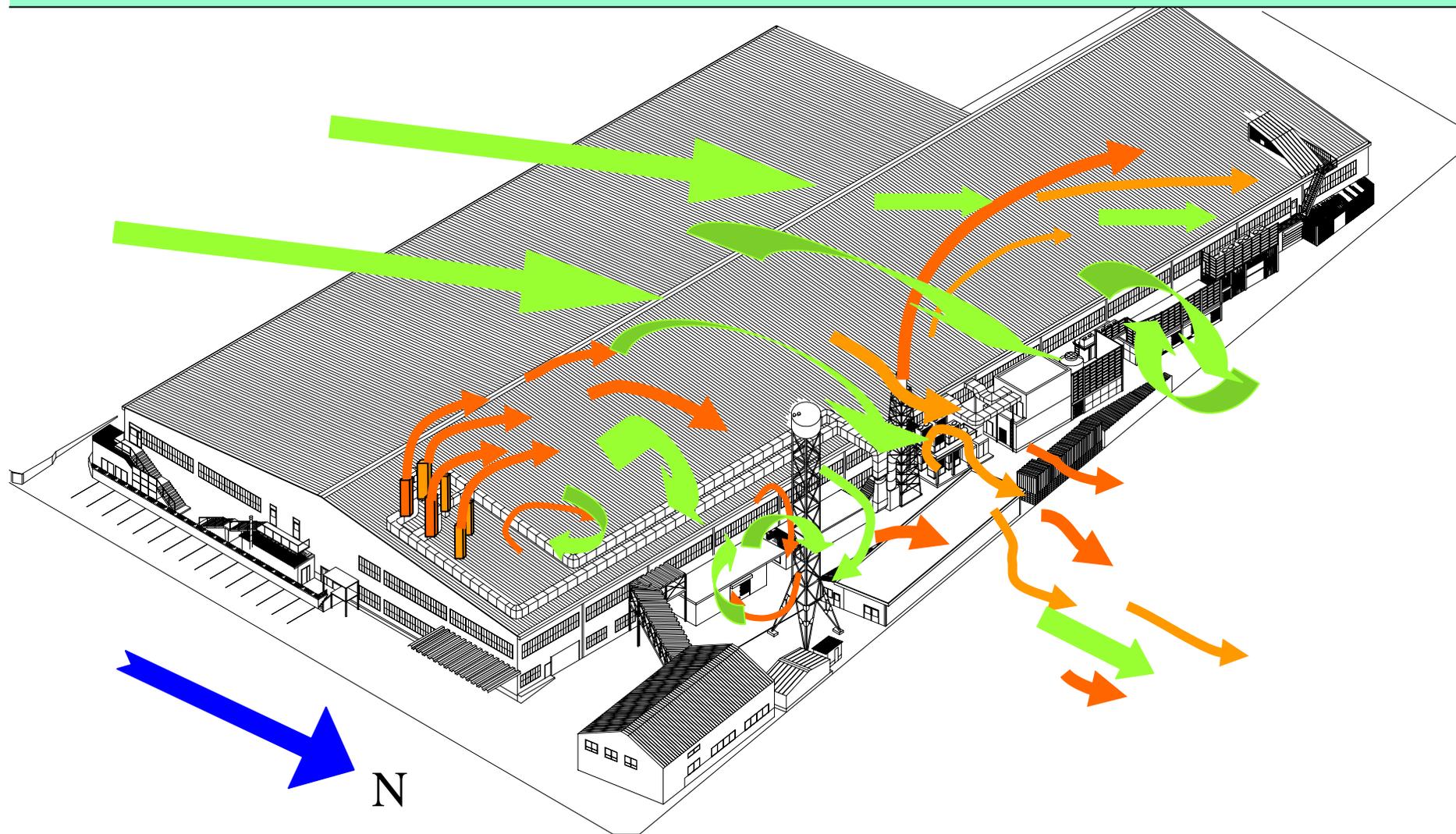


新・塗装設備は1箇所から焼付け炉排気だけ

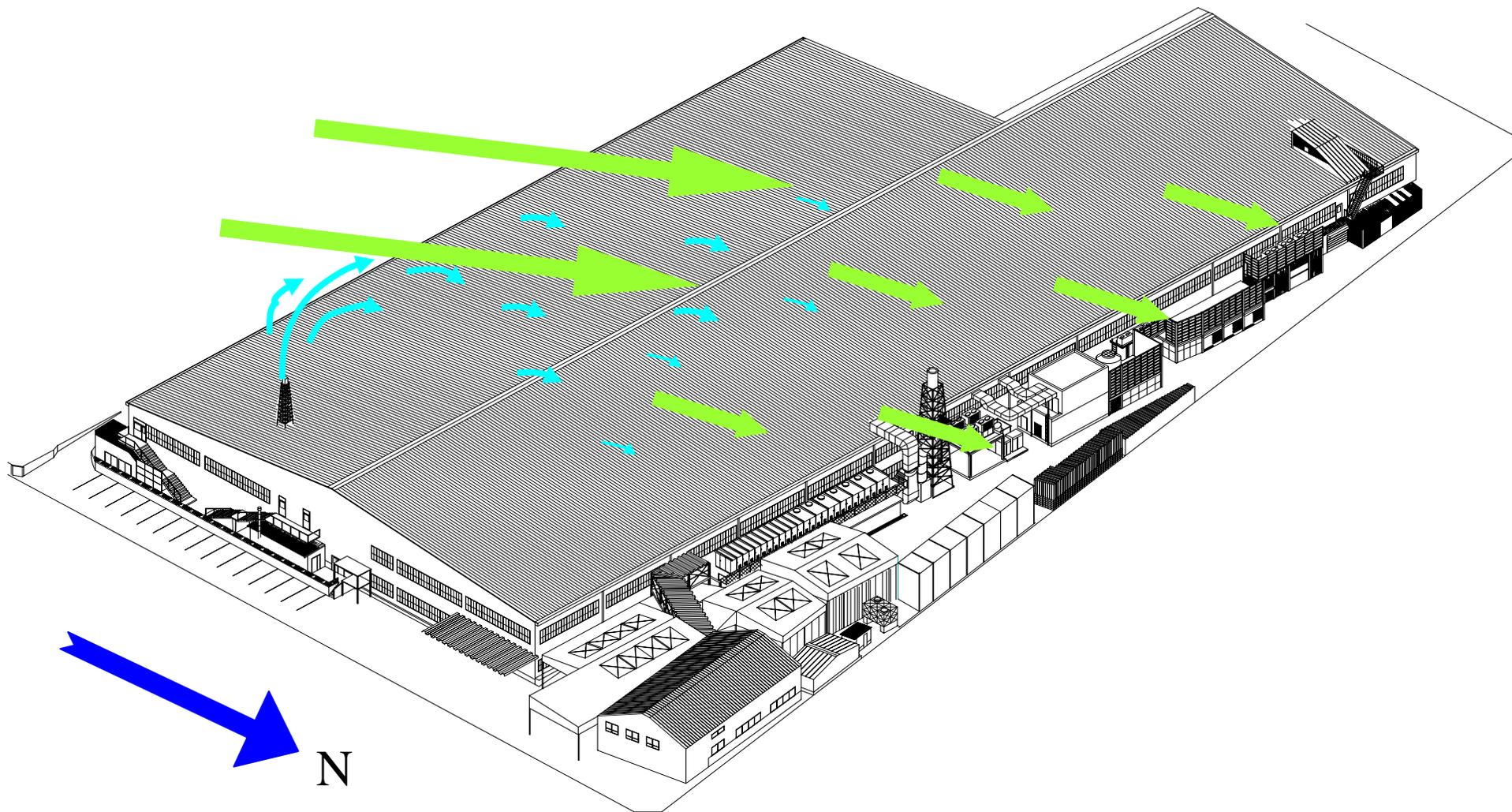


排出風量全体で
約 1/12 に減少

7.-3 旧設備・溶剤塗装ブース排気の流れ



7.-4 新設備・脱臭炉排気の流れ

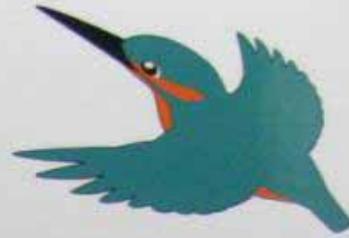


新・粉体塗装設備の動画



動画製作：コーティングメディア
URL www.coatingmedia.com
Web特集 - 揺れるライン塗装

(株)ガスター



粉体塗装ライン

POWDER COATING LINE



ご清聴有難うございました。