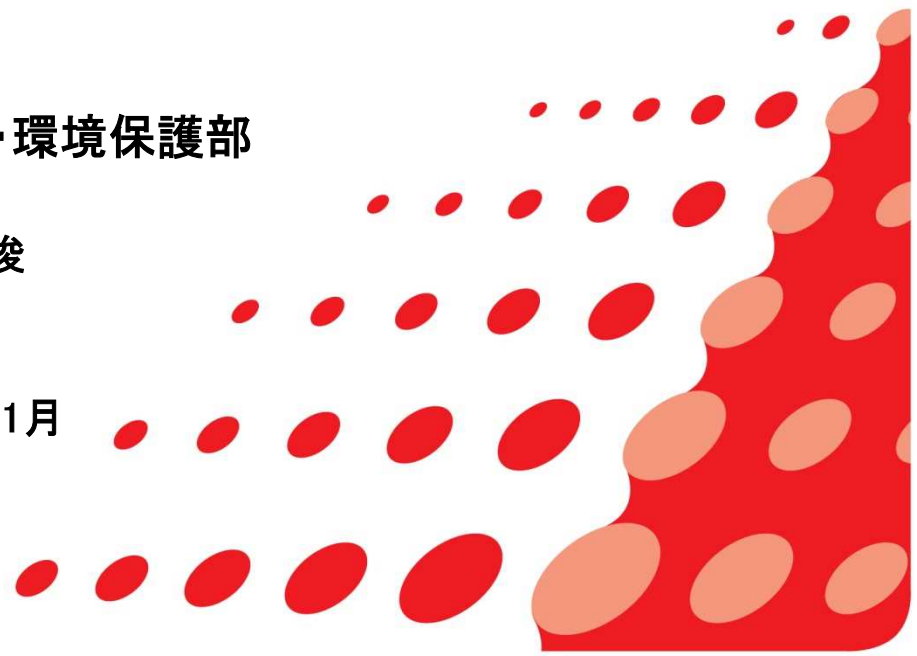


中国石化のVOCs汚染予防対策の実践

エネルギー管理・環境保護部

陳 俊

2014年11月





企業紹介

中国石油化工集团公司(英語略称Sinopec Group)は1998年7月に国が元の中国石油化工総公司を基盤に再編・成立した超大型石油石化企業集団、国が独資で設立した国有企業、国の授権投資機関、国家持株企業である。登録資本は2316億元。2014年の「フォーチュン」世界トップ500企業ランキング3位にランクイン。





企業紹介

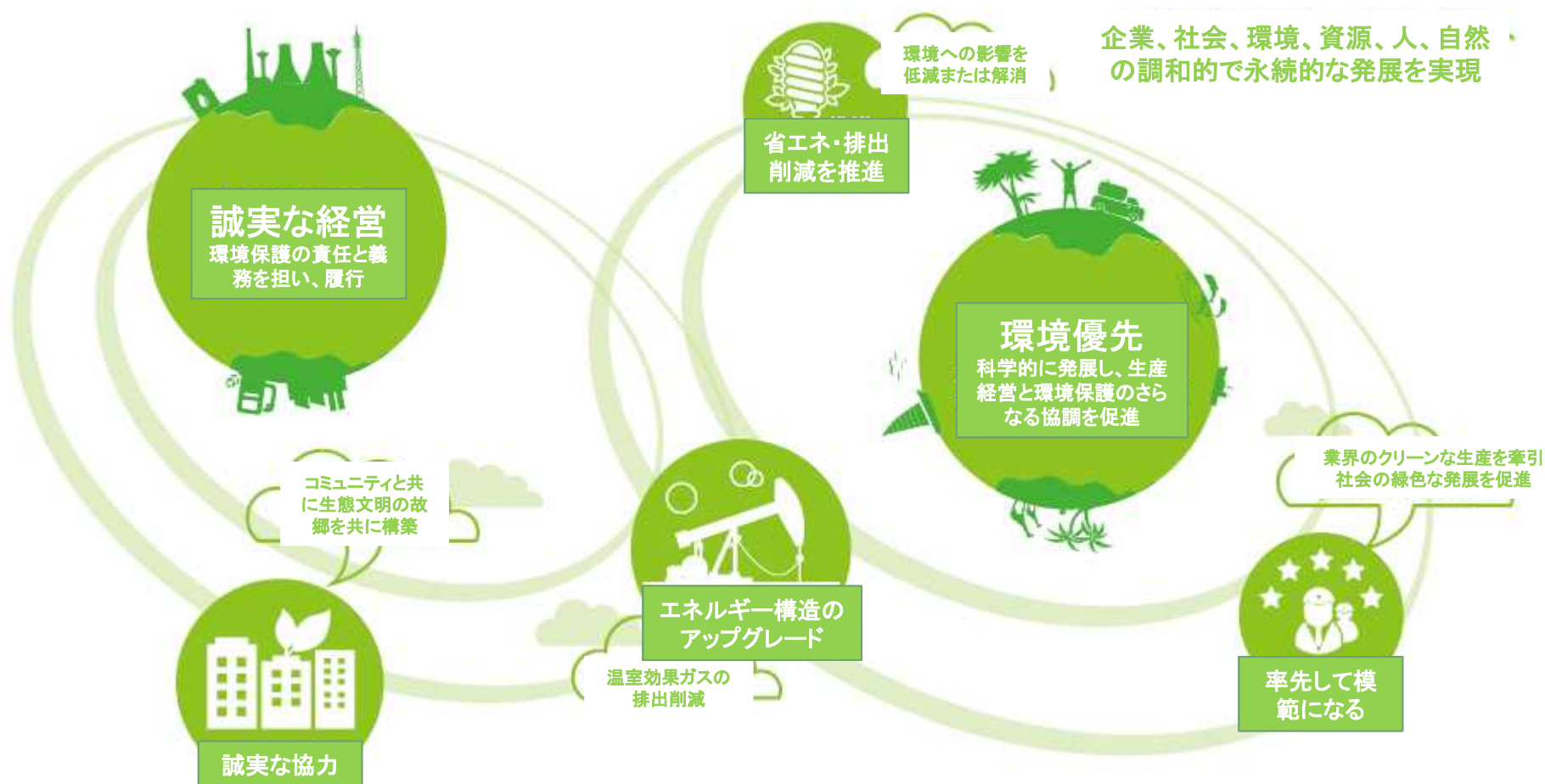


企業紹介

「緑色（環境にやさしい）・低炭素」 戦略理念の向上を支援



環境文化の育成を重視し、「環境優先」を提唱





企業紹介

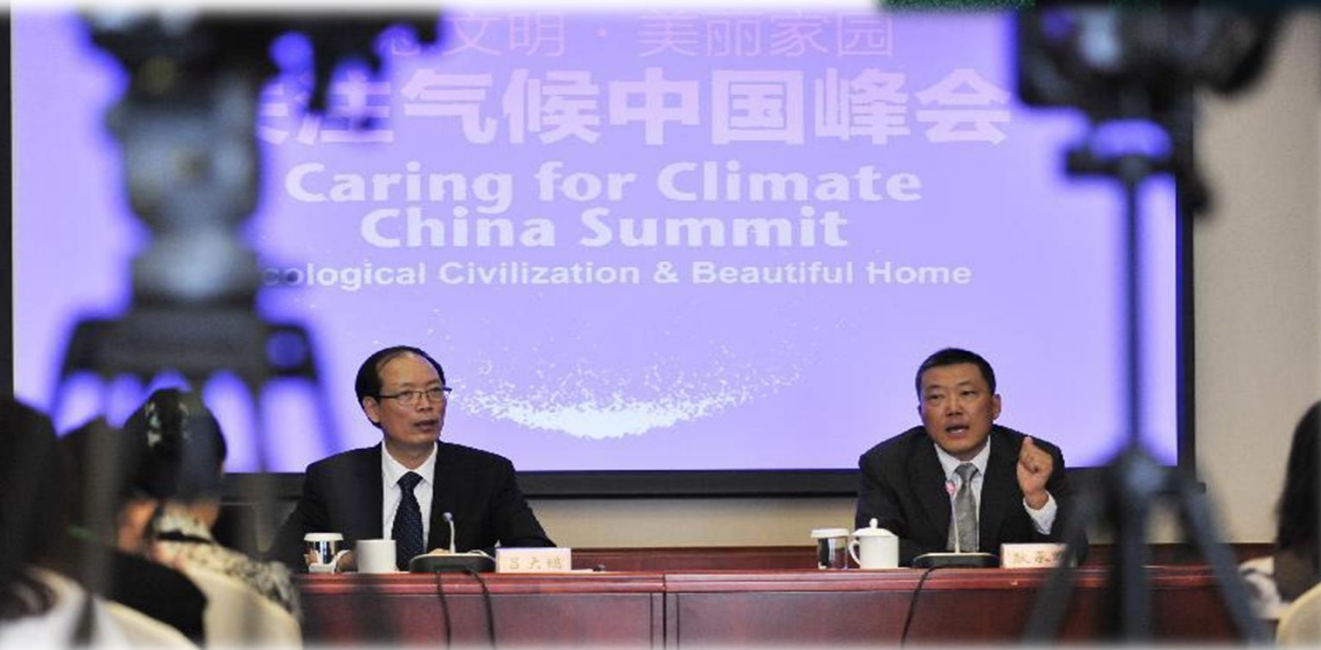
2012年11月29日、中国石化は「中国石油化工集团公司環境保護白書」(2012版)を公表。中国石化が初めて公表した環境保護白書で、中国企業が公表した初の環境保護白書でもある。



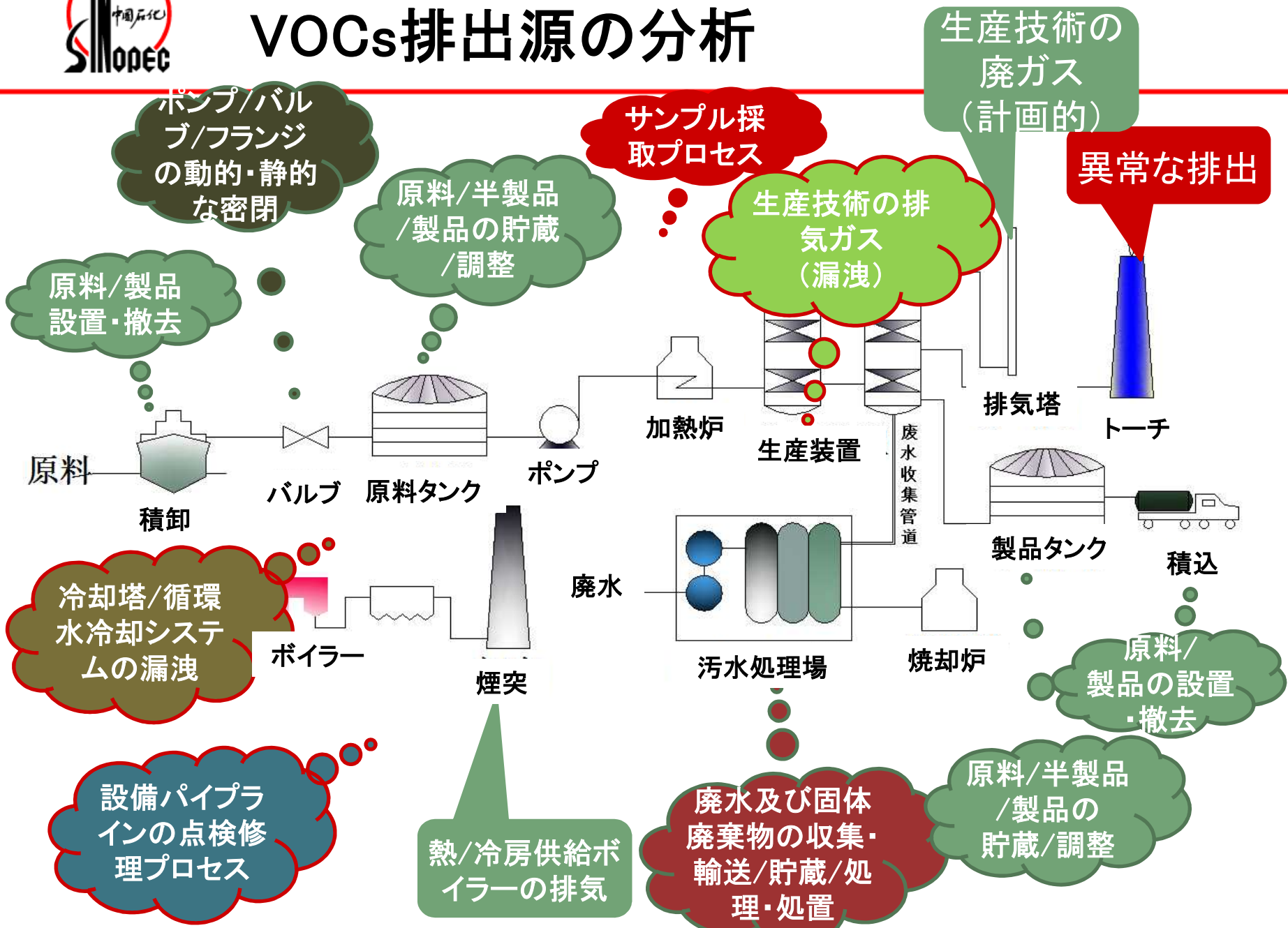


企業紹介

2013年7月30日、中国石化は「碧水藍天」(澄んだ水と青空)環境保護専門行動の起動を宣言。228.7億元を投資し、803件の環境保護整備プロジェクトを実施した。



VOCs排出源の分析





VOCsの排出抑制

VOCS汚染対策技術の課題攻略を実施

石油精製企業の悪臭対策とオイルガス回収技術

オイルタンク・ガソリンスタンドのオイルガス回収技術

精製工場のVOCS計測と汚染防止・制御技術

有機排気ガスの触媒燃焼技術

VOCSとNoxのカップリングの除去技術

漏洩排出の推算方法

モニタリング技術規範

モニタリング方法と管理



VOCsの排出抑制

中国石化は「石油精製企業の悪臭対策とオイルガス回収技術」を「十条竜」技術課題攻略プロジェクトに取り入れ、成果は既に30社以上の企業に普及し、稼動・建設中の装置は50カ所以上に達する。





VOCsの排出抑制



オイルタンクの活性炭によるオイルガス吸着回収のプラント技術と、ガソリンスタンドのコンデンスング分離膜によるオイルガスの排出処理技術を独自開発した。



VOCsの排出抑制

- ➡ 「石油精製工業の汚染物排出基準」と「石油化学工業の汚染物排出基準」の作成を担当した。
- ➡ 「陸上石油・天然ガス採掘工業の汚染物排出基準」など3つの国家標準の作成に参加した。
- ➡ 「石油化学工業のVOCs汚染抑制業務方案」と「石油精製、石油化工企業のVOC算出方法」の作成に参加した。
- ➡ 「石化業界の汚染排出許可の分配、確認、監督管理などの関連技術方法」の研究を実施した。

VOCsの排出抑制

精製企業のVOCs対策工事の建設を実施

建設済みVOCs整備プロジェクトは88カ所、資金投入は50億元以上。



活性炭吸着法の処理装置は21台、装置の処理総規模は3.4万Nm³/h。

VOCsの排出抑制

精製企業のVOCs対策工事の建設を実施



酸化法(触媒燃焼や蓄熱触媒酸化などを含む)処理装置31台(建設中の8台を含む)、装置の処理総規模は23.6万Nm³/h。

VOCsの排出抑制

精製企業のVOCs対策工事の建設を実施



生物分解法の処理装置は18台、装置の処理総規模は38.6万Nm³/h。

VOCsの排出抑制

精製企業のVOCs対策工事の建設を実施



コンデンシング、膜法、組合せの生産技術などの処理施設は9カ所、装置の処理総規模は14.8万Nm³/h。

VOCsの排出抑制

ある污水处理場の高濃度廃ガス
処理装置は化工原料の密閉性船
舶に積載したオイルガスを回収。

触媒酸化燃焼技術を採用。装置
の設計排気ガス処理量は5000
Nm³/h。



污水处理場の高濃度廃ガス対策装置の硫化水素、総硫黄の入出力量の対比

サンプル採取 日時	入力量		出力量		硫化水素除去率	総硫黄除去率
	硫化水素mg/m ³	総硫黄mg/m ³	硫化水素mg/m ³	総硫黄mg/m ³		
2013-3-7	28.4	30.5	2.8	6.5	90.14%	78.69%
2013-3-18	71	75.7	2.8	8.2	96.06%	89.17%
2013-4-12	28.4	28.6	2.8	3.1	90.14%	89.16%
2013-4-17	170.4	200.5	2.8	9.5	98.36%	95.26%
2013-5-7	142	160.2	2.8	9.8	98.03%	93.88%
2013-6-4	17	25.6	2.8	6.3	83.53%	75.39%
2013-7-1	29.8	32.9	2.8	3.6	90.60%	89.06%
2013-7-8	25.6	28.3	2.8	2.2	89.06%	92.23%
平均	64.1	72.8	2.8	6.2	95.63%	91.55%

VOCsの排出抑制

汚水池のカバー設置・密閉

精製企業の汚水処理施設はVOCsと悪臭・汚染発生 of 重要な段階である。企業は各種の汚水池、タンク(中和池、油分離池、調節池、浮選池、曝気池、生化池、事故池、汚油タンク、汚水タンクなどを含む)でカバー設置と密閉を行った。総面積は約20万平方メートル、カバー設置率は77%。





VOCsの排出抑制

販売企業のオイルタンク、ガソリンスタンドにおける オイルガス回収のための改造を実施



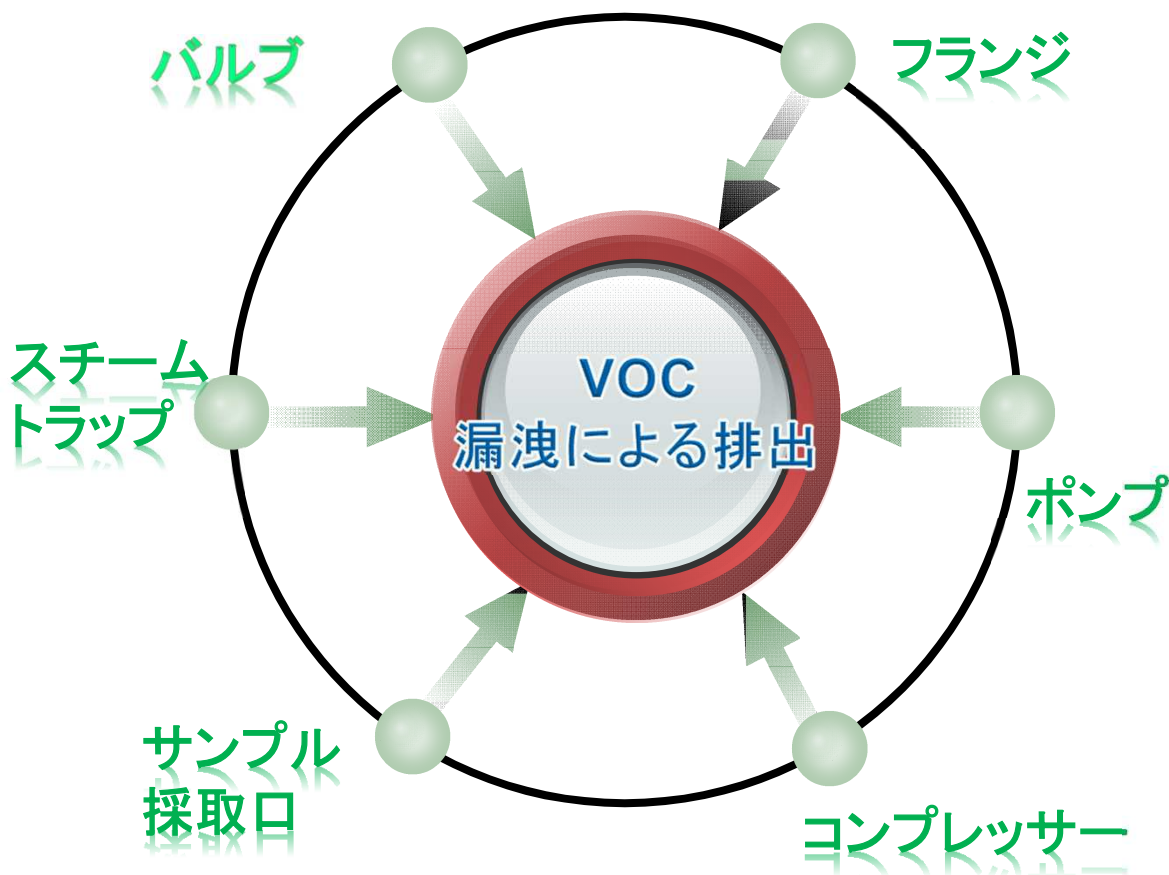
オイルタンク181
台を改造。



ガソリンスタンド
1万1287カ所を改造。

VOCsの排出抑制

LDARの試行と普及を実施



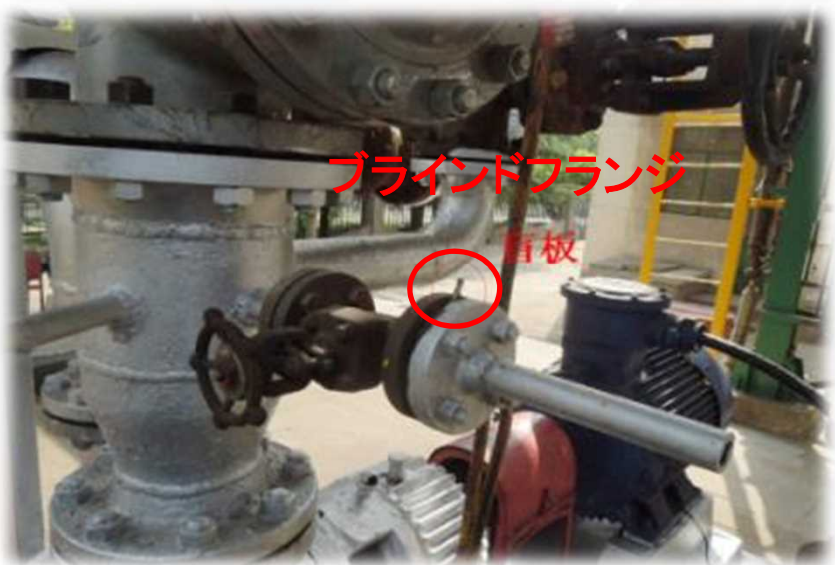
VOCsの排出抑制

専門のモニタリングを実施



VOCsの排出抑制

検出された漏洩ポイントを対象に、様々な方法を採用して修復する。



VOCsの排出抑制



VOCsの排出抑制

パイプライン輸送とダブルデッキタイプの浮き屋根式タンクを採用



計器及び設備の配置



企業26社に漏洩モニタリング計器171台を配置。撫順石油化工院、石化安全工程研究院などの科学研究院や鎮海精製、燕山石化、金陵石化には赤外線カメラも配備した。

計器及び設備の配置



フラックス法 (SOF) モニタリング車を購入し、精製企業のVOCs排出スピードのモニタリング、排出源サンプル調査、抑制効果の評価に使用。

問

題

▲ VOC_s汚染源の排出の特性についての研究が深化せず、VOC_s汚染抑制に全面的な基礎資料を提供できない。

▲ すでに稼動しているVOC_s汚染抑制施設の有効性と安全性に依然として全面的な評価を要する。

▲ VOC_sの汚染源における抑制がまだ不十分である。

▲ LDARの系統性がまだ不十分である。

▲ VOC_s抑制政策が不明瞭である。

計

画

- ▲ 石油・ガス採掘、石油製品の貯蔵・運搬、石油精製、石油化工、石油製品販売の各生産関連プロセスのVOCs排出特性と物質のリストを分類・確定する。
 - ▲ VOCsの算出方法、抑制基準、抑制技術などの分野の基礎研究を実施する。
 - ▲ 生産装置の設計、運用、点検修理の規範と規定を改正。
 - ▲ 技術の標準化システムを構築、改善し、整備方案の選択を規範化する。
 - ▲ LDAR業務を全面的に普及させる。



生態文明を推進し、美しい中国を構築する

Making Great Efforts to Promote Ecological Progress
Work hard to build a beautiful country

3KU