

PRTR 届出物質の 使用削減

ニチアスグループ
国分工業株式会社

会社概要

- 商号** : 国分工業株式会社
- 資本金** : 6,000万円
- 設立** : 昭和17年5月20日
- 年商** : 2,142百万円(2014年度)
- 従業員** : 100人(正社員 62人、人材他 38人)
- 所在地** : 〒582-0029
大阪府柏原市石川町1番66号
TEL:072-978-6731 FAX:072-975-2055
- 取得認定** : ISO 9001:2008年版 1998年5月
ISO14001:2004年版 2005年7月

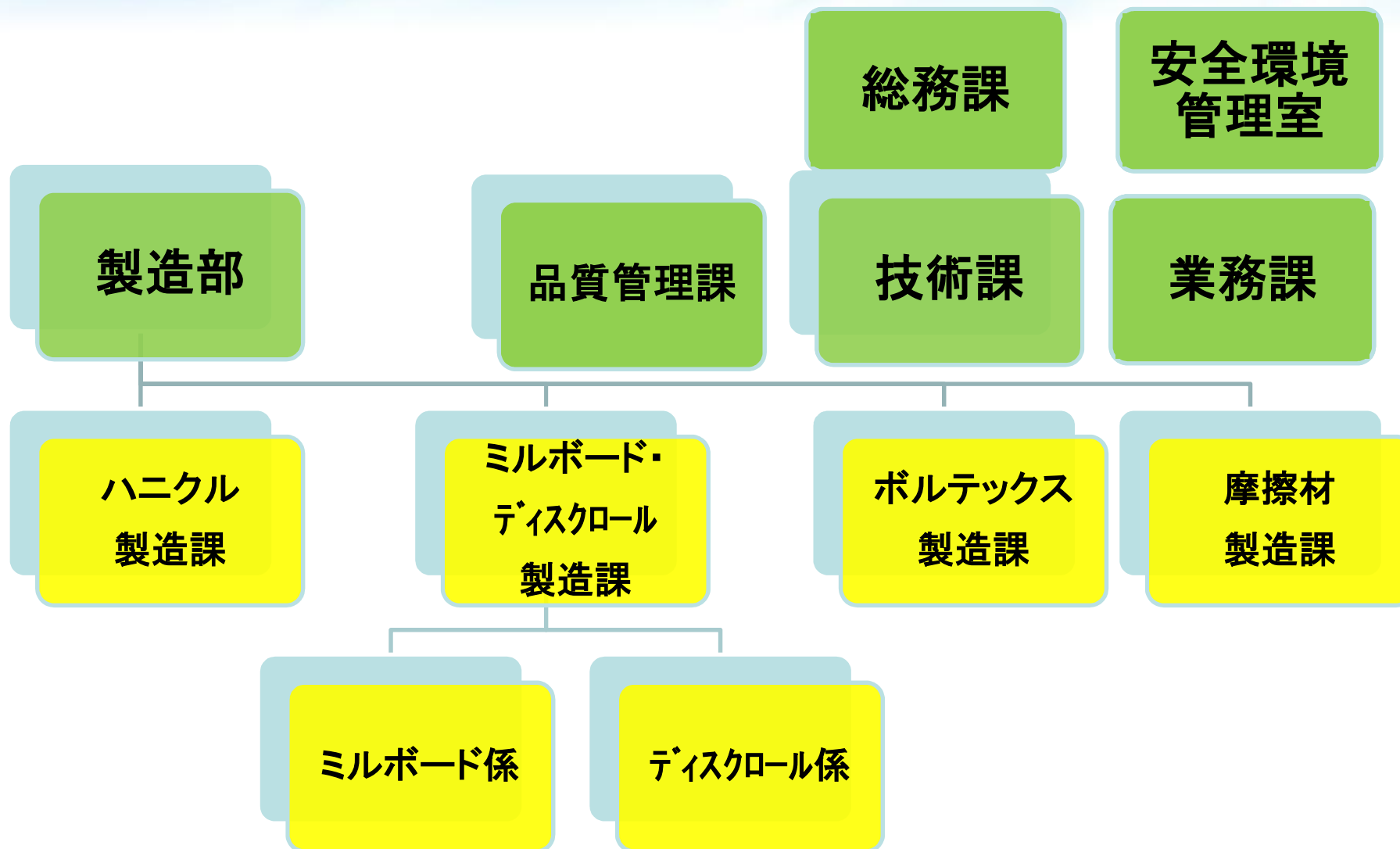
交通：①近鉄南大阪線 道明寺駅下車 徒歩15分
②近鉄大阪線 河内国分駅 徒歩20分



工場敷地 : 10,730m² (3,246坪)



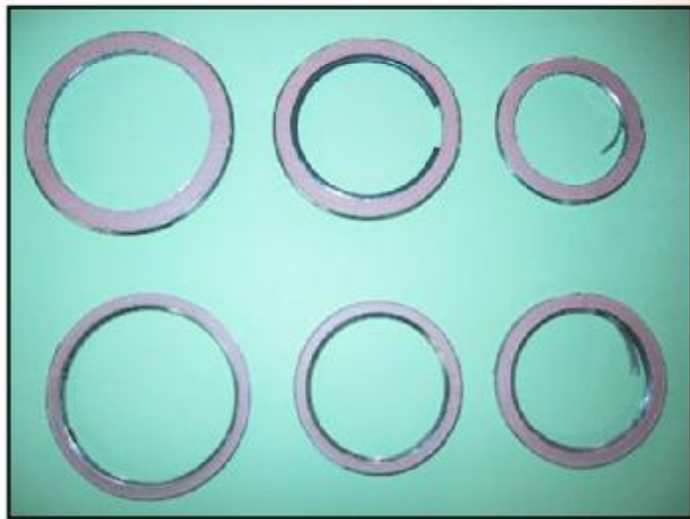
国分工業の組織



製品紹介

ボルテックスガスケット(渦巻き型ガスケット)

自動車マフラー用ガスケット



ミルボード(耐火・断熱シート)



ディスクロール

ガラス製造メーカーで、
ガラス板の製造ラインに
使用される耐熱ロール



摩擦材製品 : 軟質摩擦材



ウィンドラス(揚錨機)



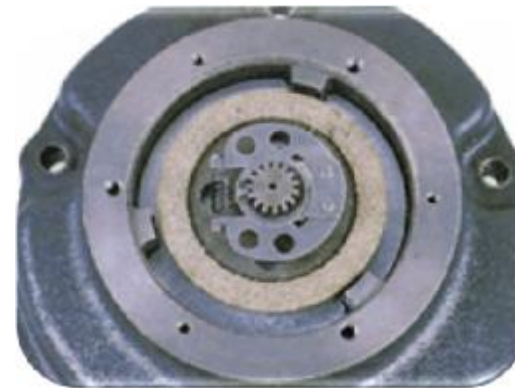
ムアリング(繫留機)



摩擦材製品 : 硬質摩擦材



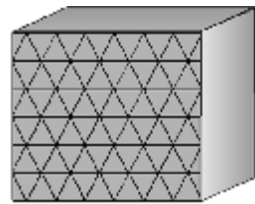
クレーン・ホイスト
一般産業用途
エレベータなど



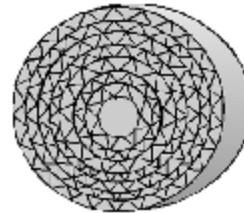
ハニクルフィルター製品

ハニクル(HONEYCLE)は、ニチアス(株)の繊維質ハニカム構造体に用途に応じて機能材を付与した製品です。

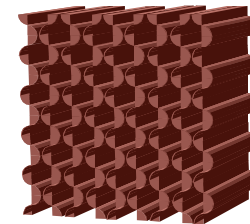
形状



ブロック

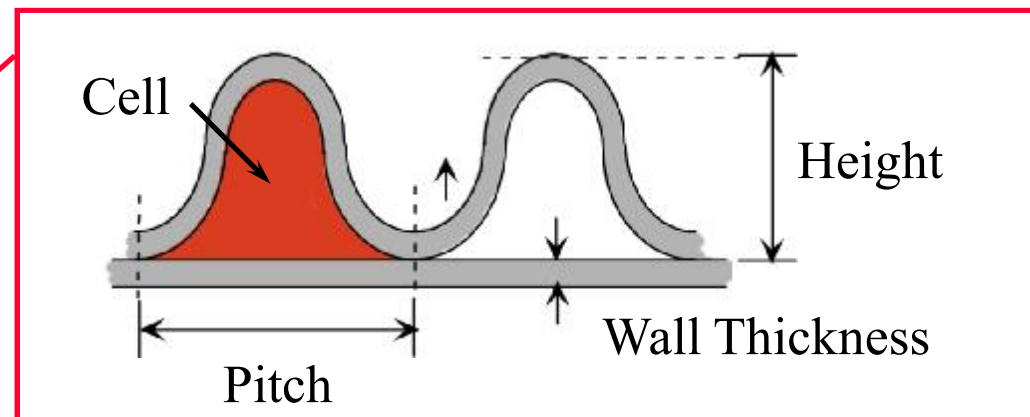
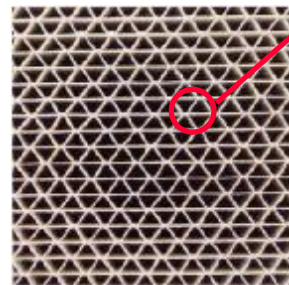


成巻体

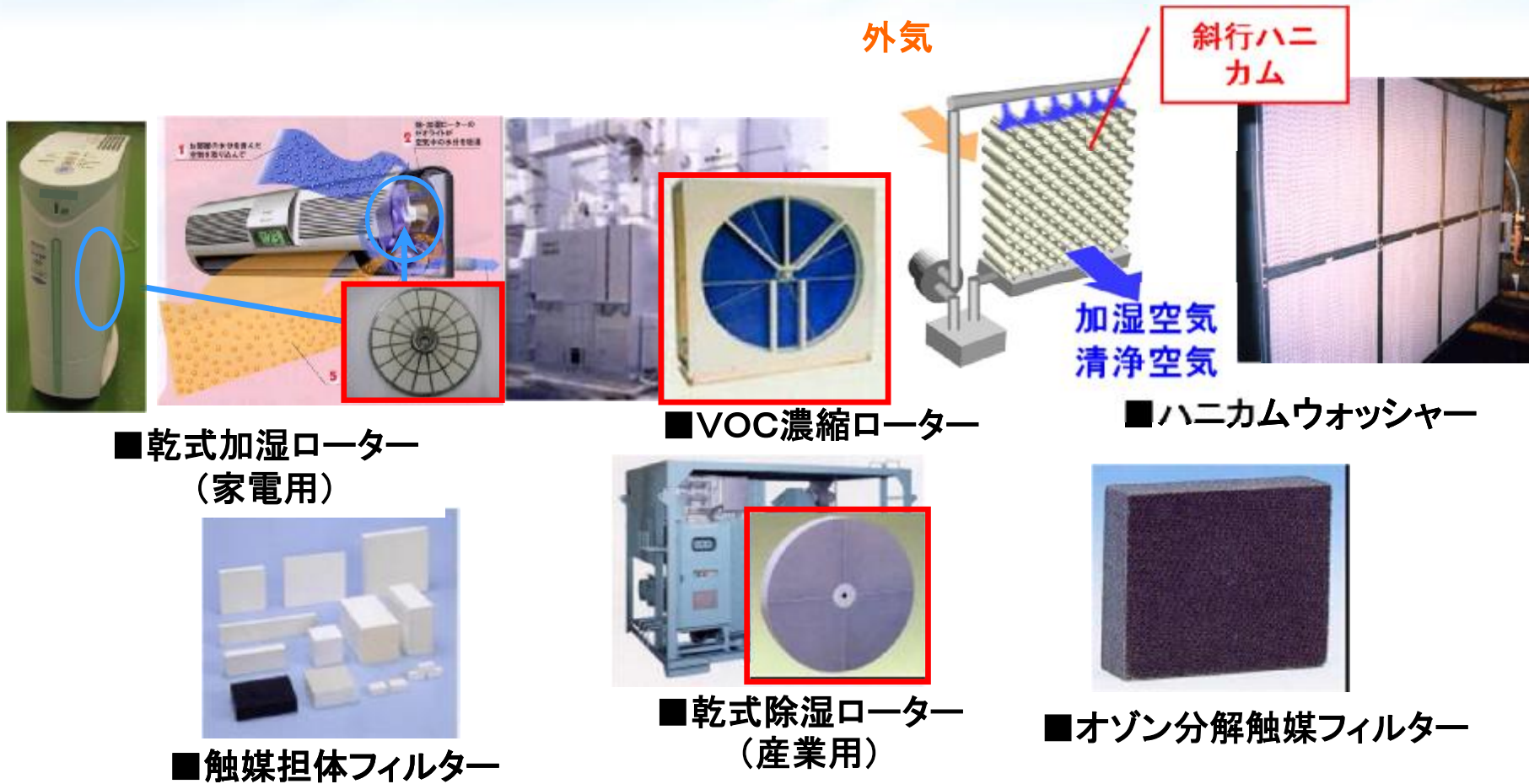


斜行積層体

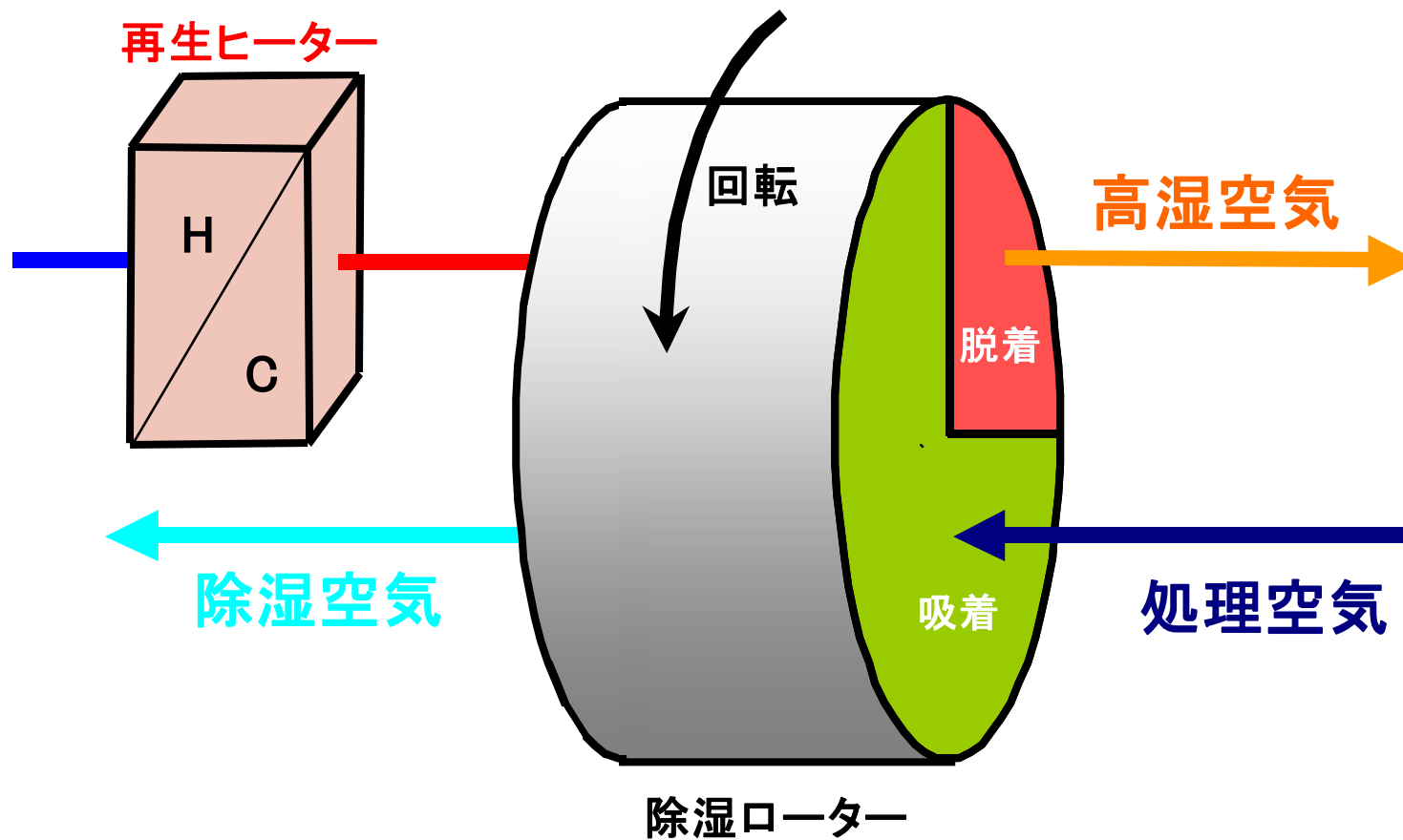
構造



製品群



回転再生式(乾式)除湿の原理



国分工業の化学物質削減

目的

①地球環境負荷の低減

(大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、地球温暖化等)

②労働衛生(作業者の健康)改善

= 工場周辺環境の改善

安全衛生法(有機則、特化則)が厳しくなる

特殊健診、安全保護具⇒作業者の負担

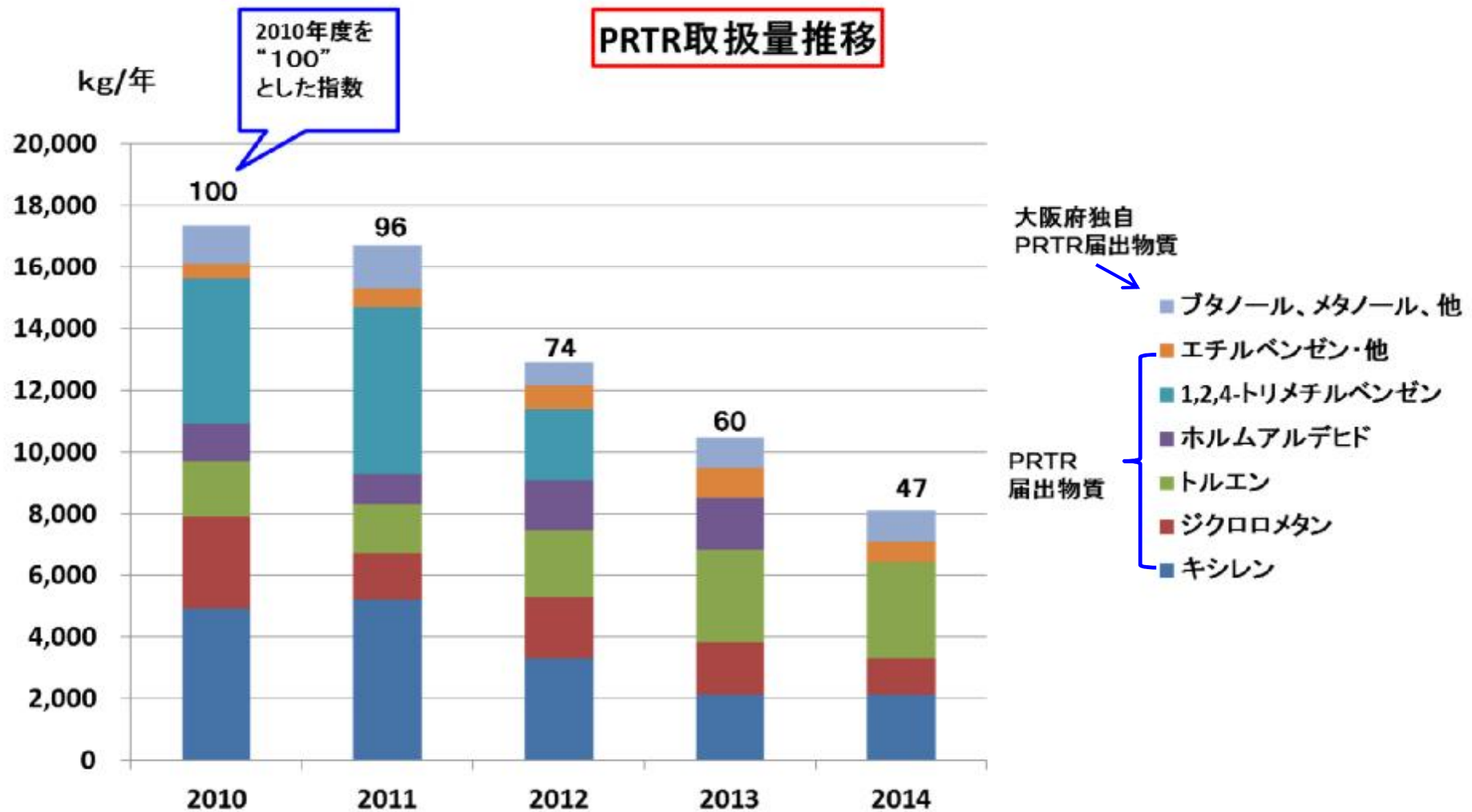
環境設備の設置⇒経営資源

③災害リスクの低減

(火災、大規模地震などによる流出)

④顧客満足

PRTR取扱量の推移



4つの化学物質削減方策

1. 燃料の転換による削減 :2012年
(灯油 ⇒ 都市ガス)
2. 製造中止による取扱い削減 :2013年
3. 脱脂洗浄剤の転換による削減 :2014年
4. 有機溶剤系塗料の
水性塗料への転換による削減 :2015年

1. 燃料の転換による削減

(灯油 ⇒ 都市ガス)

※2012年 製品の乾燥・燃焼に使用していた
灯油を、都市ガスに転換

灯油中の「キシレン(1.1%)」

「1,2,4-トリメチルベンゼン(1.5%)」

削減

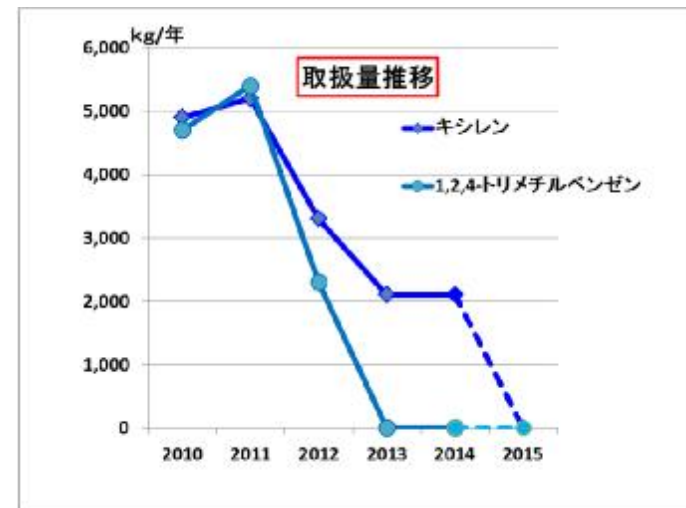
付帯効果:

①排気ガス中のCO₂、20%低減

②消防法の「少量危険物取扱」及び、

「地下タンク貯蔵施設」廃止。

③災害時の配管漏洩リスク低減



2. 製造中止による取扱い削減

「ホルムアルデヒド」は2008年より特定化学物質に指定
管理濃度0.1ppmと非常に厳しい作業環境必要

※2013年、製造していたガスを
ニチアスに働きかけ製造中止

使用原材料の
「ホルムアルデヒド」
「メタノール」を削減
付帯効果：

- ①有機則、特化則 規制除外
- ②大気汚染防止法 悪臭防止法 規制除外
- ③劇物取扱、消防法 規制除外



3. 脱脂洗淨剤の転換

※2014年 摩擦材製造工程で使用していた、
金属洗淨剤「ジクロロメタン」を
「NSクリーン100」に転換

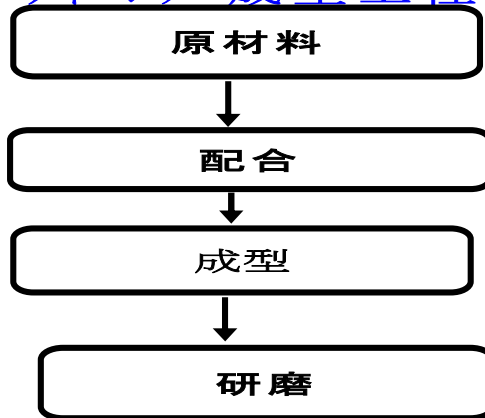
付帯効果:

- ①有機則、特化則 規制除外
- ②水濁法、下水道法、大阪府条例(VOC) 規制除外

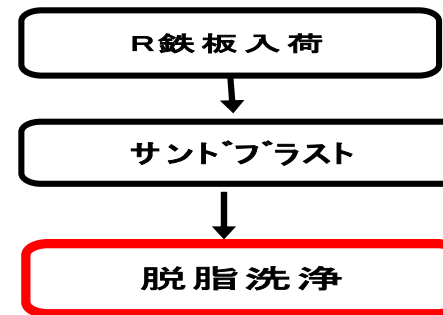
摩擦材製造工程概略

摩擦材作業工程図

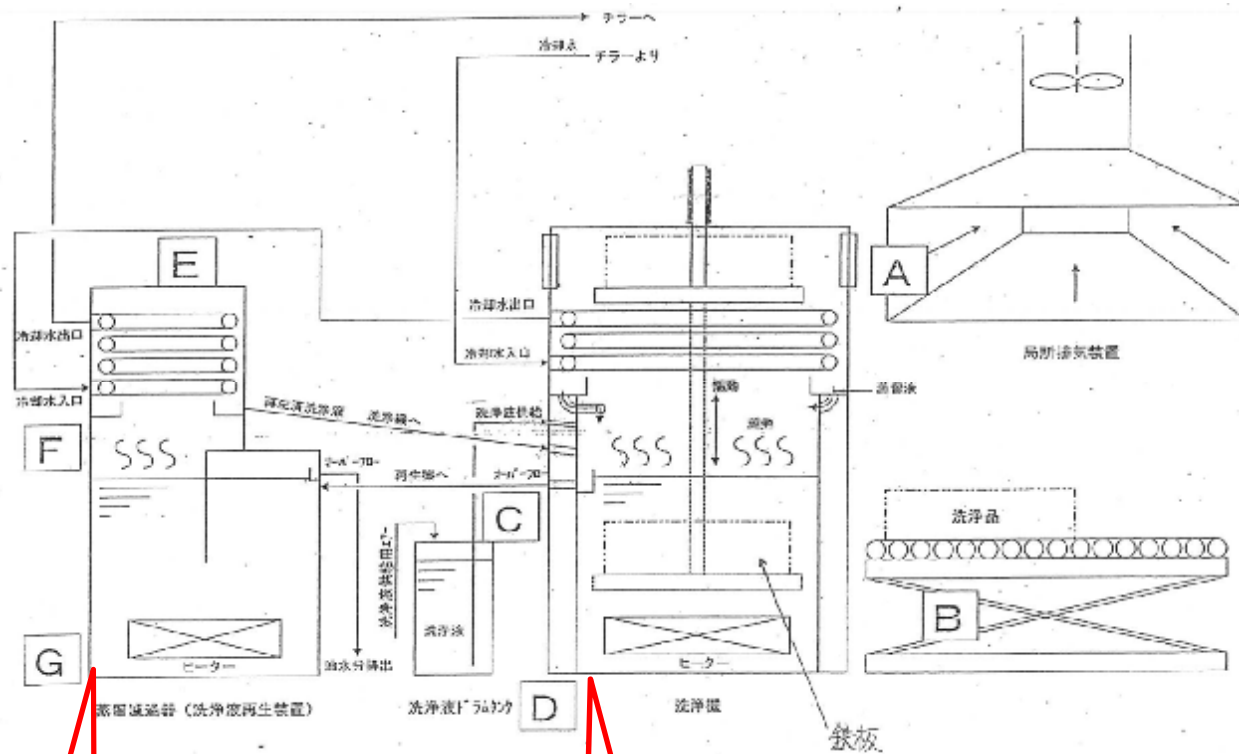
ライニング[®]成型工程



R鉄板接着前工程



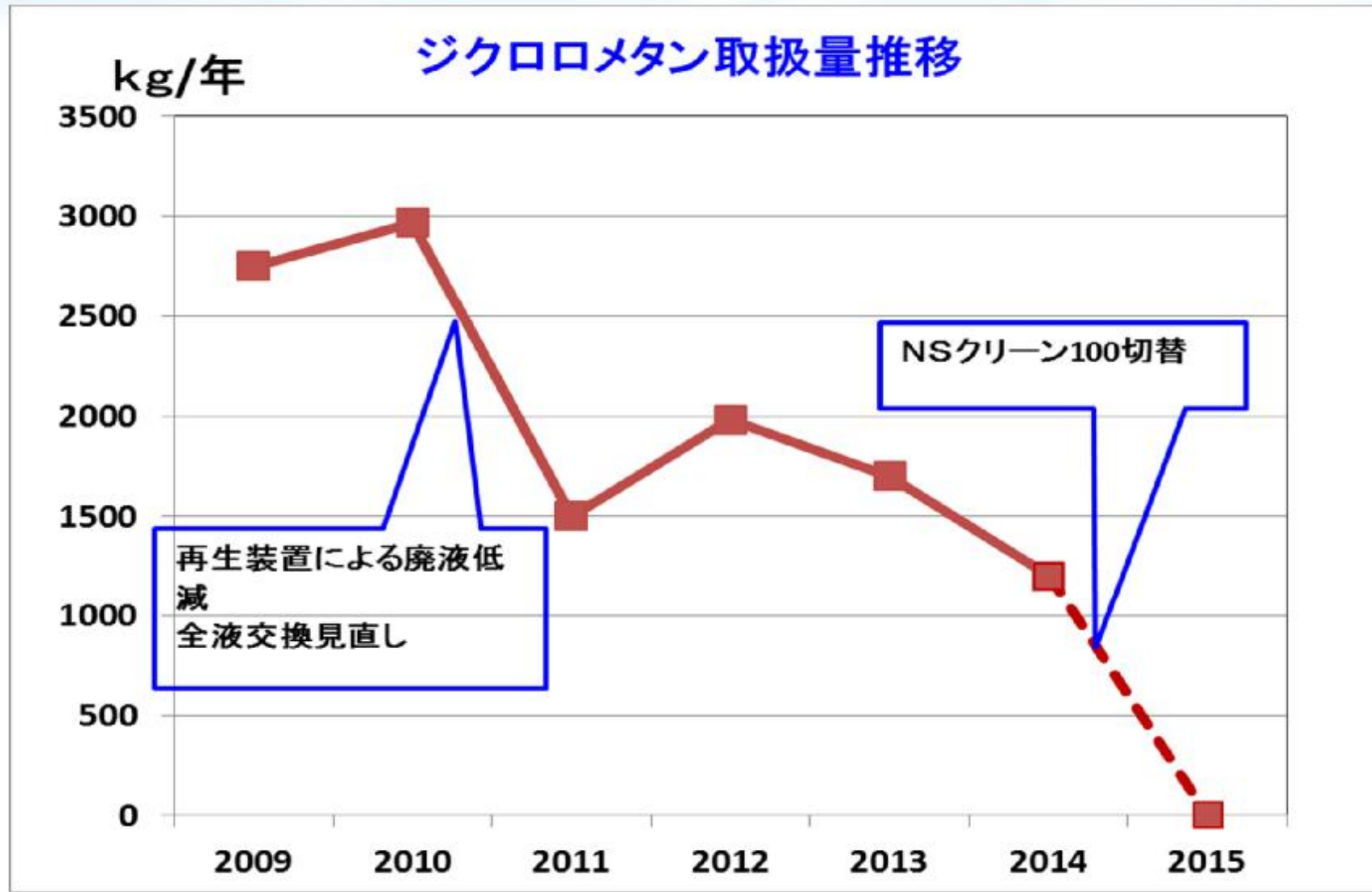
ジクロロメタン洗浄装置



125L

460L

ジクロロメタン削減実施状況



ジクロロメタンを早急に切り替える必要性

※2012年に大阪印刷会社の清掃洗浄剤として使用していた有機溶剤で「胆管がん」による労災が発生し社会的な問題となる。

⇒2014年11月1日より、安全衛生法の改正が行われ、特定化学物質に指定。

(2012年8月には化学物質による健康障害予防指針に追加され通達)

弊社では、これ以前より「ハロゲン化炭化水素」の健康障害が懸念され、代替を検討していた。

洗剤の選定ポイント

①労働衛生の安全性

- ・安全衛生法非該当、GHS分類健康有害性なし
- ・臭気が少ないこと

②作業安全性、保管安全性

- ・消防法に係る危険物等級が低いこと

③環境保全性

- ・PRTR非該当
- ・大防法、水濁法、下水道法 非該当
- ・リサイクル性

洗浄剤の選定ポイント

④洗浄性

- ・金属表面の溶解性が高いこと
⇒現状の接着強度と同等以上

⑤設備投資が大きくなならないこと

- ・洗浄装置がコンパクトであること

⑥作業時間が長くなならないこと

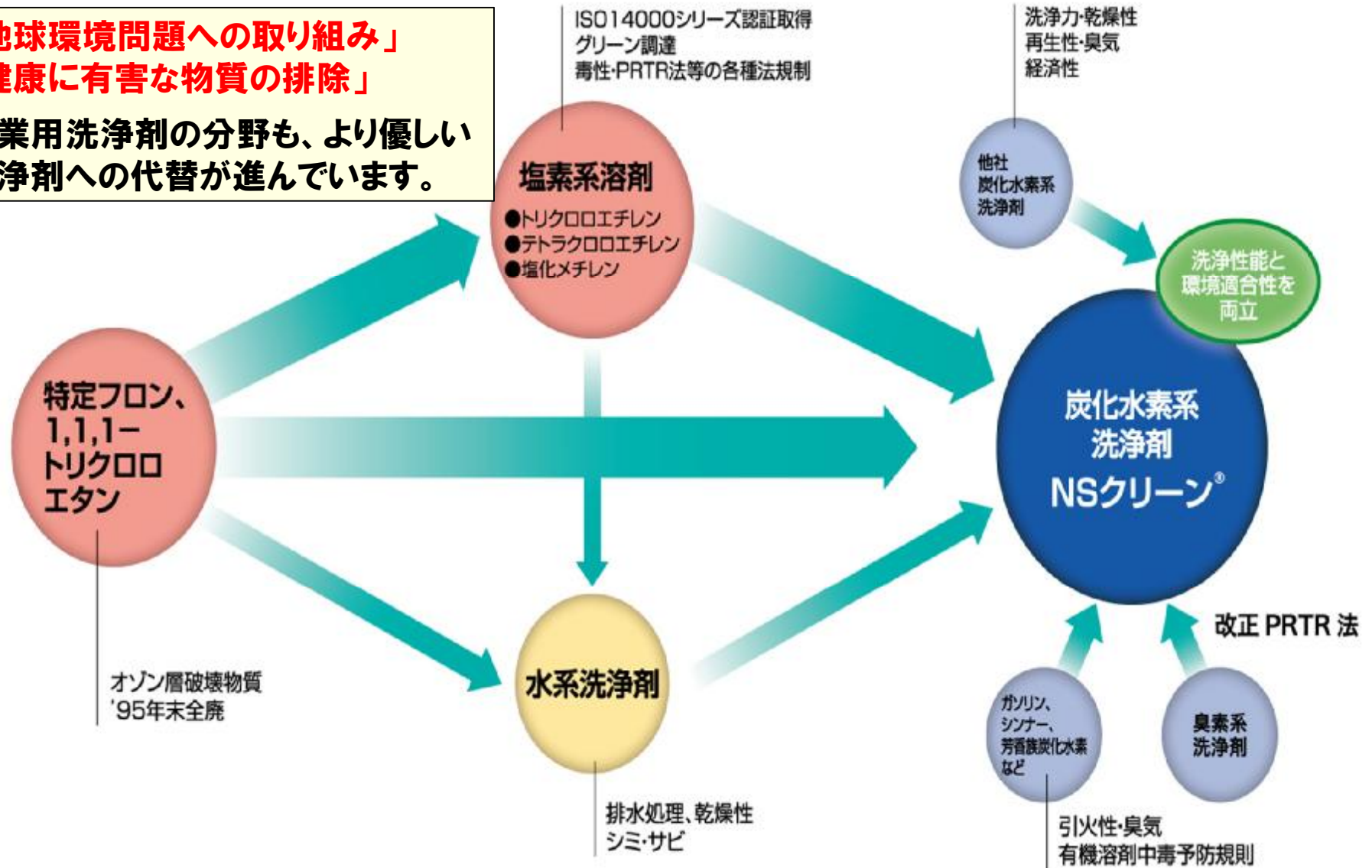
- ・工程が単純
- ・洗浄時間が短い
- ・乾燥時間が短い

洗浄剤の選定(資料提供: JX日鉱日石エネルギー(株))



「地球環境問題への取り組み」
「健康に有害な物質の排除」

工業用洗浄剤の分野も、より優しい
洗浄剤への代替が進んでいます。



NSクリーンの代表性状



標準タイプの各グレード代表性状(W、R、Mタイプは下記グレードをベースとしています)

- ・工業用洗浄剤に適した消防法／危険物第4類の第2または第3石油類に分類されます
- ・労働安全衛生法、PRTR法、有害大気汚染物質には非該当



		NSクリーン100	NSクリーン110	NSクリーン200	NSクリーン220	NSクリーン230	参 考	
							トリクロロエチレン	ジクロロメタン
基本物性	沸点 (°C)	171	190	191~207	209	227	87	40
	におい	極めて微臭	極めて微臭	極めて微臭	極めて微臭	極めて微臭	甘い臭い	エーテル臭
	引火点 (°C)	53 (TAG)	68 (TAG)	70 (TAG)	86 (PM)	102 (PM)	なし	なし
	消防法一分類 (危険物第4類)	第2石油類	第2石油類	第3石油類	第3石油類	第3石油類	該当せず	該当せず
安全性	急性経口毒性 LD50(ラット)(g/kg)	>15	>15	>15	>15(推定値)	>15(推定値)	3.7	2.1
	労働安全衛生法 (有機溶剤中毒予防規則)	該当せず	該当せず	該当せず	該当せず	該当せず	特別有機溶剤	特別有機溶剤
	PRTR法	該当せず	該当せず	該当せず	該当せず	該当せず	第1種指定化学物質	第1種指定化学物質
	大気汚染防止法	該当	該当	該当	該当	該当	指定物質	優先取組物質
特 徴		上記のNSクリーンシリーズ中、最も乾燥が速い。		市販の第3石油類の中では、最も乾燥性・再生性が良い。		ワックス、グリースや粘度の高い汚れの洗浄用(加温洗浄用)		

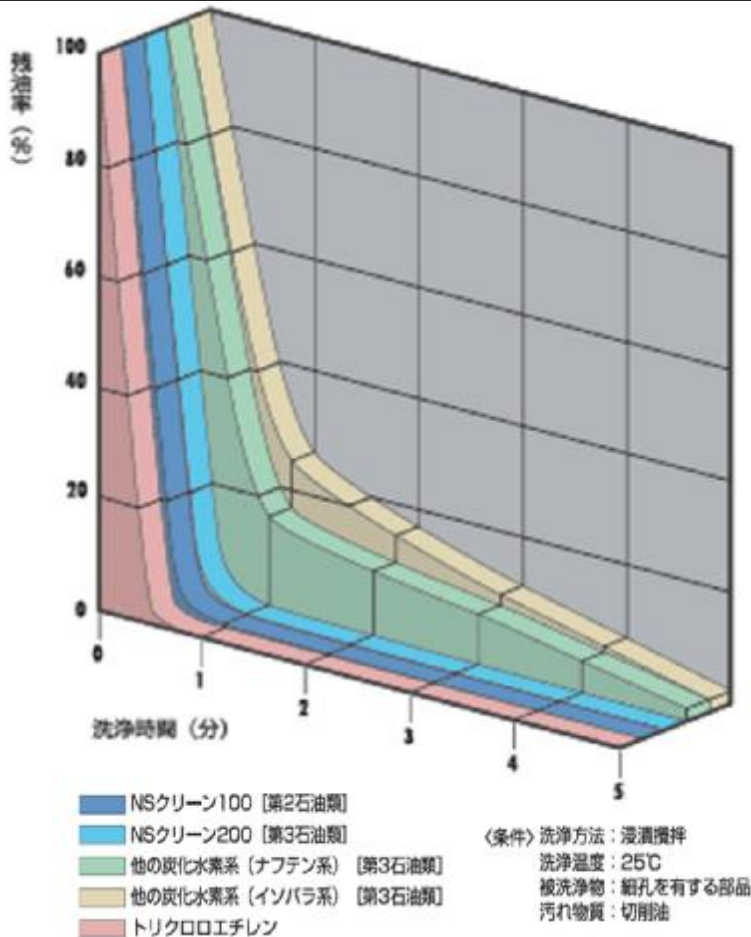
NSクリーンの洗浄性



鉱物油系加工油の洗浄に優れています

表面張力の低さ、相溶性の高さ(SP値)、粘度の低さ等が短時間での洗浄性能に大きく影響します

トリクロロエチレン、他社炭化水素との洗浄比較例



洗浄性評価結果一覧

業種	被洗浄物	汚染物質	洗浄方法	残留汚染度 (例)
自動車	自動車用 プレス平板	プレス油	真空浸漬・蒸気	NSクリーン100 0.03 μl/個
			浸漬・蒸気	トリクロロエチレン 0.08 μl/個
電子	コピー機 プレス部品	プレス油	浸漬・振動	NSクリーン200 0.2mg/個
			浸漬・蒸気	塩化メチレン 0.9mg/個
	CD-ROM ダイカスト部品	型抜き油	真空浸漬・超音波	NSクリーン200 0.002 μl/個
			浸漬・蒸気	塩化メチレン 0.007 μl/個
リードフレーム	打ち抜き 油	浸漬・超音波	NSクリーン100 0.002mg/個	
		浸漬・超音波	パークロロエチレン 0.003mg/個	
家電	磁気ヘッド	切削油	浸漬・超音波	NSクリーン100 0.022mg/個
			浸漬・蒸気	塩化メチレン 0.064mg/個
	VTRシリンダー	切削油	浸漬・超音波	NSクリーン100 0.15 μl/個
			浸漬・超音波	炭化水素系洗浄剤 0.23 μl/個
機械	バルブ部品	切削油	浸漬・振動	NSクリーン100 0.8mg/個
			浸漬・蒸気	特定フロン 1.1mg/個
計測器	測量機部品	防錆油	真空浸漬・蒸気	NSクリーン100 0.3mg/個
			浸漬・蒸気	塩化メチレン 0.4mg/個
伸銅	銅パイプ	引き抜き 油	浸漬・超音波	NSクリーン100 0.02 μl/個
			浸漬・蒸気	塩化メチレン 0.01 μl/個
医療機器	医療機器 バルブ	切削油	浸漬・超音波	NSクリーン200 0.9 μl/個
			浸漬・蒸気	トリクロロエチレン 5.4 μl/個

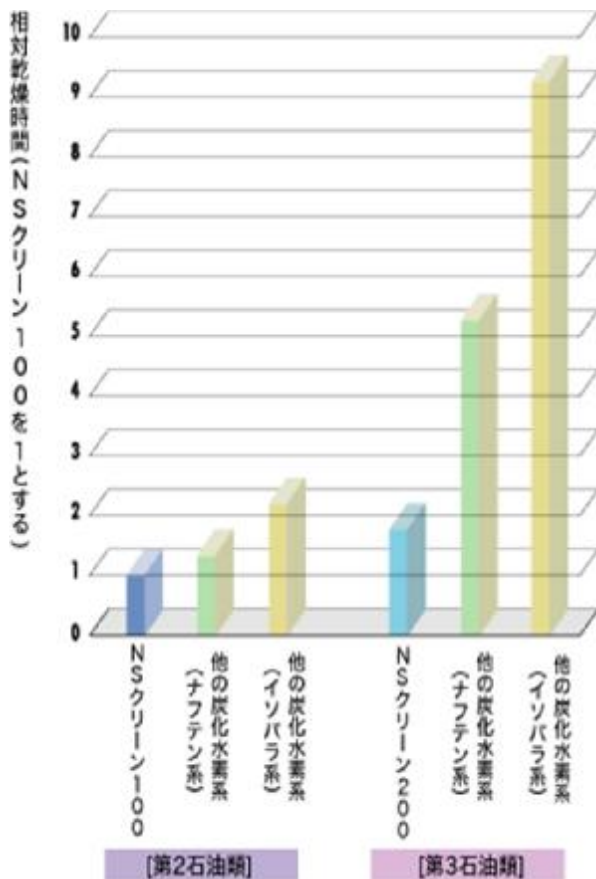
6. NSクリーンの乾燥性



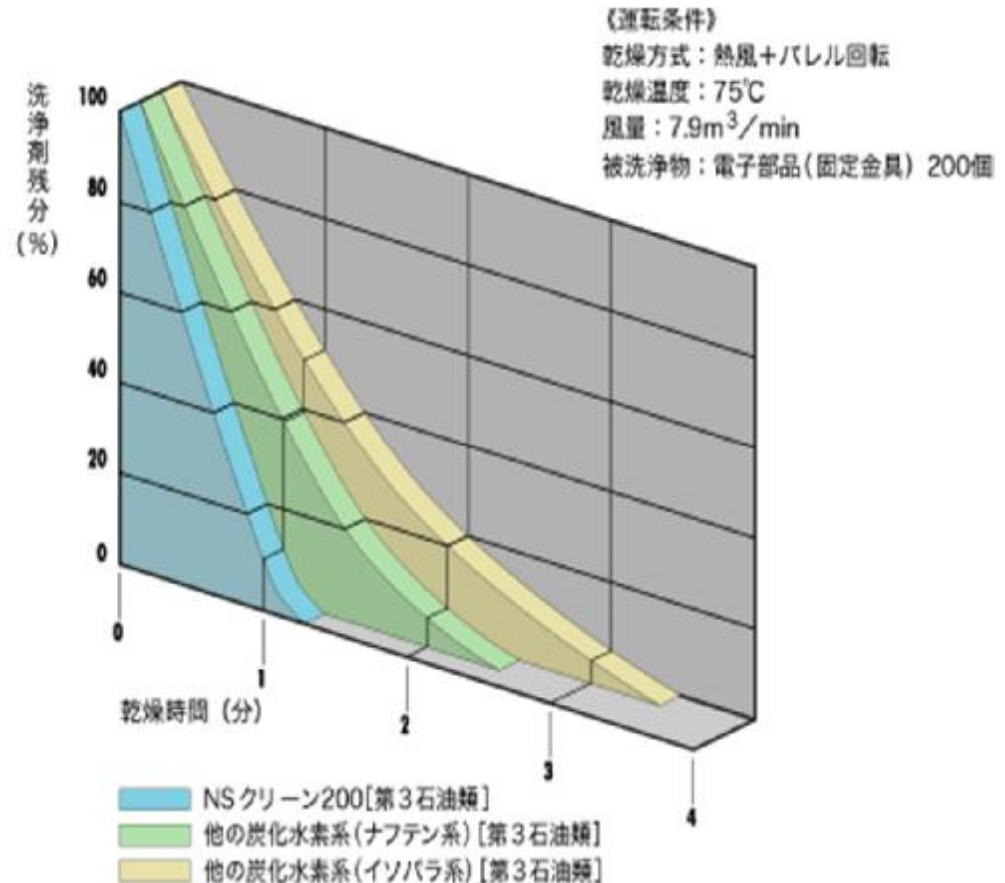
沸点範囲が狭く、乾燥しにくい重質分が含まれない為乾燥性に優れています

工業用洗浄剤に適した消防法／危険物第4類の第2または第3石油類に分類されます

①乾燥比較例：
秤量皿で加熱し蒸発する乾燥時間



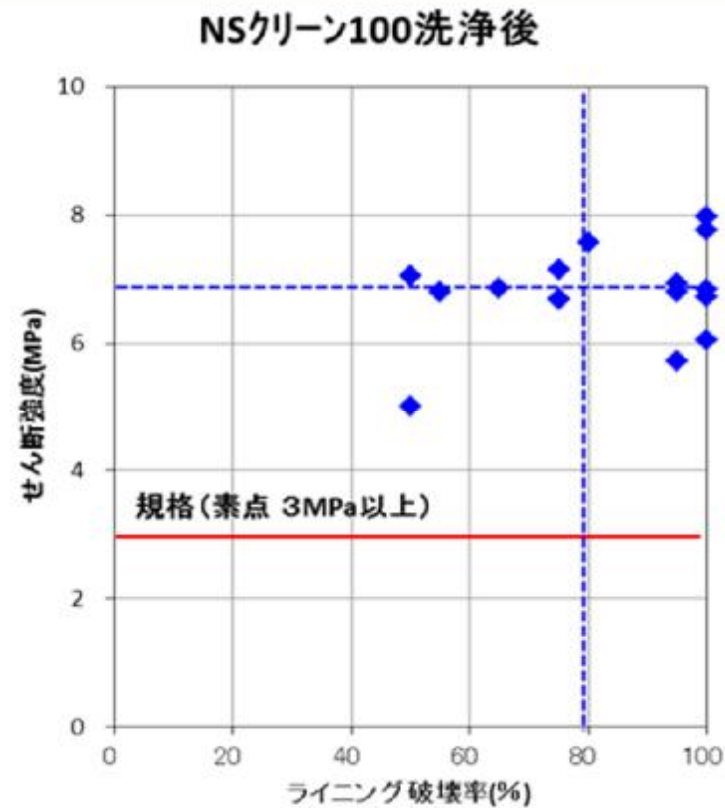
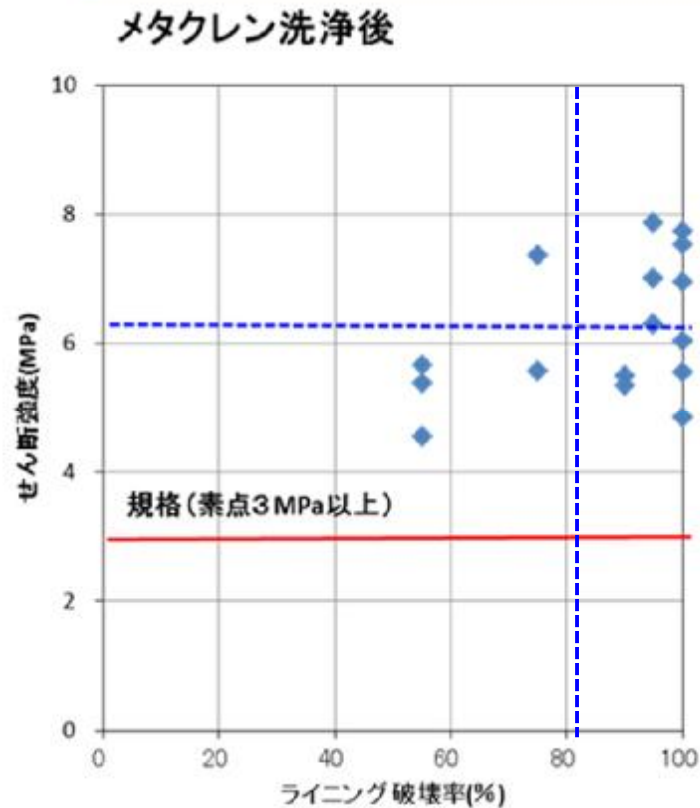
②乾燥比較例：熱風乾燥機での乾燥時間（75℃、電子部品）



洗浄剤の評価

鉄板を洗浄後、現行条件でライニングと接着
万能試験機で、せん断強度を測定

NSクリーン100洗浄後の接着強度は問題なし



4. 有機溶剤系塗料の水性塗料への転換

※2015年 ハニクル製造工程で使用していた、
有機溶剤系塗料を水性塗料に転換

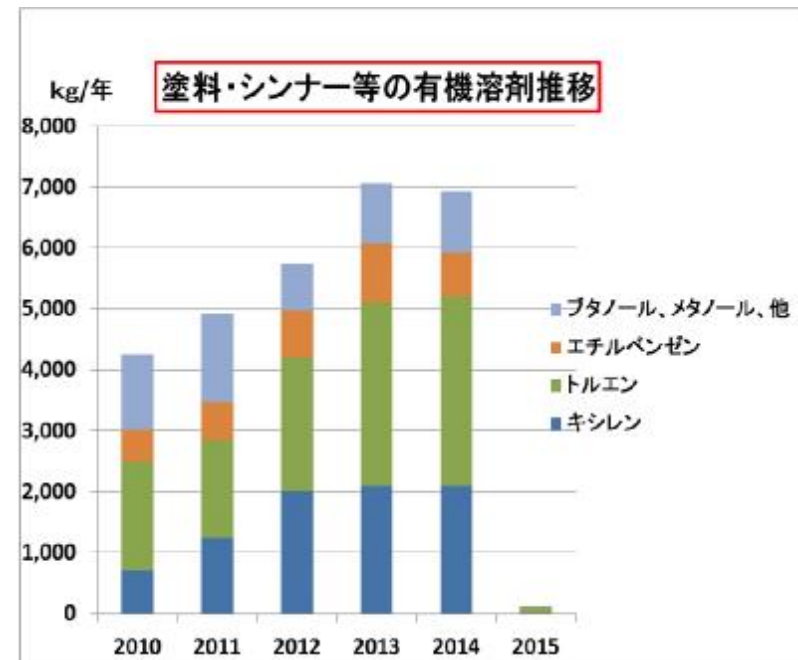
「エチルベンゼン」

「トルエン」「キシレン」

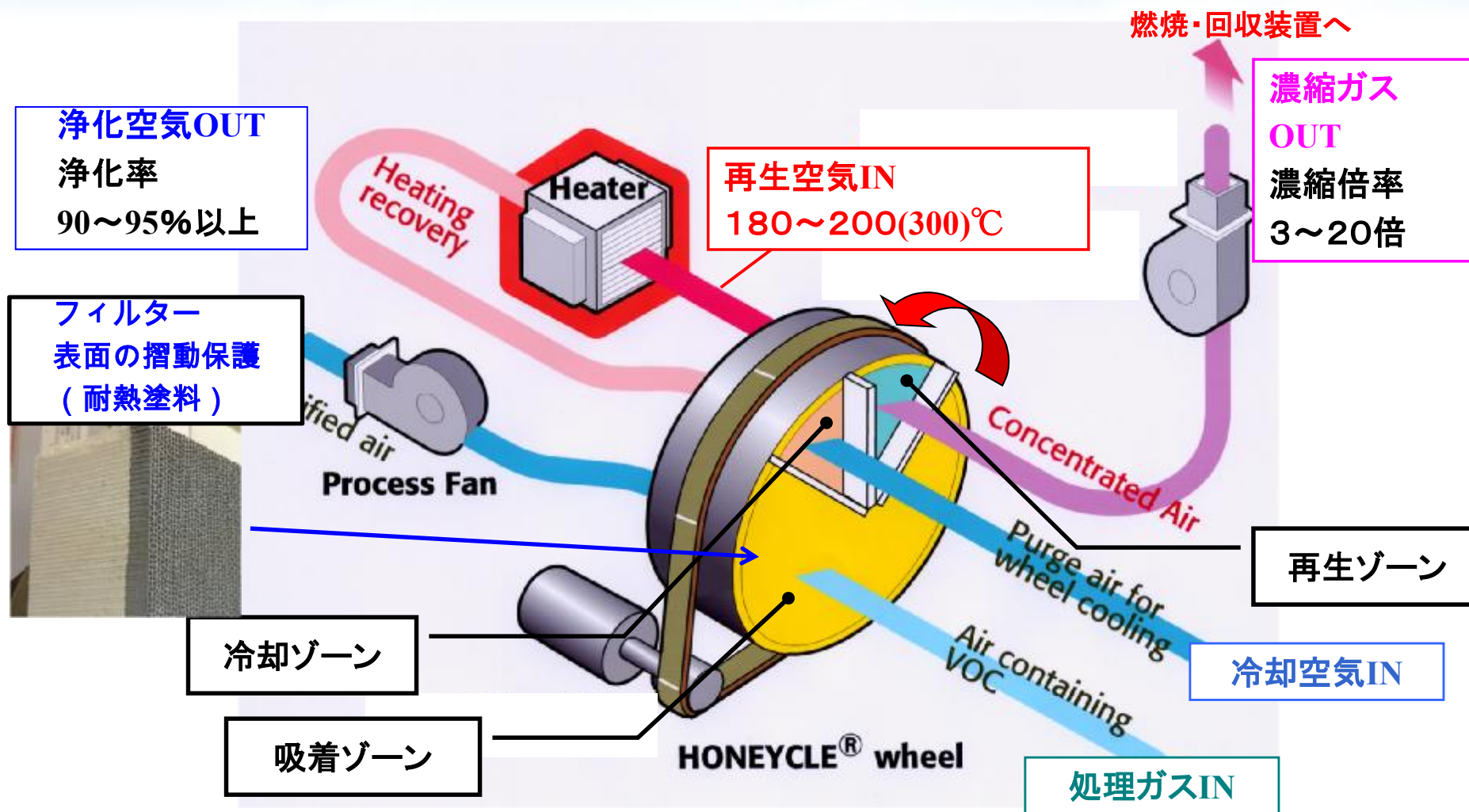
等の削減

付帯効果:

- ①有機則、特化則 規制除外
- ②悪臭防止法 改善
- ③危険物取扱、火災リスク低減



VOC濃縮装置の基本構造



水性塗料への切替にあたっての背景

①大阪府条例に基く、化学物質削減計画の遂行

②作業者の労働衛生対策

有機則の規制に加え、エチルベンゼンが
特定化学物質に指定(2013.1)

ハニクル製品使用 塗料・シンナー有機溶剤含有率

塗料メーカー	製品番号	色調	特別有機溶剤	有機溶剤			有機溶剤合計
			エチルベンゼン	キシレン	トルエン	その他有機溶剤	
X社	A	赤	13%	13%	20%	1%	47%
		グレー	14%	14%	16%	2%	46%
		緑	12%	12%	19%	1%	44%
	B	黒	—	—	17%	53%	70%
	C	黒	2%	2%	24%	33%	61%
	D	シンナー	—	—	80%	20%	100%
	E	シンナー	—	—	20%	80%	100%
Y社	F	グレー	4%	27%	—	—	31%
	G	シンナー	19%	77%	—	3%	99%

水性塗料 評価項目

項目	評価内容	評価方法
①端面の硬さ	ブリネル硬さ	
②臭気	臭気官能試験	0.5m/sec通気時の臭気
③摺動試験	摺動試験シール材減量	
④耐熱性	高温処理後の硬さ	①と同じ
⑤圧力損失	フィルタ通気時圧力損失	3m/sec通気時の圧力損失
⑥耐久試験	長期回転時の耐久性	

水性塗料 評価結果

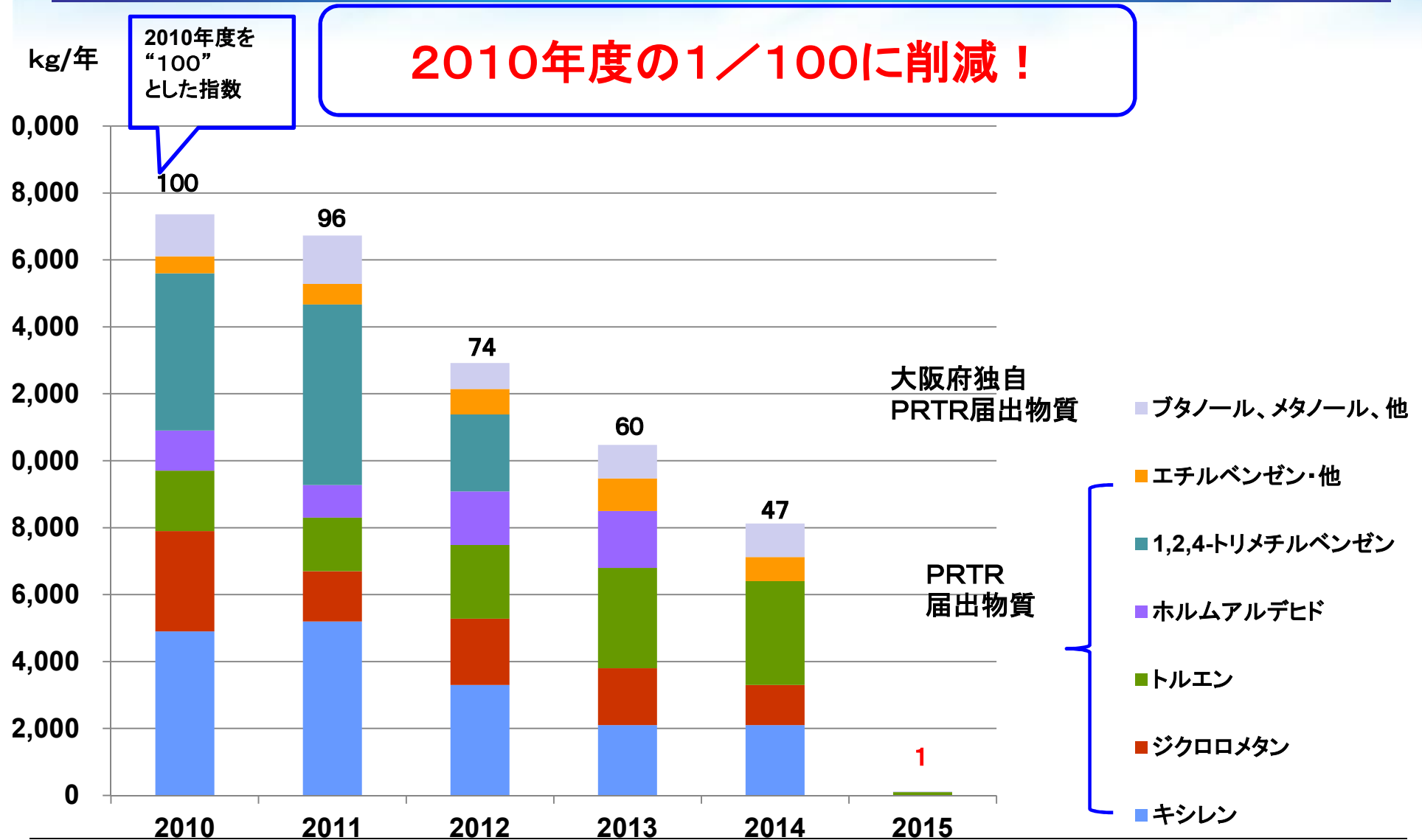
種類	X社	G社	Z社				T社		W社		
	溶剤系	水性	水性	水性	水性	水性	水性	水性	水性	水性	
銘柄	現行A	水性A	水性B	水性C	水性D	水性E	水性F	水性G	水性H	水性I	水性J
耐熱性	350℃	600℃	1000℃	1000℃	1000℃	1000℃	1000℃	不明	450℃	400℃	600℃
臭気	× 溶剤臭有	○無臭	○無臭	○無臭	○無臭	○無臭	○無臭	○無臭	× 酢酸臭	× 焦げ臭	○無臭
摺動試験	○	○	×	×	×	○	○	○	-	-	○
ブリネル強度	○	×	×	△	△	○	○	○	×	○	○
耐熱性 (330℃)	○	○	○	-	-	○	○	×	-	-	○
圧力損失	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
耐久試験	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○
価格	○	△	○	○	○	○	○	○	△	-	○
総評		硬度NG	硬度NG	摺動NG	摺動NG	採用	耐久NG	耐熱NG	臭気NG	臭気NG	採用

水性塗料への切替状況

1. 水性塗料の選定終了。
2. 量産(工場)試作開始⇒製造基準確立。
3. エンドユーザーの承認。

2015.4より切替実施見込み。

2015年度PRTR取扱量推定



ご清聴ありがとうございました。