

# リスクコミュニケーション事例発表

三丸化学株式会社  
(2014年3月14日実施)

三丸化学(株)  
笹刈 陽



# リスクコミュニケーションの位置づけ

- 透明性のある開かれた工場（⇔何をしているのか判らない化学工場）  
情報の共有
  - ・ 会社の事業内容
  - ・ 保有する技術や設備
  - ・ 環境や生態系への影響リスク
  
- 広報の場
  
- 会社の品格形成の一側面

# 当日までの打合せ等のスケジュール

- 2013.12.13 県から実施の提案
- 2014. 1.15 町と初回打合せ(宮城県、村田町、三丸化学)
  - ・ リスクコミュニケーション事業の説明
  - ・ 必要となる手続き 他
- 2014. 1.23 町から区長へ事業説明と協力願い配布
- 2014.1.24～27 県、町とアンケート内容の確認と調整
- 2014. 1.28 町とアンケートの打合せ
- 2014. 1.31 町から区長へアンケート配布
- 2014. 2.27 村田町行政区長会議
  - ・ 主旨説明と協力要請
- 2014. 2.28 事前打合せ  
(宮城県、ファシリテータ、化学物質アドバイザー、三丸化学)
- 2014. 3. 7 区長を訪問し、開催案内と質問票を配布

# 主な事前準備

## 宮城県

町への説明

ファシリテータ、化学物質アドバイザーの選定

傍聴者の募集

## 村田町

行政区長への周知

行政区長への協力依頼(事業への参加、文書配布・回収)

## 三丸化学

開催案内(行政区長への文書配布)

事前アンケートの作成、集計

その他(会社紹介資料等)

# 当日のプログラム

14:00	開会挨拶	三丸化学(株) 取締役工場長	笹渕 陽
14:04	リスクコミュニケーション事業説明	宮城県環境生活部 環境対策課	藤原 成明 様
14:08	化学物質セミナー	化学物質アドバイザー	江原 仁 様
14:25	企業紹介	三丸化学(株) 取締役工場長	笹渕 陽
14:35	環境への取組み	三丸化学(株) 技術課 新事業推進グループリーダー	大滝 紀雄
14:45	工場見学	三丸化学(株)	
15:30	意見交換	ファシリテーター	大歳 幸男 様
16:00	閉会挨拶	三丸化学(株) 取締役	遠藤 忠昭

# 実施してみても(反省点など)

## 地域性について

- 村田町では、産業廃棄物の不法処分が起きた経緯があり、今回のリスクコミュニケーションでも、工場から排出される廃棄物への関心が示された。
- アンケートは、設問によって、疑問点や回答が誘導される可能性がある。今回のアンケートからは、産業廃棄物への関心を汲み取ることができなかった。
- 事前の情報収集や資料準備には、地域性を十分に考慮する必要がある。

## 参加者への配慮

- 看板やプラカードなどで、会場までの案内をすべきだった。入口にも、会場の表示がなかったため、参加者に不安を抱かせた。
- プログラム進行は、時間厳守。工場見学の時間が圧縮され、十分な見学を提供できなかった。

## プラス側面

- 事後のアンケートから、会社に対する地域住民の理解が深まり、当初のリスクコミュニケーションの目的は、ある程度果たせたと言える。今後の継続を望む意見もある。
- 地域住民の声に、社員が直接接することが、社員の意識改革につながる。
- 傍聴者に、見学の際に工場を評価してもらうべく、評価シートを配布し、記入をお願いした。辛口の回答に、工場改善の種を探した。

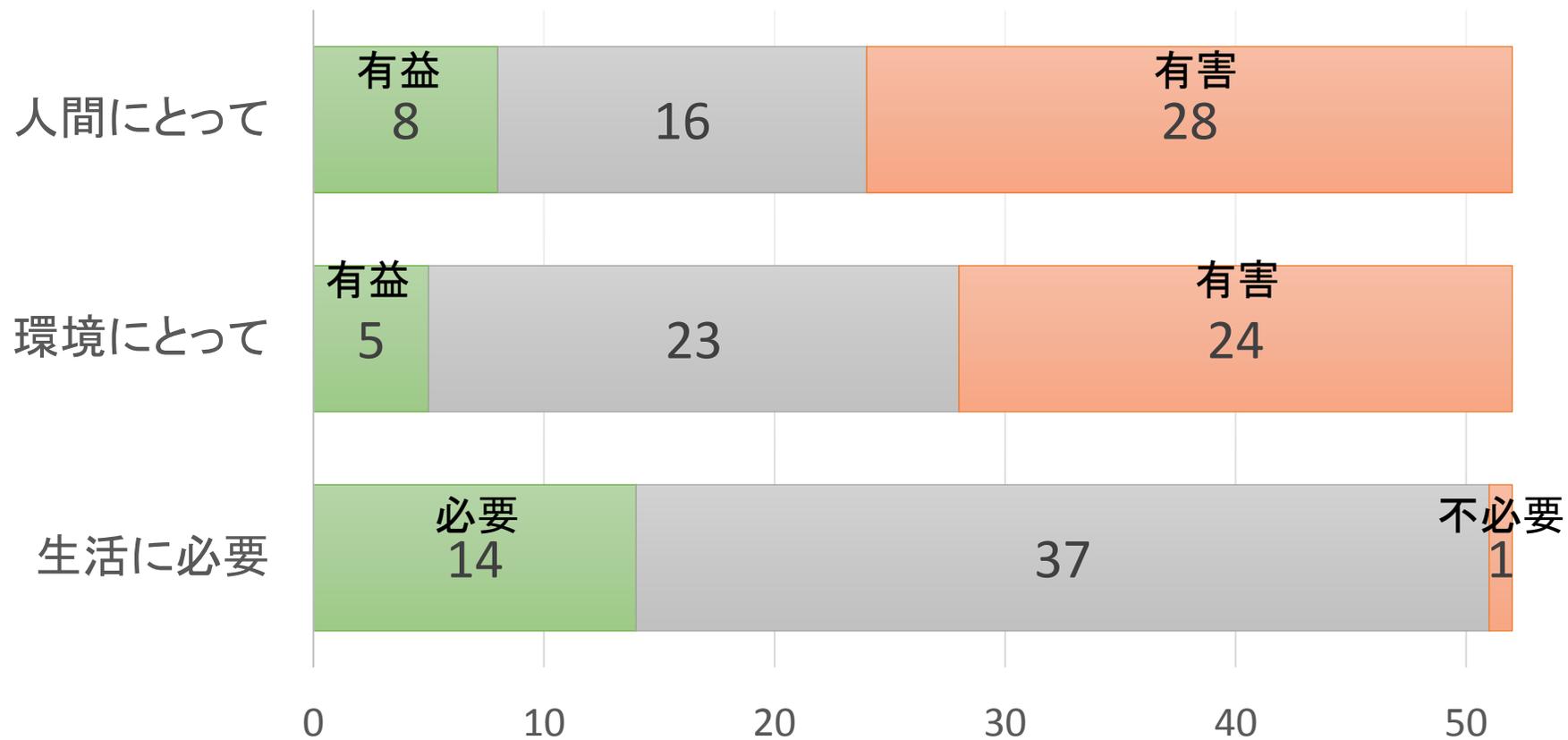
## 当日のプレゼン資料の紹介(三丸化学作成分)

- 開会のあいさつ                      事前アンケートの集計結果の紹介
- 会社紹介                                会社の事業の紹介
- 環境への取り組み                      防災・省エネなどの活動紹介

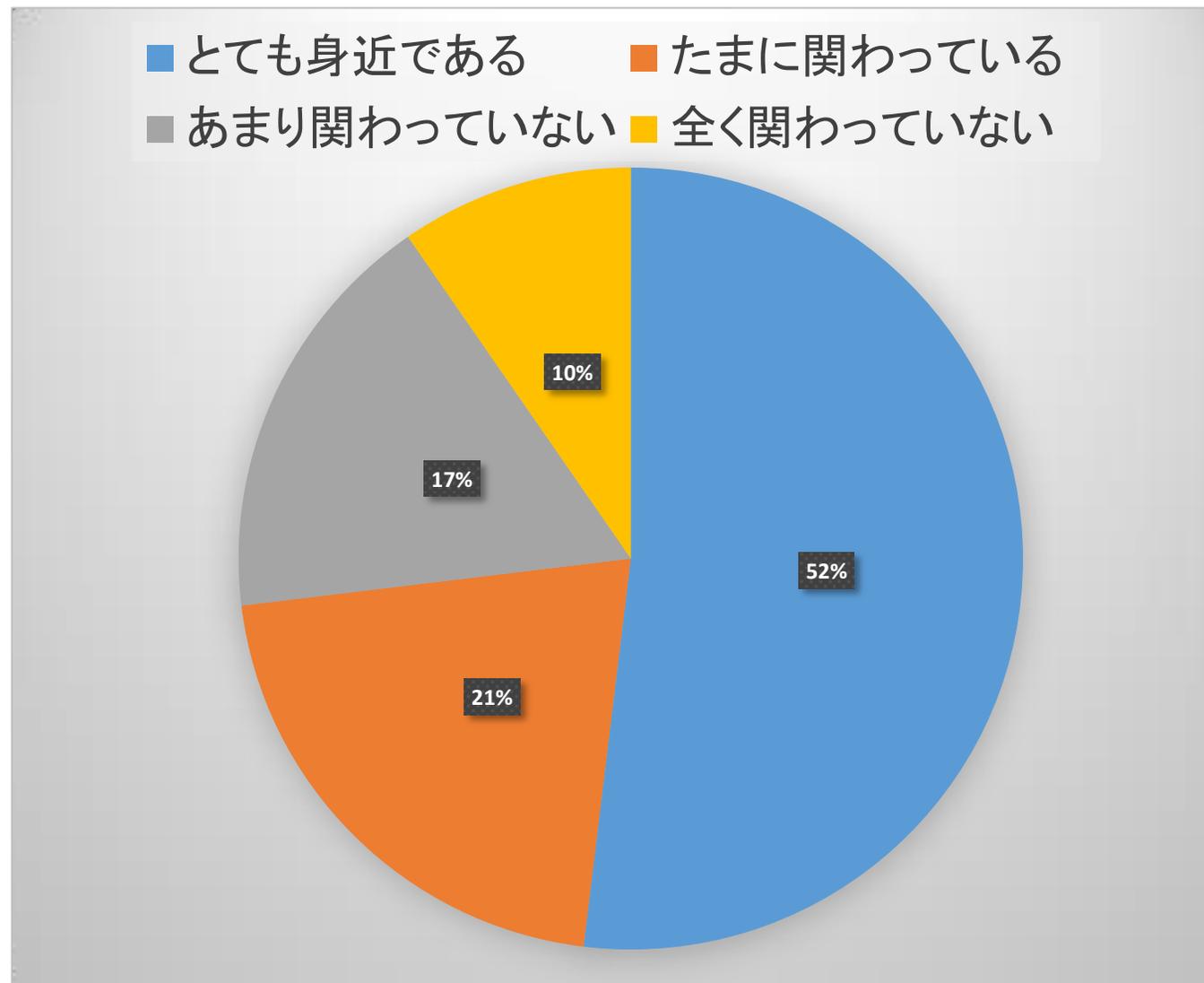
2014.3.14  
リスクコミュニケーション

# アンケートの結果

# 化学物質のイメージ



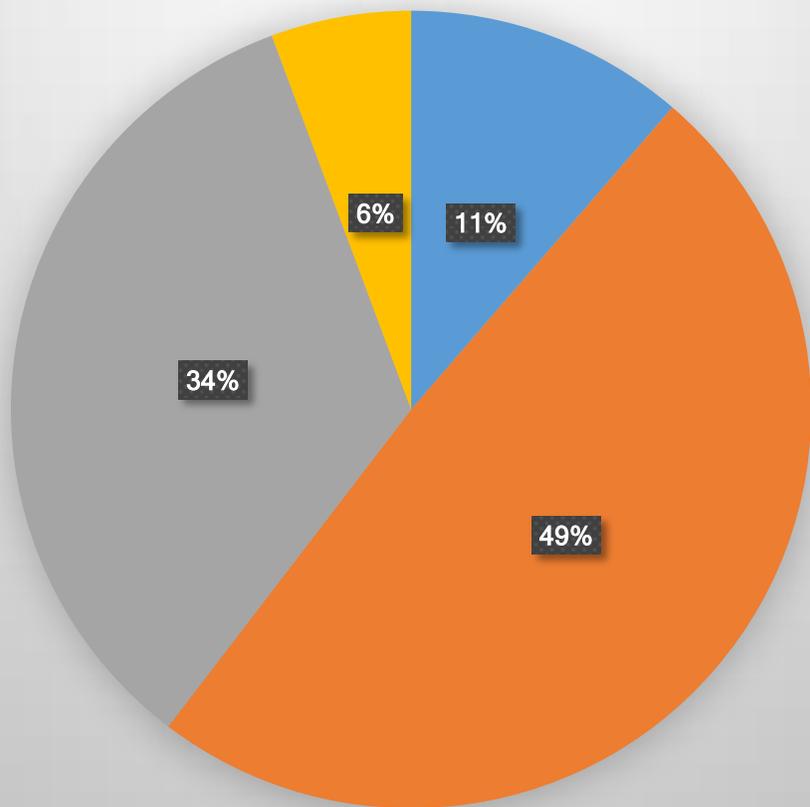
# 化学物質との関わり



# 三丸化学で取り扱っている化学物質について

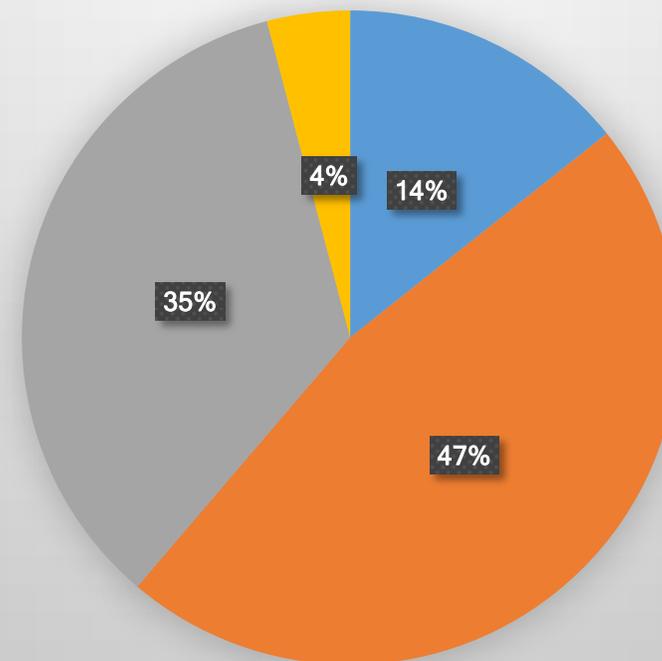
## 関心

■とても関心がある ■関心がある ■あまり関心がない ■全く関心がない

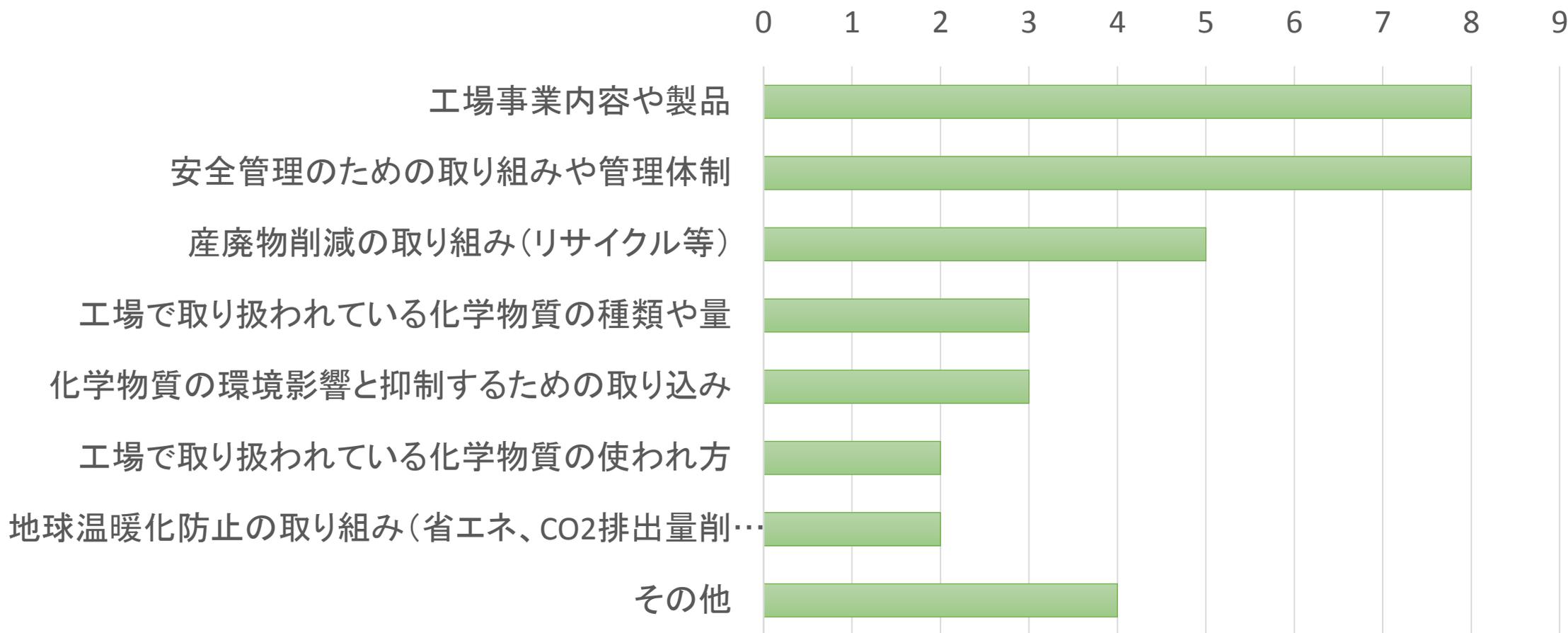


## 不安

■とても不安を感じる ■不安を感じることもある  
■あまり不安はない ■全く不安はない



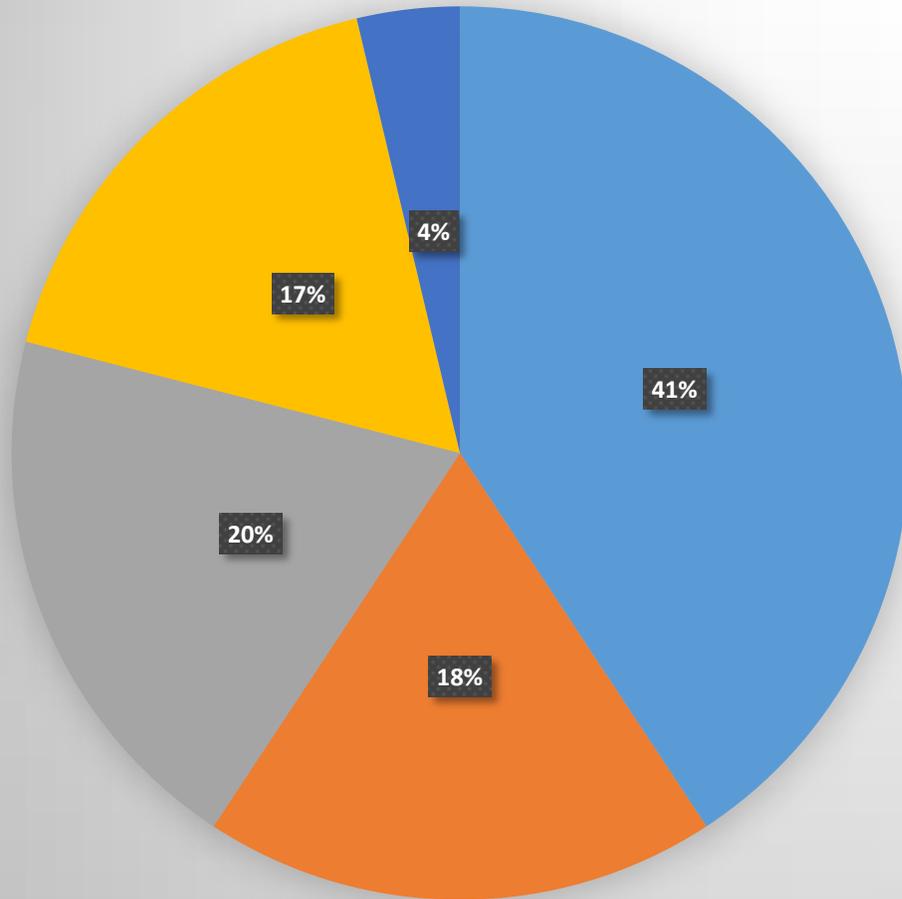
# 三丸化学について知っている事



## ◎工場への日頃の疑問、不安、お願いしたいこと

- 【ご意見】**
- 環境や生活への安全管理体制を高めてください。
  - 化学といえば危険な物質と頭にある。管理を間違えば大なる被害をこうむることになる。
  - 化学反応はいつ起こるかわからない。人命を守る為には、常に認識して作業に当たって欲しい。
  - 常日頃安全管理には徹底しているとは思いますが、一步間違えれば大惨事に
  - 後世の人々の為に環境汚染にならないよう十分考慮して取り扱ってほしい。
  - 環境にやさしい製品作りをお願いします。
  - 有害なものを出さないようにする。
  - 安全衛生管理とCO2の削減などをきちんと責任をもって事業を続けてほしい。
  - 工場見学がしたい(複数意見)
  - 何を製造しているかわからない(複数意見)
  - 意見交換会を開いてほしい。

# リスクコミュニケーションに期待すること



- 事業内容や安全管理体制の分かりやすい説明
- できるだけ多くの情報共有
- 質問や不安に対しての事業者の誠実な対応
- 住民の要求に対する具体的な対策方法の提示
- その他

2014年3月14日  
リスクコミュニケーション

# 三丸化学(株)の紹介

# 会社概要



設立	1981年7月
敷地面積	29,000㎡
資本金	8000万円
売上金額	6億円
従業員数	38名
ISO9001	認証取得 2000年6月
ISO14001	認証取得 2004年6月

許認可 産業廃棄物・特別産業廃棄物の収集運搬・処分業  
毒物・劇物製造販売業他

所在地 宮城県柴田郡村田町大字村田字西ヶ丘12-1  
(東北自動車道 村田ICから3分)



# 蒸留とは

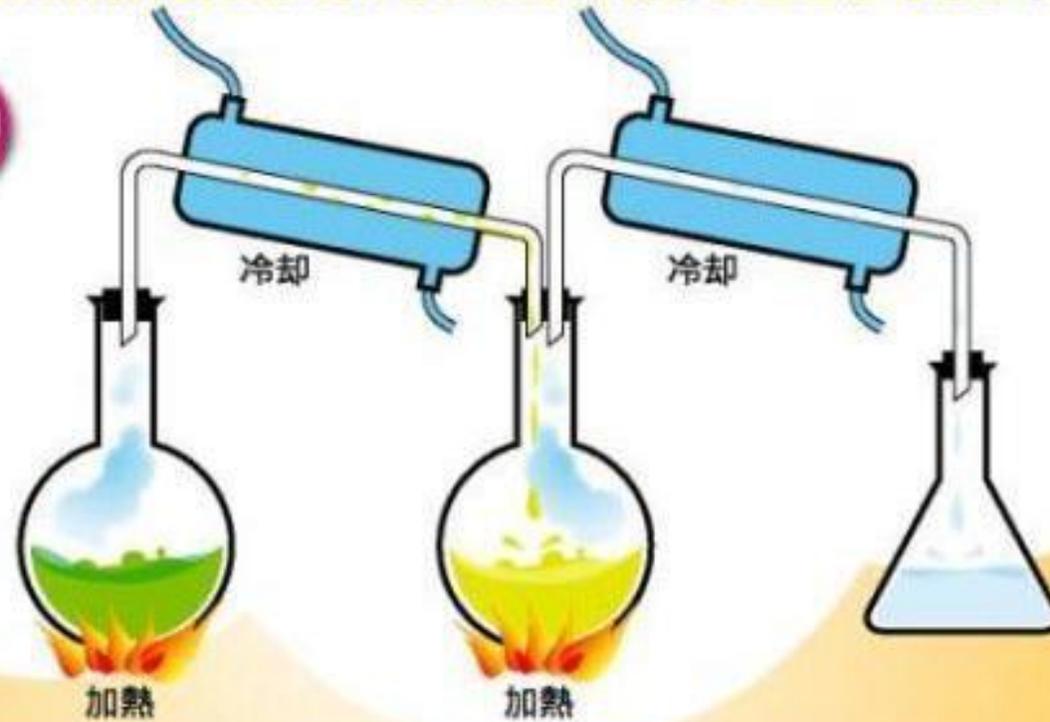
水を加熱すると、やがて沸騰をはじめ、蒸気が吹き出してきます。  
その蒸気を冷やしてやると再び水に戻ります。液体を熱して蒸気に変え、  
これを冷やして液体にする操作を蒸留といいます。  
このような操作を行うと、液体中に溶解している固体は簡単に除くこと  
ができます。



では液体同士が混ざっている場合はどうでしょうか？

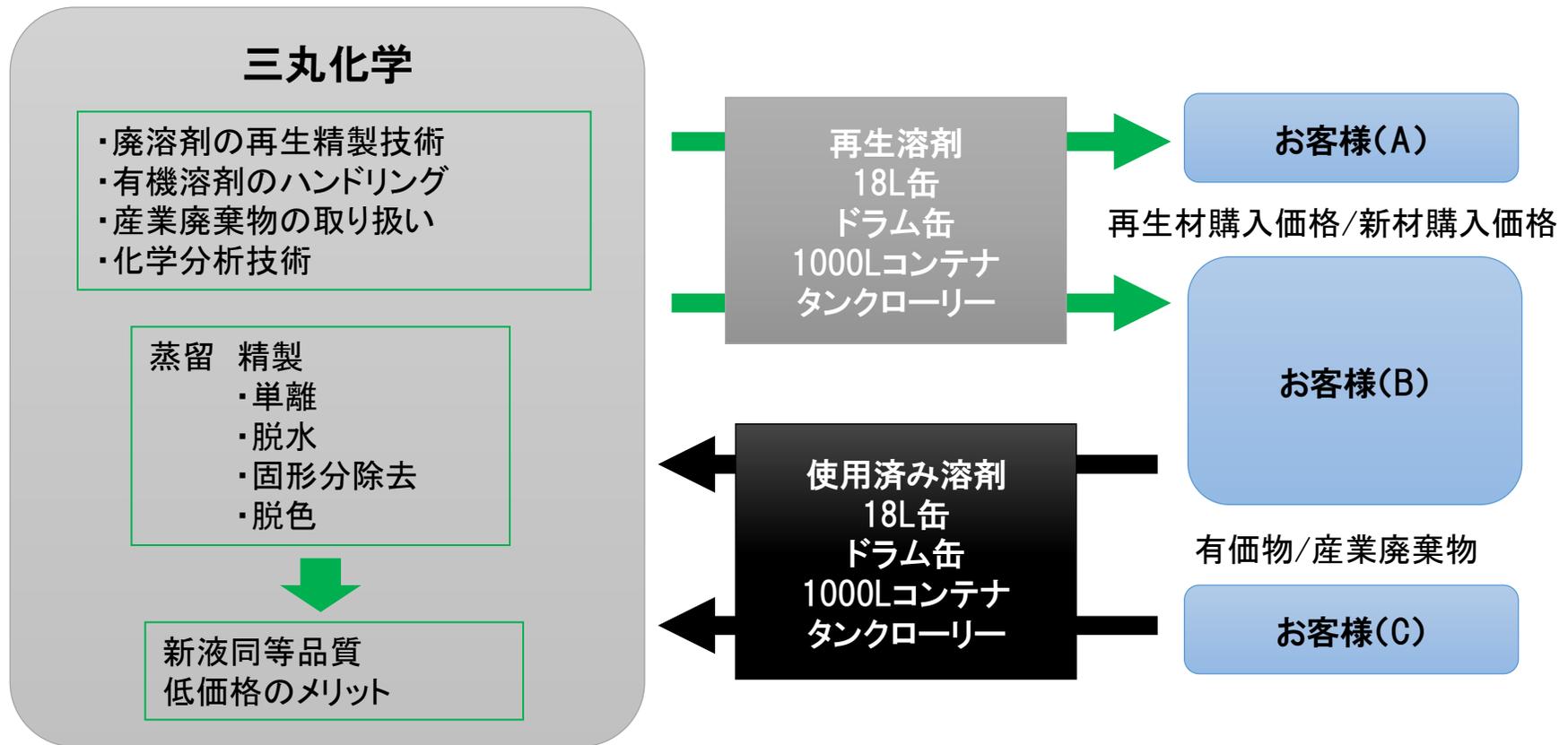
液体同士では沸騰した場合、どちらも蒸気になってしまいます。ですが、沸騰したときの蒸気の割合が違っていれば分離することができます。

## 再蒸留



# 使用済み有機溶剤の再生

主に蒸留によって溶剤成分と不純物に分離 → 廃棄物の減量  
CO2排出量削減  
省資源・循環型社会の形成



# 主な商材と納入先業種

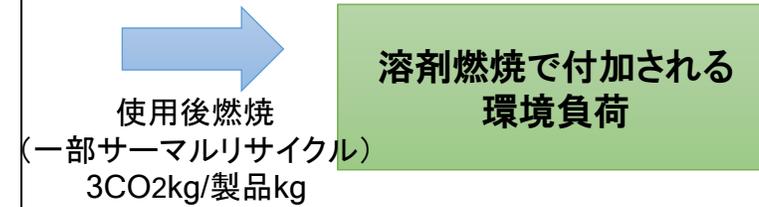
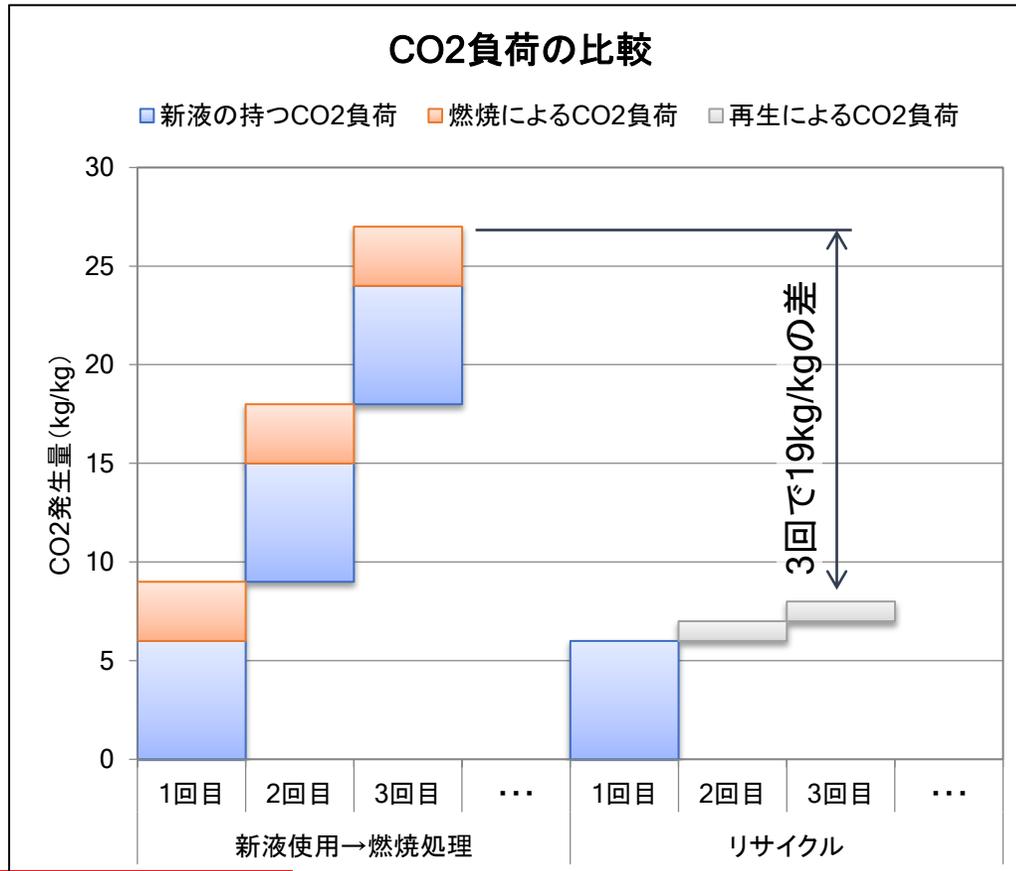
## 用途と 納入先業種

- Li-ion電池用溶剤の再生
- 磁気記録テープ用溶剤の再生
- 医薬品、化成品の反応媒体の再生  
製薬原体製造業、有機化学製品製造業
- 各種洗浄用溶剤  
印刷業、電子機器部品製造業、塗装業

## 溶剤の種類

- トルエン、炭化水素系洗浄溶剤
- メタノール、IPA
- 酢酸エチル
- アセトン、MEK、シクロヘキサノン
- N-メチルピロリドン、ピリジン、DMF
- 汎用シンナー(混合品)

# CO<sub>2</sub>削減に寄与

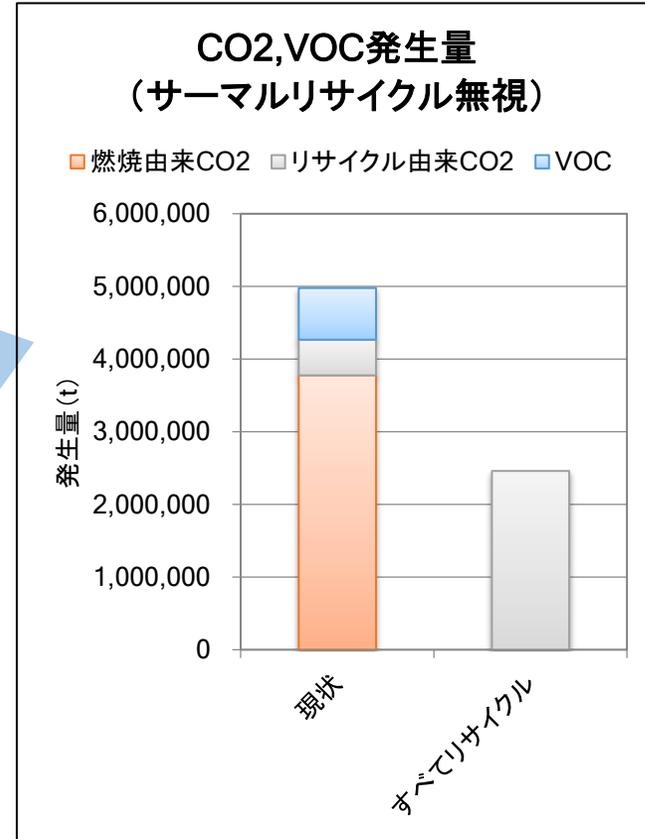
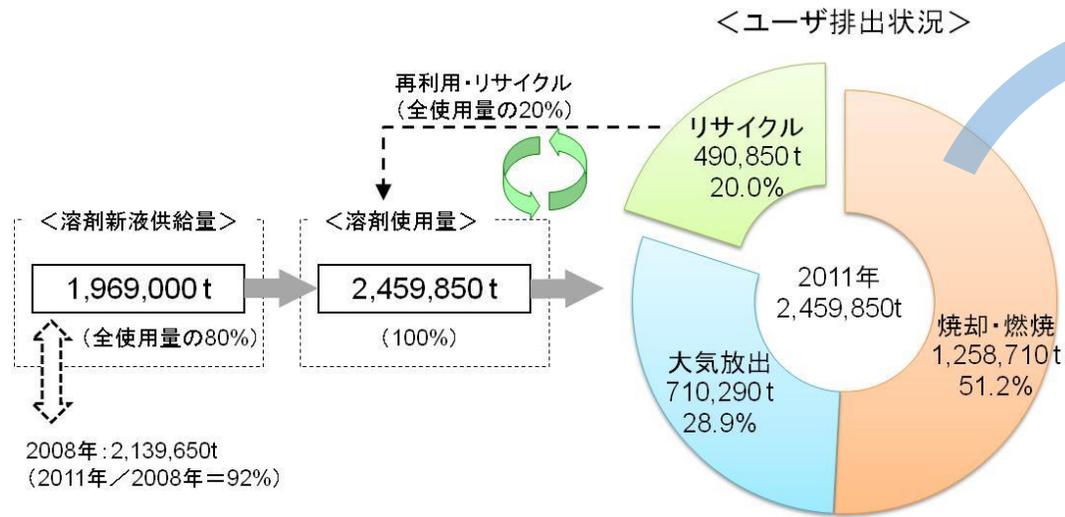


# 溶剤供給・排出処理の全体フロー

2011年における溶剤インプット(新液供給量+リサイクル品=溶剤使用量)から排出までの動向

なぜリサイクルが浸透しないのか

1. 精製の困難・・・固形分、溶解物、水分等の除去
2. 輸送費  
([再製品=低価格]・・・遠隔地リサイクルの壁)
3. CO2クレジット取引対象外(現在手続中)



- 2011年の溶剤使用量は、2,459,850t、内1,969,000t(80%)が溶剤メーカーによる新液供給量とみられる。ユーザによる排出状況のうち、焼却・燃焼によるものが約50%、大気放出によるものが約30%、リサイクル(再利用)が約20%という結果となった。
- 2008年の新液供給量との比較では92%と減少している。医薬業界以外は基本的に減少推移。減少要因は、①自動車生産台数の減少(1,000万台から900万台へ)、②電気電子業界の生産縮小・海外移転、③リーマンショックの影響後、市場回復するが内需自体の緩やかな現象推移・・・などが挙げられる。

# 社内技術の応用による新事業ドメイン 非臨床体外診断薬の開発・製造

試薬開発企業との協業

化学分析、液物ハンドリング、コンタミ防止等のスキルを応用したドメインシフト

血清中金属の診断試薬



研究機関、大学からの受託分析

ICP分析機能の活用  
前処理のノウハウを活かして  
生体試料中の微量金属を分析

Ca, Cu, Fe, Mg, Zn など

ありがとうございました

# 環境への取り組み

2014年3月14日  
三丸化学株式会社  
技術課 新事業推進グループ  
大滝紀雄

# 目次

1. 有害物質・火災・漏えい対策
2. 関連法規制 基準値と実測値
3. 省エネ活動
4. 3S活動

1. 爆発火災を起こさない！



2. 化学物質を漏洩させない！



3. 有害物質を持ち込まない！

# 有機溶剤リサイクル事業

## ①有害物質を持ち込まない！

原料～製品出荷までの流れ

お客様  
サンプル分析



★有害物質、禁止物質の無いことを確認。  
(有害物質:カドミウム、鉛、六価クロム、水銀等)  
(禁止物質:有機塩素化合物 塩化メチレン等)

★蒸留残渣等の発火性確認

受託契約



生産開始

原料搬入

受入検査



★同じサンプルであることを確認

●ICP発光分析装置により  
微量元素測定  
・ppbオーダー分析可能



●蛍光X線(EDX)  
固形物サンプルの元素分析



●ガスクロマト質量分析装置  
禁止物質の測定



●示差熱天秤 TG-DTA  
発火性物質の確認



## 製造工程

原料保管



再生処理(蒸留)



充填



製品保管



出庫(納品)

## ②爆発火災を起こさない！

### 火災防止対策

1. 火花が飛ばない設備
2. 静電気防止
3. 避雷針の設置
4. 窒素ガスの活用
5. 防災訓練の実施



### 火災発生時の対策

1. 消火器  
消火設備の設置
2. 自衛消防隊による  
初期消火活動



配管耐震構造



油分離槽



防油堤



防災BOX



## ③化学物質を漏洩させない！



### 漏えい防止対策

1. 保管タンクの防油堤
2. 耐震配管構造
3. 側溝、油分離槽
3. 防災訓練の実施

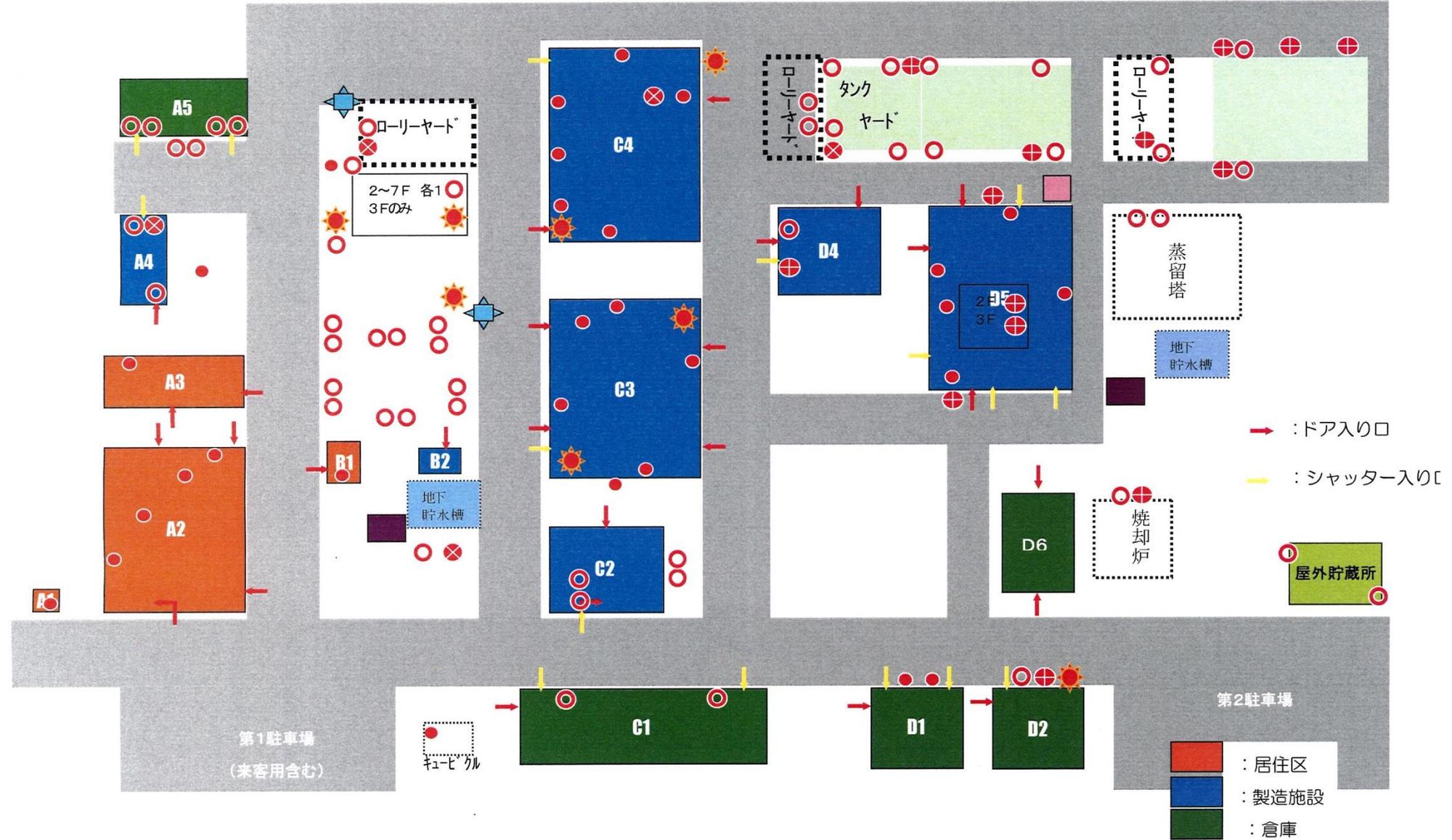
### 漏えい発生時の対策

1. 防災BOX
2. 雨水溝を堰き止め

# 三丸化学(株) 消火器 MAP

- 粉末消火器 10 型
- 粉末消火器 20 型
- ⊕ 粉末消火器 50 型
- ⊗ 粉末消火器 100 型
- ☀ 火災報知器
- ⬠ 泡消火栓
- 粉末消化設備
- 泡消化設備

建屋番号	建屋名称	建屋番号	建屋名称
A1	守衛所	C2	ホライ室
A2	管理棟	C3	GMO 管理室
A3	食堂	C4	Cプラント
A4	受容液工場	D1	第2危険物倉庫
A5	第1危険物倉庫	D2	第3危険物倉庫
B1	Aプラント管理室	D4	アルコール工場
B2	コンプレッサー室	D5	Kプラント
C1	B倉庫	D6	廃水処理施設



→ : ドア入り口  
 → : シャッター入り口

■ : 居住区  
 ■ : 製造施設  
 ■ : 倉庫

2012.7.1 現在

油分離

No

防災 Box(吸着マット・砂・土囊)

No

土囊のみ

No

建屋番号	建屋名称	建屋番号	建屋名称
A1	旧守衛所	C2	ボイラー室
A2	管理棟	C3	GMO 管理室
A3	食堂	C4	Cプラント
A4	受容液工場	D1	第2 危険物倉庫
A5	第1 危険物倉庫	D2	第3 危険物倉庫
B1	B1 ハウス(喫煙室)	D4	旧アルコール工場
B2	コンプレッサー室	D5	Kプラント
C1	B 倉庫	D6	廃棄物倉庫

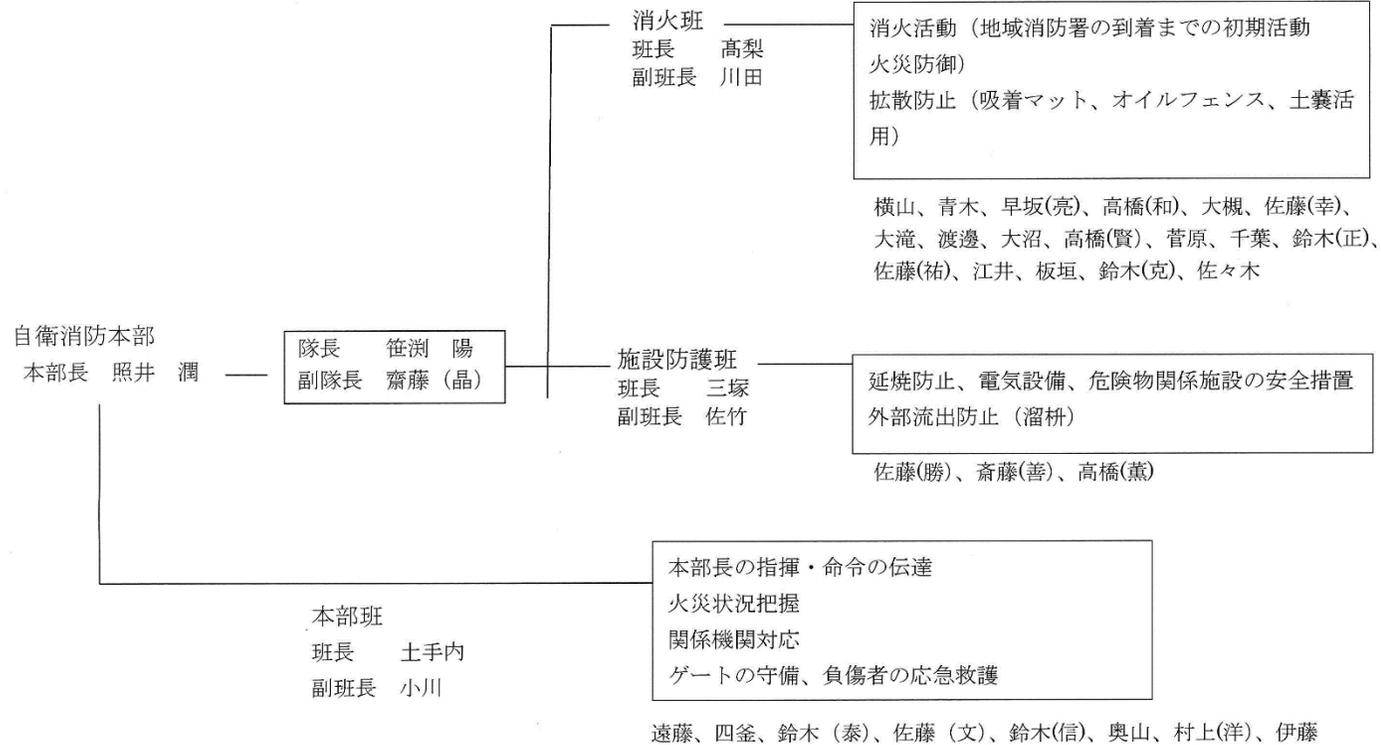
## 〈雨水溝系統図 及び 油分離槽・防災 BoxMap〉



# 自衛消防隊の活動

予防規程 rev.8

別表. 2 自衛消防隊組織



2013.12.01

# 表一 1 関連法規制等一覧

	法規名	役割	対策
1	消防法	火災・漏洩防止	自火報、泡消火・CO2消火設備、フレキ配管
2	大気汚染防止法	煤煙等の排出規制	LSA重油使用、煤煙測定2回／年
3	工場排水県条例(水質汚濁法)	特定施設からの排出規制	水質測定 1回／年
4	村田町下水道条例	公共水域の水質汚濁防止	下水道水質記録(BOD、pH) 日常点検
5	ダイオキシン類対策特別措置法	ダイオキシン類による環境汚染の防止	ダイオキシン測定 1回／年
6	化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)	特定物質の排出量把握	年1回届け出(ダイオキシン0.33mg-TQC、トルエン240kg、ピリジン200kg)
7	エネルギー使用の合理化に関する法律(省エネ法)	燃料資源の有効利用の確保	使用エネルギーの削減と適正化
8	毒物及び劇物取締り法	毒物及び劇物を保健衛生上の見地から必要な取り締まりを行う	製造業登録、施錠保管。取扱い責任者設置
9	廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃掃法)	廃棄物の排出抑制と処理の適正化により生活環境の保全と公衆衛生の向上を図る	リサイクル・リユースの推進による廃棄物の削減
10	工場立地法	工場立地での環境破壊の防止	緑地面積の確保
11	労働安全衛生法(有機溶剤中毒予防規則など含む)	労働者の安全と衛生についての最低基準を定めた法律	作業環境の改善・労働時間の低減など

# 大気汚染防止法 ばい煙設備(ボイラー) 排ガスの基準値と実測値

表-2 排ガス測定値

測定項目	基準値	実測定値
ばいじん濃度	0.3g/m <sup>3</sup> N	0.008
硫黄酸化物濃度	8.31m <sup>3</sup> N/h	0.087
窒素酸化物濃度	260ppm	82

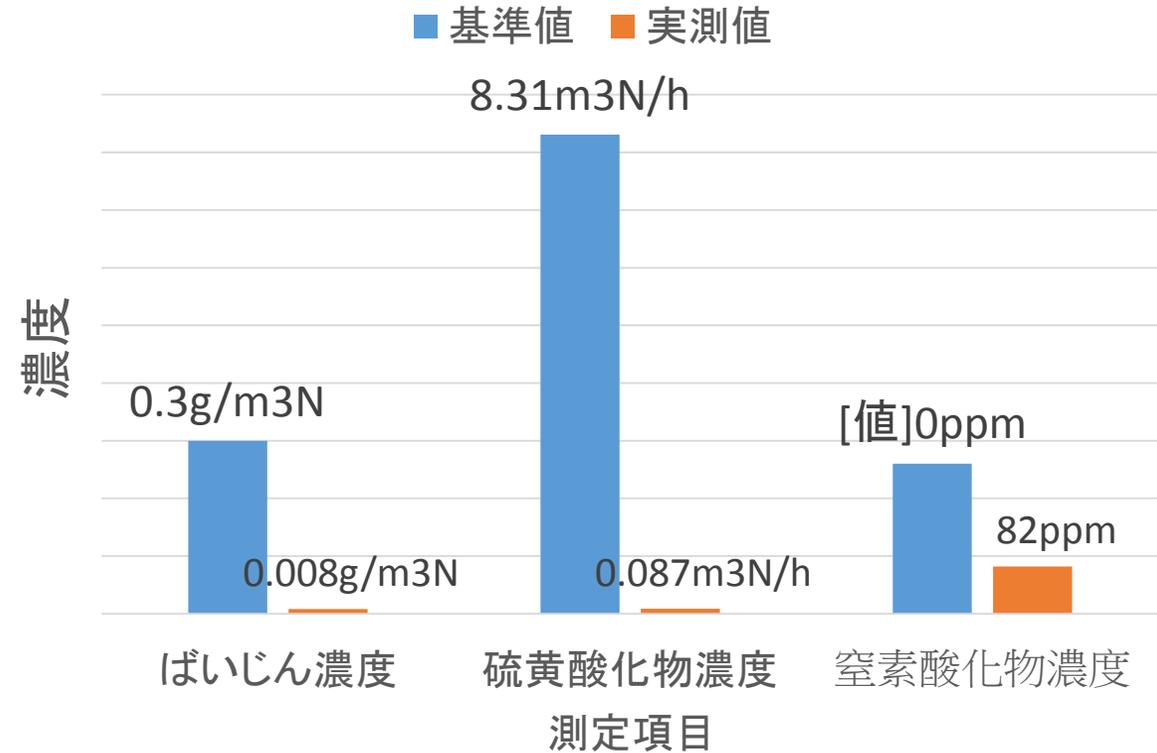


図-3 排ガス測定結果

# ダイオキシン類対策特別措置法 小型焼却炉のダイオキシン濃度 基準値と実測値

表-3 ダイオキシン測定結果

測定項目	基準値	実測定値
排出ガス	5ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.0019
焼却灰	3ng-TEQ/g-dry	0.028
ばいじん	3ng-TEQ/g-dry	0.055

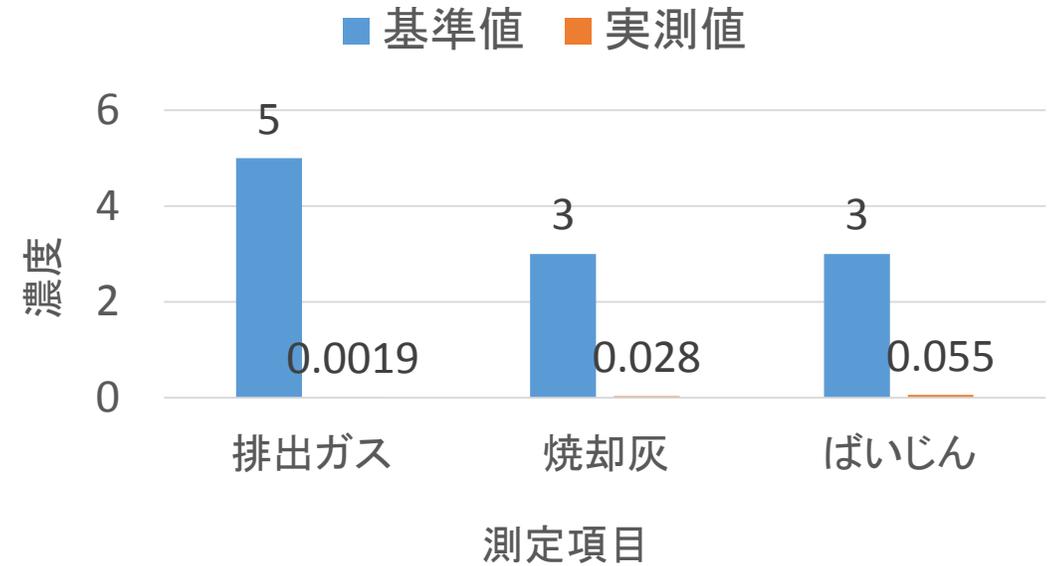


図-3 ダイオキシン測定結果

## 化学物質排出量把握管理促進法 (PRTR法)

化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)	年間排出量
ダイオキシン	0.33mg-TEQ
トルエン	240kg
ピリジン	200kg

表-4 排水測定結果

水質汚濁防止法(下水道法)	基準値	実測定値
チウラム	0.06mg/L >	0.006未満
シマジン	0.03mg/L >	0.003未満
チオベンカルブ	0.2mg/L >	0.02
フェノール類含有量	5mg/L >	0.005未満
銅含有量	3mg/L >	0.02
亜鉛含有量	2mg/L >	0.344
溶解性鉄含有量	10mg/L >	0.26
溶解性マンガン含有量	10mg/L >	0.09
クロム含有量	2mg/L >	0.02未満
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	0.003mg/L >	0.0005未満
ベンゼン	0.1mg/L >	0.001未満
セレン及びその化合物	0.1mg/L >	0.001未満
ほう素及びその化合物	10mg/L >	0.7
ふっ素及びその化合物	8mg/L >	0.1未満
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	5mg/L >	0.5未満
沃素消費量	220mg/L >	2.9
窒素含有量	120mg/L >	71.6
カドミウム及びその化合物	0.1mg/L >	0.001未満
シアン化合物	1mg/L >	0.1未満
有機燐化合物	1mg/L >	0.1未満
鉛及びその化合物	0.1mg/L >	0.005未満
六価クロム化合物	0.5mg/L >	0.02未満
砒素及びその化合物	0.1mg/L >	0.001未満
水銀及びアルキル水銀 その他の化合物	0.005mg/L >	0.0005未満
アルキル水銀化合物	検出されないこと	不検出

## 下水道法 排水処理施設からの排水 基準値と実測定値

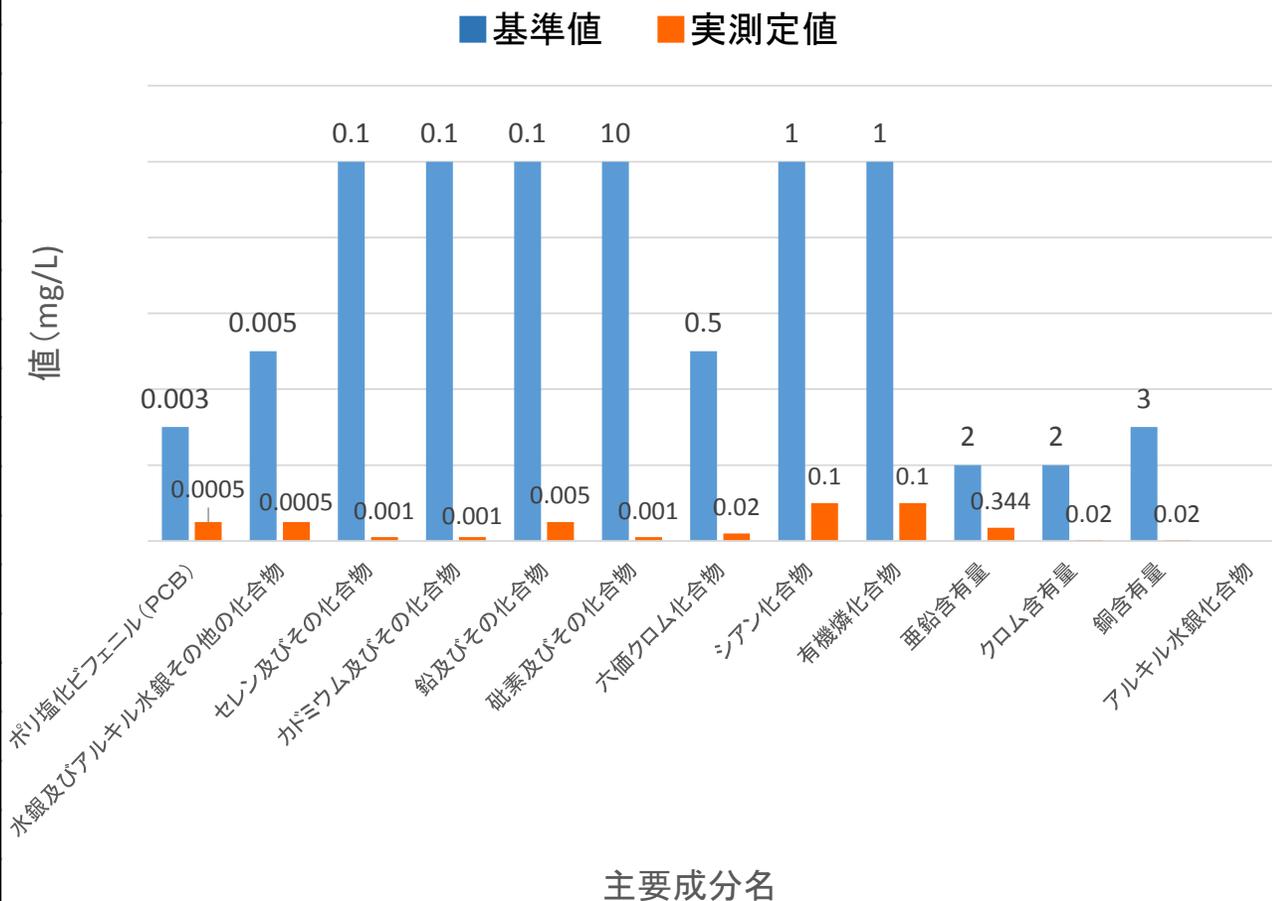


図-4 排水測定結果

# 省エネ活動

CO2排出量削減 ・ 資源保護の  
観点から改善活動を展開！！

重油(蒸気)使用量の削減

『活蒸気チェックシート』  
による蒸気削減活動

設備稼働見直しによる削減

電力使用量の削減

『電力省エネチェックシート』  
による電力削減活動

老朽化した電力使用設備  
の内製化による更新

工業用水使用量の削減

『Save Mitsumaruプロジェクト』  
による工業用水削減活動

工業用水料金見直し  
による工業用水使用量制限

# 重油(蒸気)使用量の推移と削減アイテム



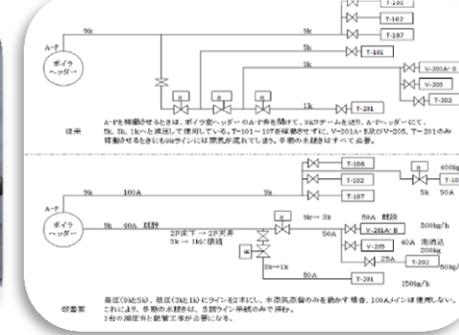
保温材の補修



不良バルブの交換

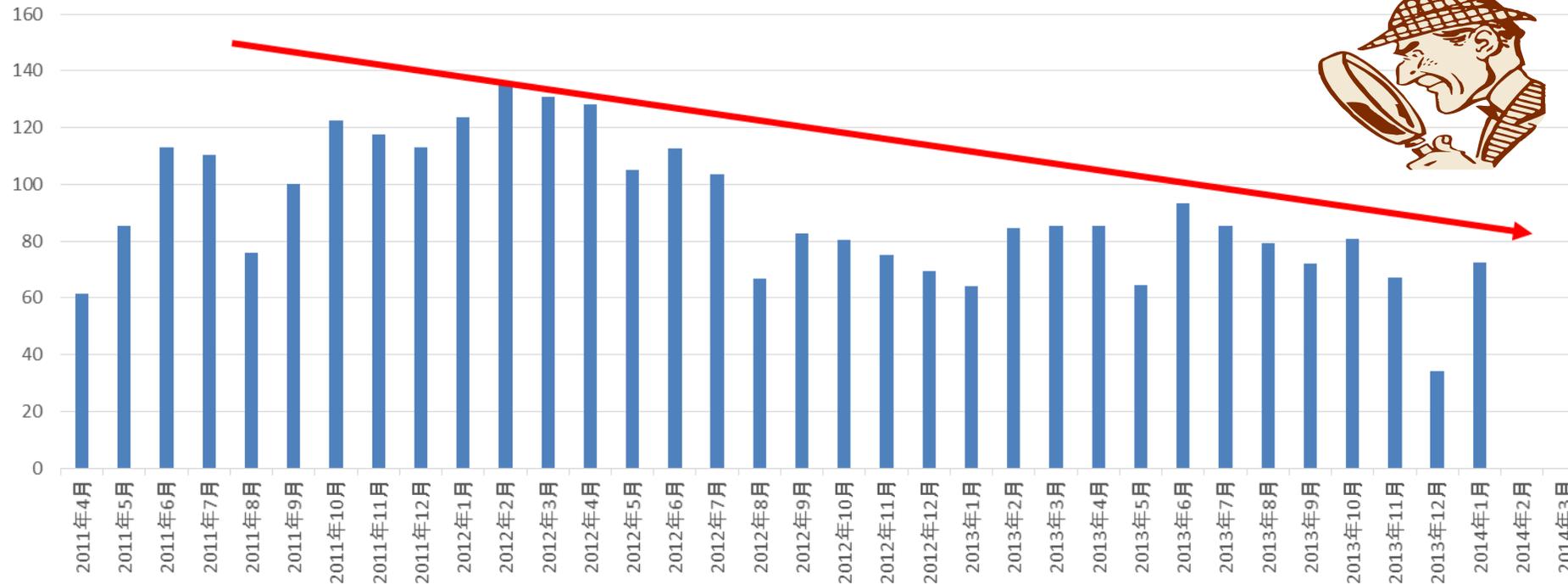


蒸気漏れ補修



配管ルート見直し

重油使用量推移グラフ 単位:(KL)





# 工業用水使用量の推移と削減アイテム



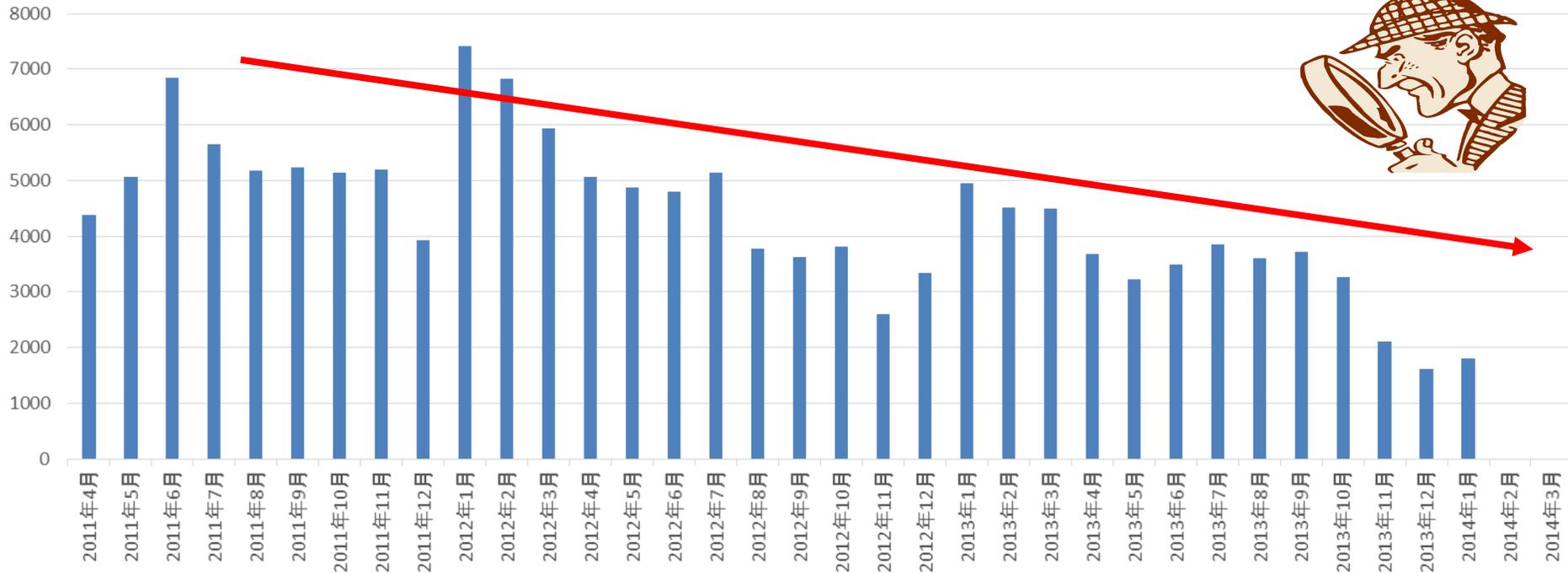
凍結防止の為水抜き徹底

濾過設備洗浄方法見直し

CT洗浄方法の見直し

CT補給水量の適正化

工業用水使用量推移グラフ 単位: Ton

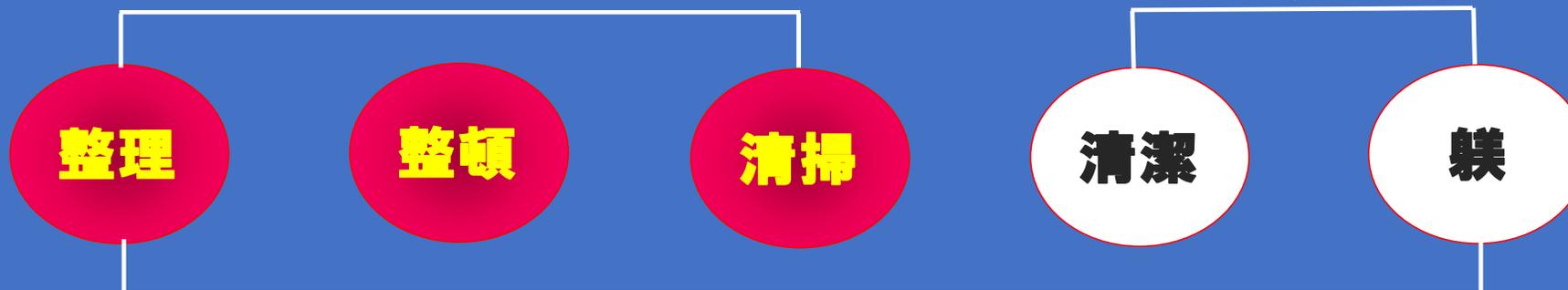


# 3S活動無くして企業は成り立たない！！



## 三丸化学（株）における3S活動の役割りについて

### 3S活動



### 5S活動

製造業の現場には、職場環境整備の合言葉として掲げられてきた5Sという言葉があります。これは整理・整頓・清掃・清潔・躰（しつけ）の頭文字のSの数から、5Sと呼んでおります。我社では特に、5Sのうち整理・整頓・清掃の項目に特化した3S活動に取り組んで来ました。この3Sを徹底することで、『自ずと職場は“清潔”になり、従業員の“躰け”となる』と考えたからです。

# 第四金曜日を全社3S活動の日に定め活動を展開



構内での3S活動風景

構外での3S活動風景



地域の皆様に貢献できる  
三丸化学でありたい

ありがとうございました。