

日化協安全シンポジウム

# 昭和電工大分コンビナートにおける 安全活動のご紹介

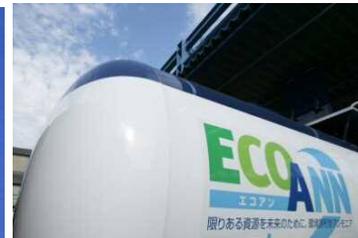
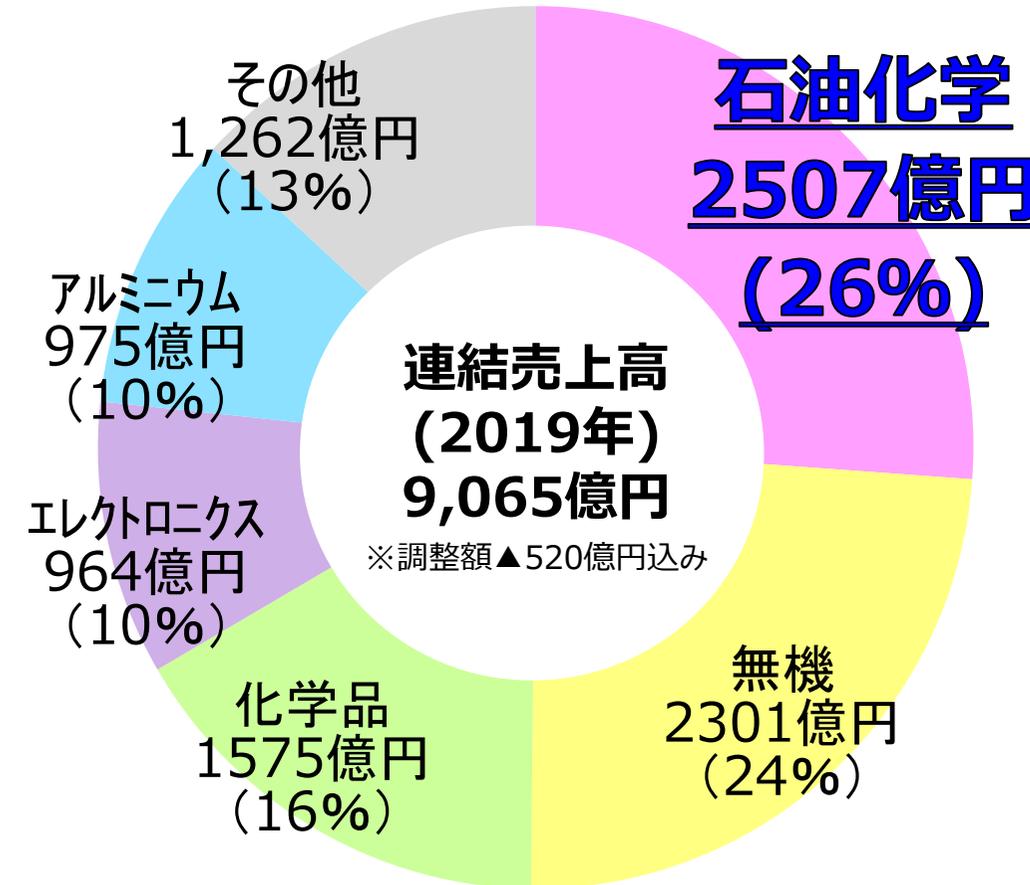


**SHOWA  
DENKO**

2020年10月15日  
昭和電工(株) 大分コンビナート

1. 会社・事業所紹介
2. 安全活動の概要
3. 活動事例
4. 最後に

# 1. 会社・事業所紹介(1/3)



## 1. 会社・事業所紹介(2/3)



### 大分石油化学コンビナートの概要

操業開始

1969年6月

構成会社数

12社

各社従業員数

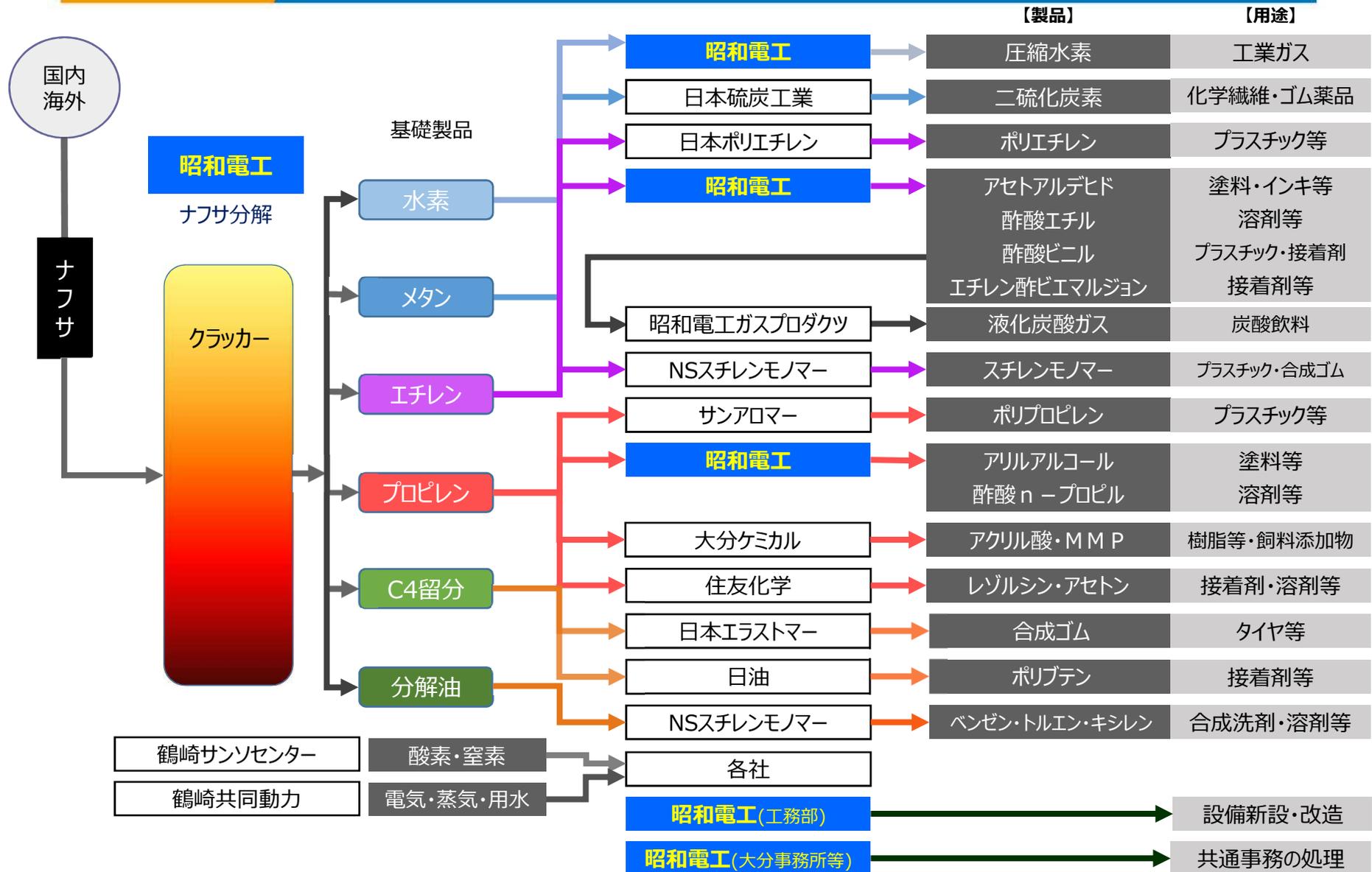
約1,100名

(内、昭和電工 約500名)

協力企業従業員数

約 650名 (常駐)

# 1. 会社・事業所紹介(3/3)



# 本日正式紹介する内容



1. 会社・事業所紹介
2. 安全活動の概要
3. 活動事例
4. 最後に

## 2. 安全活動の概要(1/4)



### ■ 大分コンビナートの安全活動の枠組み

**全てのステークホルダーを満足させる**  
(全社CSR方針)

**アジア最強のコンビナート**  
(コンビナートの目指す姿)  
**安全・安定・安心**

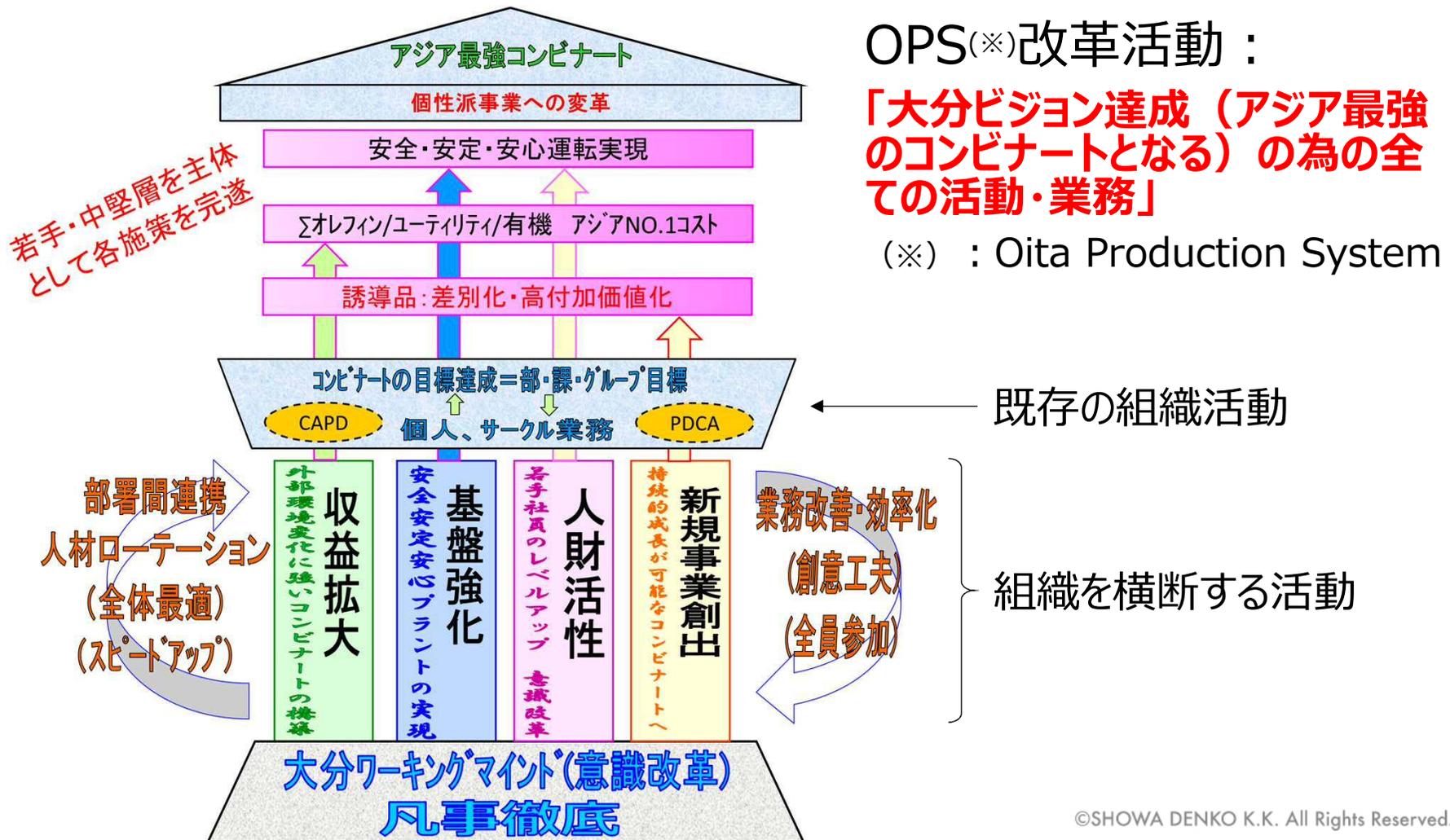
**事故・災害の未然防止**  
(コンビナート目標)

**徹底したレスポンシブル・ケア活動**  
(目標達成手段)

**凡事徹底・大分ワーキングマインド(OWM)**  
(大事にする価値観)

## 2. 安全活動の概要(2/4)

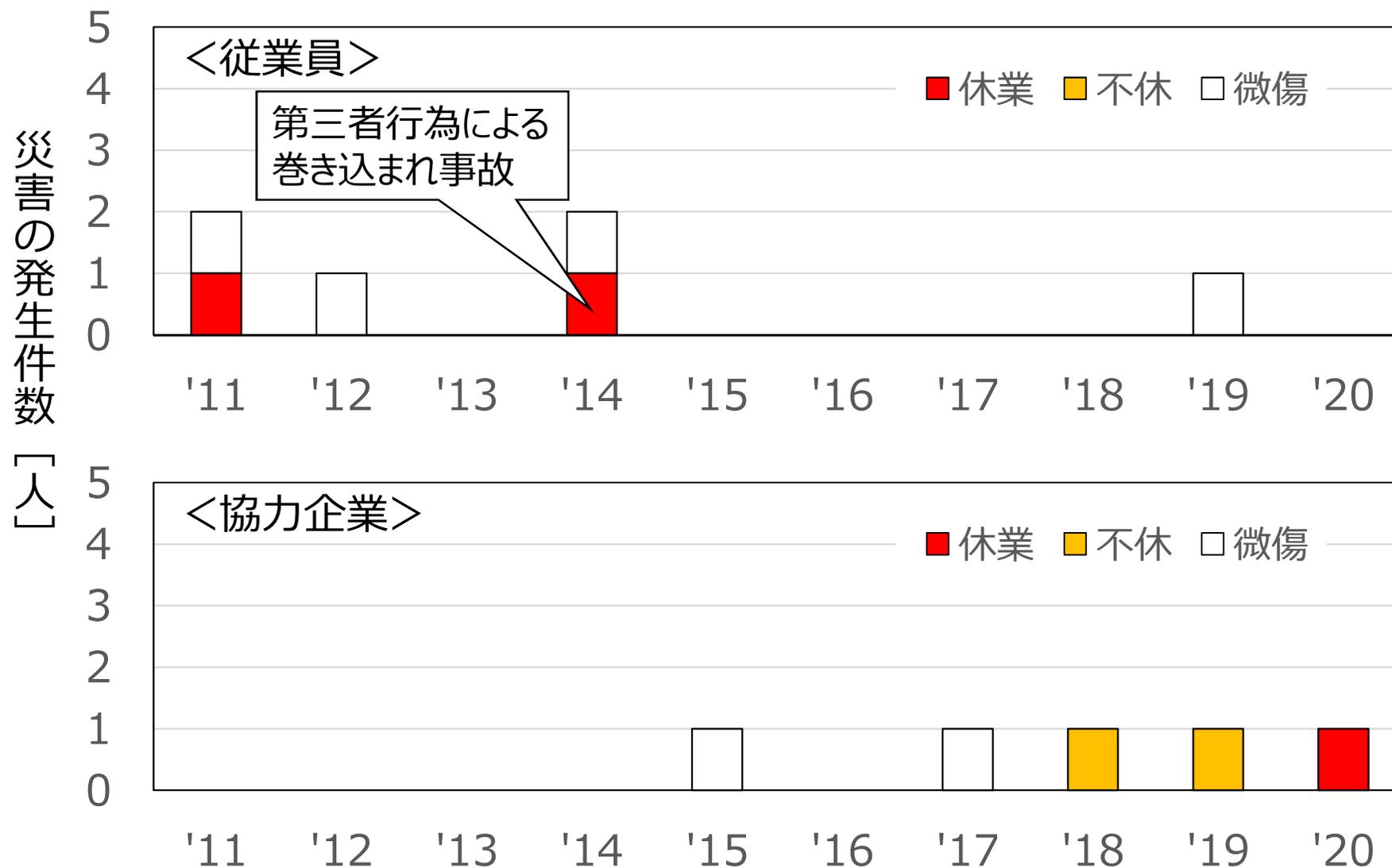
### ■ OPS改革(大分版TPM)活動



## 2. 安全活動の概要(3/4)



### ■ 安全成績



## 2. 安全活動の概要(4/4)

### ■ 安全活動の特徴（強み）

2019年に実施した保安力評価で大分コンビナートの強みとして評価された項目の一部を以下に挙げる。

#### ➤ 安全基盤項目

- 外面腐食管理
- 協力企業と安全活動の深化の取り組み
- 設備安全性審査会
- 事故・トラブル対策の有効性確認

#### ➤ 安全文化項目

- 指差呼称実施率の向上
- サークル活動に関する発表会や表彰の機会の充実
- 安全対策予算の充実
- 安全協力会活動（WT、安全活動の一本化、安全活動ヒアリング）

# 本日正式紹介する内容



1. 会社・事業所紹介
2. 安全活動の概要
- 3. 活動事例**
4. 最後に

### 3. 活動事例(安全基盤:保全)



#### ■ 外面腐食管理（外面腐食診断士制度）（1/2）



##### 当時(2001年)の背景

- TPM自主保全活動を通じて外面腐食の深刻さを再認識した。
- これまでの配管サイズ・使用条件による外面腐食管理では充分でなく、板金の劣化など悪条件の場所を見つけ出し、点検、補修を追加する必要がある。
- 長期連続運転（エチレンプラントは4年連続）に対し、それを保証する外面腐食対策をSDMで実施する必要がある。
- 外面腐食を見つける技術を習得する制度を調査したが確立していない。

##### 外面腐食診断士制度

- 1級（主に保全担当）  
発見された腐食を専門的な知識・技能を持って対策を検討、実施する。
  - 検査の要否判定
  - 検査方法
  - 補修方法
  - 再発防止策
- 2級（主にオペレーター）  
「どこにどの様な腐食が発生するのか」という知識、眼力を習得する。
  - 眼に見える腐食箇所の発見
  - 腐食の懸念される箇所の特定  
→ 保全担当へ連絡

### 3. 活動事例(安全基盤:保全)



#### ■ 外面腐食管理 (外面腐食診断士制度) (2/2)

ブロック管理	ライン管理	プラント全体管理
<p>検査対象： 該当ブロック内の 全機器・配管</p> <p>エチレンプラントを 2ブロックに区分</p> <p><b>(8年周期)</b></p> <p><b>外面腐食管理の基本</b></p>	<p>検査対象： 腐食リスクの高い 保温・保冷配管</p> <p>流体温度 -20~120℃</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・間欠使用</li><li>・小流量配管</li><li>・袋小路配管</li></ul> <p><b>(4年周期)</b></p> <p><b>ブロック管理を補う</b></p>	<p>検査対象： 全エリアの機器・配管 (<b>早期発見、処置</b>)</p> <p>一次検査(毎年) (オペレーター)</p> <p>↓</p> <p>二次検査 (保全担当者)</p> <p>↓</p> <p>詳細検査</p> <p><b>外面腐食診断士に期待</b></p>

### 3. 活動事例(安全基盤:運転)

#### ■ 安全協力会 工事部会ワーキングチーム(WT)会議

2018年2月、大分石油化学コンビナート内の他事業所で発生した工事用クレーンのワイヤー破断事故を皮切りに、工事関係の事故・災害が多発したため、協力企業安全協力会(工事部会)とSDK工務部で開催していたWT会議(2016年より活動)の場を活用して、

#### 1. トラブル対応

- (1) **クレーンワイヤー破断トラブル対応**
- (2) グライNDER微傷災害対応
- (3) AL1プラント ガス漏洩対応
- (4) エチレンプラント 足場火災対応

#### 2. 基盤強化活動

- (1) **STOP事故災害活動**
- (2) 教育を目的とした施設の検討
- (3) 「働き方改革」におけるアンケート調査

などに取り組んできた。

年	WT会議の開催回数
2016年	1回
2017年	6回
2018年 (メジャーSDM)	7回
2019年	3回

### 3. 活動事例(安全基盤:運転)



#### ■ SUN クレーンワイヤー破断トラブル対応(1/2)

クレーン会社に発注し、クレーン作業を実施するにあたり、元請けとして責任ある監査を実施することにより、類似の事故防止と安全・安心を図る手段とすることを目的に、

- 元請け企業のクレーン会社(二次請け)に対する、整備状況の確認、管理方法
- コンビナートで使用するクレーン会社間における整備方法、点検方法、事故情報などの共有化を図る手段

について、以下の点に留意して具体的に検討、運用を開始する。

- ① 5年後も継続できる仕組みであること。
- ② 点検マニュアルに沿った点検の実施を現認する。
- ③ クレーン会社へのヒアリングによる意見や不具合状況を把握する。
- ④ 監査の結果、記録を保管する。
- ⑤ 監査者によるバラツキが出ない監査方法とする。
- ⑥ その他

### 3. 活動事例(安全基盤:運転)



## ■ SUN クレーンワイヤー破断トラブル対応(2/2)

作成: 2019/06/15

**クレーン会社点検実施状況確認報告書**

監査実施者: (東亜)梅原、宮崎 (清本)森田、岩本 (朝日)高野 (東九州)松尾 (MK)田中

実施日: 2019年6月15日 天候: 雨

発注先クレーン会社名: 株式会社 津曲重機工業

※事前に発注先クレーン会社の点検実施日を確認し実施日程調整の上、訪問

1、クレーン会社訪問  実施  未実施

2、管理マニュアル確認  有  無

3、点検マニュアル確認  有  無

4、月例点検実施状況確認(監査 評価基準: 監査の視点)

①複数名にて点検を実施しているか?  実施  未実施

②ワイヤーを全部引き出し点検しているか?  実施  未実施

③点検マニュアルに沿って点検を実施しているか?  実施  未実施

④  実施  未実施

⑤  実施  未実施

5、点検での指導及び気付き事項(下記に記載可)  有  無

6、ヒヤリング(コメント等)

①質問事項: 月例点検時のワイヤー点検方法について … 制度管理事項を設定

別紙参照

②質問に対する確認資料(エビデンス)  有  無

コメント: 管理マニュアル、点検マニュアル、月例点検記録、ワイヤーロープ等点検-管理表 確認済み

7、点検状況報告

点検状況写真

〔点検グループ〕…使用頻度の高い企業により輪番にて監査を実施。結果を部会報告。  
 聖晃産業(株): 日本通運(株)、朝日工業(株)、明星工業(株)、佐々木鉄工(株) (柳井電機工業、東海リース、河野電気)  
 MKプランテック(株): 清本鐵工(株)、山九(株)、東九州機械工業(株)、柳井電機工業(株)  
 (豊国建設、栗原工業、NSテックスエンジニア、西日本プラント工業、野田電機工業、カシワバラCP、河野電気、東亜外業、明星工業、ニチアス、大分計量器、深田工業)  
 津曲重機: 東亜外業(株)、(株)カシワバラCP、ニチアス(株)、(株)三興  
 (九工建設、きんでん、木村化工機、JPI、東海プラント、平和扶桑テクノ、大分計量器)  
 MIC: 山九(株)  
 海崎クレーン: 大川技研(株)、九工建設(株)

元請け 工事部会 監査元請け 発注先クレーン会社

※記録の3ヶ月間保存 ※工事部会によりグループ内企業へ結果を報告  
 ※SDC工務部管理ヒヤリングでの添付(提出)  
 ※提出ルート: 点検記録簿(クレーン会社発行) → 工事部会(事務局) → 点検グループ内各元請けへ報告

#### 4. 月例点検実施状況確認

- ①複数名にて点検を実施しているか?
- ②ワイヤーを全部引き出して点検しているか?
- ③点検マニュアルに沿って点検を実施しているか?

〔点検グループ〕…使用頻度の高い企業により輪番にて監査を実施。結果を部会報告。  
 聖晃産業(株): 日本通運(株)、朝日工業(株)、明星工業(株)、佐々木鉄工(株) (柳井電機工業、東海リース、河野電気)  
 MKプランテック(株): 清本鐵工(株)、山九(株)、東九州機械工業(株)、柳井電機工業(株)  
 (豊国建設、栗原工業、NSテックスエンジニア、西日本プラント工業、野田電機工業、カシワバラCP、河野電気、東亜外業、明星工業、ニチアス、大分計量器、深田工業)  
 津曲重機: 東亜外業(株)、(株)カシワバラCP、ニチアス(株)、(株)三興  
 (九工建設、きんでん、木村化工機、JPI、東海プラント、平和扶桑テクノ、大分計量器)  
 MIC: 山九(株)  
 海崎クレーン: 大川技研(株)、九工建設(株)

### 3. 活動事例(安全基盤:運転)



#### ■ STOP事故災害活動(2018年～)

現場作業で「危ない」「不安」「違和感」等、嫌な予感がした時に手を止め、躊躇なく監督者や作業リーダー等の上司に報告できる環境づくりをするため、「Stop! Look!」というキャッチフレーズを定めて、現場掲示やさまざまな場面で活用を図っている。

**Stop! Look!**

この作業”危ないと感じた” ”不安を感じた” ”何か違和感がある”  
ちょっと立ち止まり 上司に ”確報連相” を行う

安全協力会責任者会議 ワーキングチーム分科会(土建・塗装・保温)

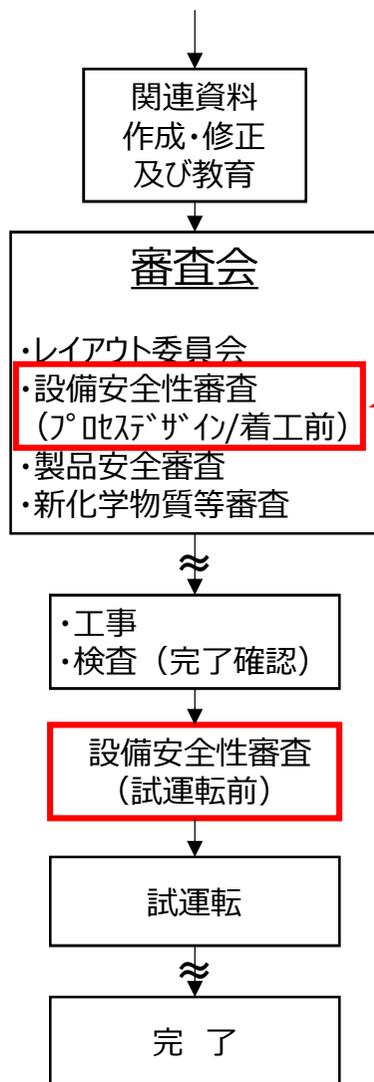
<b>7</b>	<b>安全帯の使用</b>
①	高所作業では安全帯を使用し、腰より高い位置に取り付けているか。
②	安全帯のフックは架構、手すり等の十分な強度のある箇所に取り付けているか。 (電線管、小径配管、ネジ継手配管、腐食している部材等は禁止)
③	※通常時、安全帯のロープは肩掛け、又は収納袋等を利用し、ひざより下に垂れていないか。
④	④ 足場組立・解体時や観綱に頼って作業する場合は、二丁掛け安全帯を使用しているか。
⑤	注 施工要領書にフルハーネスを使用となっている高所作業は、確実に使用しているか。
<b>8</b>	<b>その他の高所作業での安全留意点・指図書</b>
①	開口部には転落防止用の手すりが設置され、ロープアウト及び危険表示がされているか。
②	梯子・脚立を使用する場合は2人作業でしているか。1人作業では上部を固縛しているか。
③	③ 使用する脚立・立ち馬・移動梯子は月例点検がされ、点検済みの識別テープを巻いているか。
④	④ 脚立・立ち馬は、両足の対角に点検済みの識別テープを巻いているか。
⑤	⑤ 機工具・材料の上げ下ろしには、吊り袋等を使用しているか。
⑥	⑥ グレーティング上での作業時は、小物の落下防止養生をしているか。
⑦	⑦ 高所作業で工具類を使用する場合は、ツールキーパー等の落下防止対策をしているか。
<b>9</b>	<b>車両関係</b>
①	① 工事車両には、車体の左右と後部の3ヶ所に元請表示をしているか。
②	② 排気口にスパルスター、又は金網を取り付けているか。又、破損や詰まり等はないか。
③	③ 大型車両を後退させる時は誘導員を配置し、笛等により明確に誘導しているか。
④	④ 車両通門証や車両乗入許可証は、ダッシュボード上等に整然と見易く掲示しているか。
<b>10</b>	<b>保護具</b>
①	① ※ 切断・研磨・粉じん作業では周囲の作業者を含め、ゴーグルや防じんマスクを使用しているか。
②	② 作業確認書や指定エリアにて指示・特定されたゴーグル・耳栓等の保護具を使用しているか。
<b>11</b>	<b>電気機器、器具の取り扱い</b>
①	① 電気機器・器具は事前に検査され、有効期限内の検定合格シールを貼り付けているか。
②	② 電工ドラムのケーブルは解いて使用しているか。又、雨養生は確実に実施されているか。
③	③ 注 機器ケーブル等の配線は、地バイ配線になっていないか。又、道中を確認し、必要により損傷防止養生をしているか。
④	④ エンジンウエルダ等の点検表は記入されているか。又、エンジン停止時にチェックしているか。
⑤	注 グラインダーは両手で使用しているか。又、軽量研削物は固定して作業しているか。
⑥	⑥ 溶接機・発電機本体のアースは、地中へ確実に打ち込んでいるか。
⑦	⑦ 休けい等で現場を離れる場合は電源スイッチを切り、コンセント等を確実に抜いているか。
<b>12</b>	<b>作業通路、作業範囲の明確化</b>
①	① 安全通路が確保され、誰が見ても明確となっているか。
②	② 資材置場が明確で、会社名、責任者名、使用期間等の表示がされているか。
③	③ 立ち入り禁止範囲は、必要以上に取っていないか。又、出入口は設置されているか。
④	④ 機器や工具・部品類は、床に直置きしていないか。又、現場風呂敷を有効に使用しているか。
⑤	⑤ 消火栓や消火ボックスの使用に影響が無い様、資材の置き方やロープアウト等をしているか。
<b>13</b>	<b>その他共通事項等</b>
①	① 現場にゴミ袋を設置し、整理・整頓・清掃が実施されているか。
②	② 工事で発生した突起物等の障害物は撤去されているか。又は確実な養生がされているか。
③	③ 雨養生にシート類も使用している場合は、風対策も確実に実施されているか。
④	④ 作業服の胸まくりやボタン外れ等、服装の乱れはないか。
⑤	⑤ 使用する手袋等の所持品や道具の管理は、各自で確実に実施されているか。
⑥	⑥ ※ 階段昇降時には手すりを持っているか。
⑦	⑦ ☆ 工事作業中に異変等を感じた時は、チャット立ち止まり <b>Stop! Look!</b> をしているか。 現場の状況に応じた対策がされているか。

現場パトロールの視点カード (一部)  
〈ツール・ボックス・ミーティングなどで使用〉

### 3. 活動事例(安全基盤:安全設計)



#### ■ 設備安全性審査会(1986年規程化)



審査委員長		審査委員		
環境安全部	製造部長	工務部長	TDK社長	生産技術部長

**C1プロピレン塔4塔化 設備安全性審査会議事録**  
**「土建工事」着工前**

2019年7月22日  
 生産技術部 三浦 山本

**1. はじめに**  
 C1プロピレン塔4塔化について、「土建工事」着工前の設備安全性審査会を受審した。

**【日時】** 2018年7月22日 10:30~11:00  
**【場所】** 中会議室  
**【出席者】** 審査側) 木村環境安全部長、馬場製造部長、梶原工務部長、櫻井生産技術部長、坂本 TDK 社長、事務局長 鈴木氏  
 受審側) 工務土建 Gr. 永井 GL、寺田 E、南氏 エチレン課 河端課長、羽田野 E、生産技術部 山本 CE、三浦 (記)

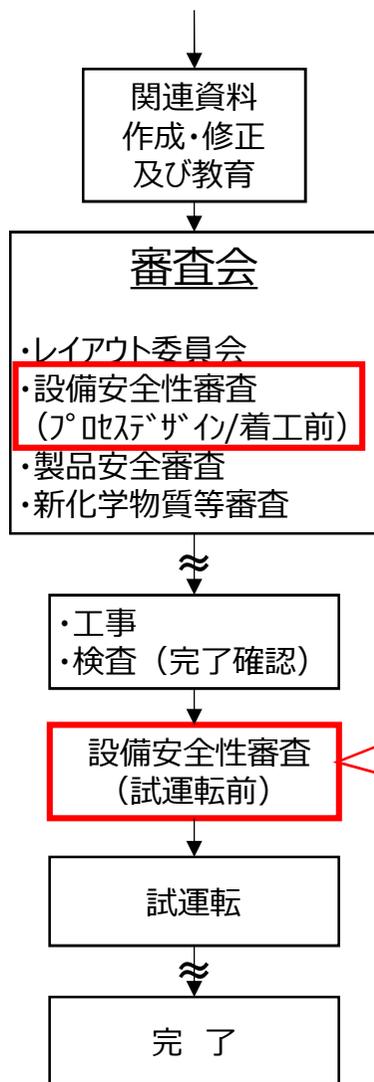
**2. 審査会議事**  
 設備安全性審査での質疑応答内容を以下に纏める。  
 また合わせて審査会後の対応・確認結果を青字項目の後に記載する。

No.	コメント・質問等	回答・対応等
<b>「1. 改造概要、プロット図」に関して</b>		
1.	今回の審査で新設ポンプは対象内か？	既設複合基礎に新設ポンプを設置するため、今回の審査では対象外です。
<b>「2. 改造管理組織票」に関して</b>		
2.	災害発生時の連絡体制の中で、防災センターから健康管理センターと病院には連絡が行かないので修正すること。	承知しました。 【対応】 資料差替えと議事録の後に添付しました。
3.	地区責任課はエチレン課長であるか？地区責任課から製造部長への連絡が記載されていないが、不要か？	その通りです。 定型フォーマット自体に記載がない為、記載していません。実際は課長から部長へ必ず連絡致します。
<b>「3. 環境影響評価」に関して</b>		
4.	土留・既設基礎コンクリート撤去工事の前に、仮設ブロックは設置するの？	防落堤撤去前に、設置致します。
5.	危険物タンク CIV-381 が近くにあるため、タンク防油堤の周囲と空地6m確保、バリケードは容易に移動可能とすること。	承知しました。 バリケードは容易に移動可能であり、防油堤から 6m 以上の空地を確保します。 【対応】 資料差替えと議事録の後に添付しました。
6.	地下水がアルカリ性である可能性は？	可能性はあります。実際の分析結果により判断致します。
<b>「4. 工事安全審査会」に関して</b>		
7.	工事区画の大きさは工事作業によって変わるの？	変わります。杭打ちの際に工事区画の大きさが最も大きくなります。
8.	バトロール等での連絡確保のため、トラ	承知しました。

### 3. 活動事例(安全基盤:安全設計)



#### ■ 設備安全性審査会



審査委員長	審査委員			
環安品証部長	製造部長	工務部長	TDK 所長	生産技術部長

**C1 プロピレン塔4塔化 設備安全性審査会議事録**  
(試運転前審査会)

2020年3月16日  
生産技術部 三浦 誠

**1. はじめに**  
C1 プロピレン塔4塔化について、試運転前の設備安全性審査会を受審した。

【日 時】2020年2月28日 9:30~11:00  
【場 所】中会議室/C1プラント  
【出席者】審査側 木村環安品証部長、渡辺製造部長、櫻井生産技術部長、梶原工務部長、坂本TDK社長、環安品証部 武信氏  
受審側 エチレン課 河端課長、野地係長、羽田野 E、工務二 Gr 福島 E、宇藤 E、生産技術部 山本 CE、三浦 (記)

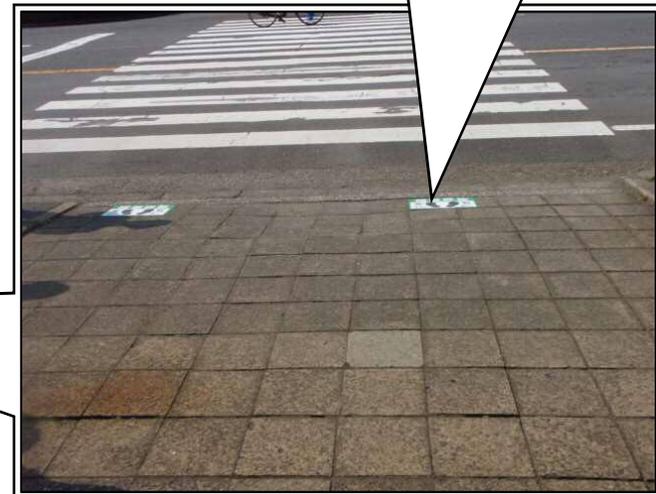
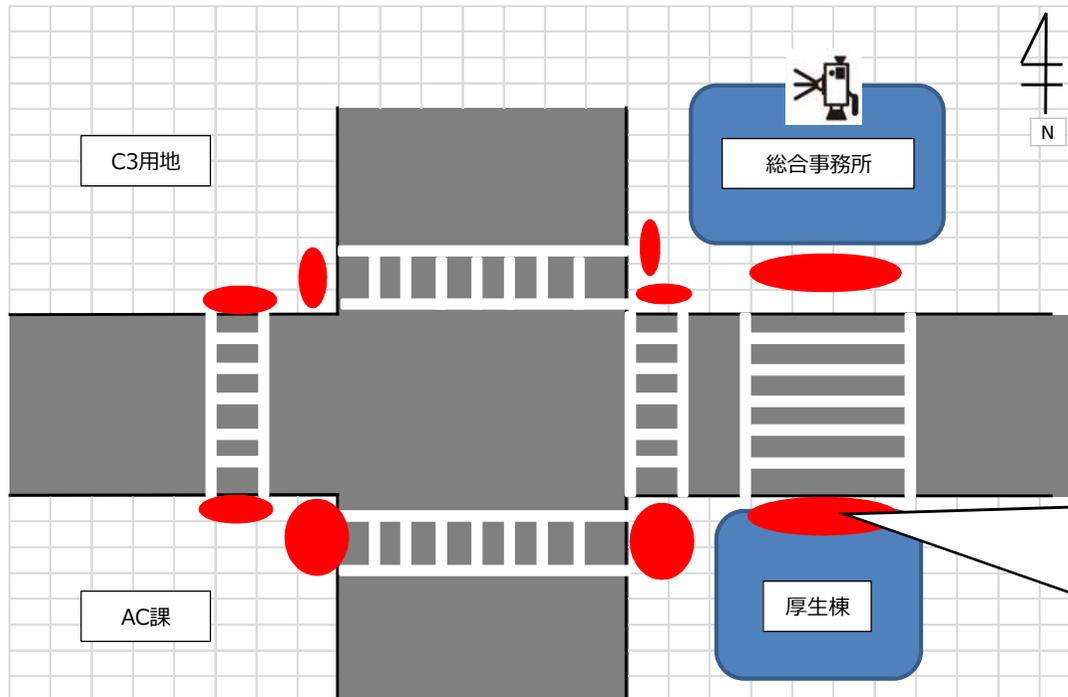
**2. 審査会議事**  
設備安全性審査でのコメント・質問内容を以下に纏める。また、合わせて審査会後の対応・確認結果を記載する。

コメント・質問等	回答・対応等
「1. 工程表」に関して 審査会で未定であった総合気密、計器チェック、SEQテスト、高圧ガス消防結果を製造部長と審査委員長に確認してもらうこと。	承知しました。 総合気密、計器チェック、SEQテストの結果を新たに添付します。高圧ガス消防結果は3/18迄に受領し、ご確認いただきます。
製品安全性審査会はいつを予定しているか？ またプロピレン塔4塔化に伴い、プロピレン塔 BTM から精製されるプロパンだけでなく、プロピレン塔 TOP から精製されるプロピレンも審査が必要かを品質保証 GL に確認すること。	プロパンについては、送給開始が2020年7月の予定で、それまでに受審します。 プロピレンについては、受審要との品質保証 GL の判断により、4塔化スタート前までに受審します。3/16現在、受審中で3/18迄に審査結果をご確認いただきます。
「2. トラブル発生時の連絡体制表」に関して	承知しました

### 3. 活動事例(安全文化:学習伝承)

#### ■ 指差呼称実施率の向上(1/2)

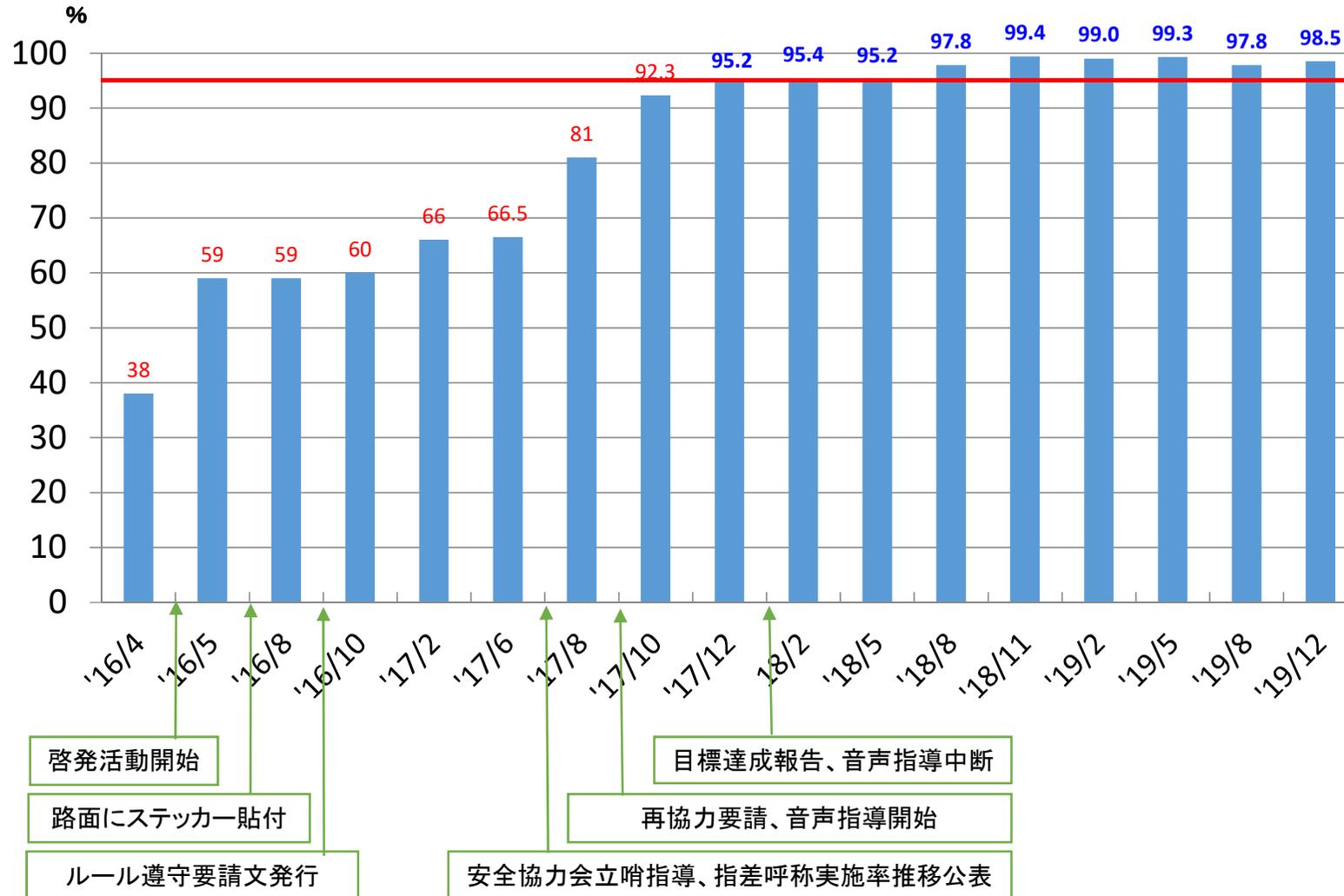
往来の多い横断歩道(指差呼称重点実施場所)に行動を促す表示を行い、定期的に実施率を調査(ビデオ撮影)



### 3. 活動事例(安全文化:学習伝承)



#### ■ 指差呼称実施率の向上(2/2)



### 3. 活動事例(安全文化:積極関与)



#### ■ 全参活動発表会（安全活動に特化したサークル活動発表会）

- 大分石油化学コンビナートの全構成会社が参加できる
- 審査委員長：SDKグループの部長  
審査員：コンビナート各社の製造係長

SDKグループの参加数

年度		サークル数
2015年	上期	4
	下期	10
2016年	上期	1
	下期	15
2017年	上期	0
	下期	12
2018年	上期	4
	下期	13
2019年	上期	4
	下期	12





# 本日正式紹介する内容



1. 会社・事業所紹介
2. 安全活動の概要
3. 活動事例
4. 最後に

## 4. 最後に



昭和電工グループは、大分石油化学コンビナートの原燃料、ユーティリティー供給の中核であるということに留まらず、

- 安全最優先
- 凡事徹底
- 大分ワーキングマインド

を大事にしながらコンビナート全体の安全レベル向上に貢献していきます。