

四日市コンビナート先進化会議（2021）

部会名：規制合理化関連部会（規制スマート化）

Rev.3

テーマ名：新方式活用スマート化

参加会社：四日市コンビナート各社

テーマリーダー：JSR 橋本

△：開始 ○完了 ★：会議

テーマリーダー	部会長
橋	橋

目標（GOAL）：各社の成果を共有化して企業のスマート化を進捗させる。

No	名	概内容	リーダー/担当会社	目標	実績	2021 スケジュール												備考
						4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
1	新技術等の活用(新テーマ) (非防爆機器の危険物製造所等への導入)	★四日市消防本部発行のガイドラインを活用、遵守が原則 A) (非防爆電子携帯機器) バイタルセンサー導入し、安全操業する企業を、この部会を活用、連携していく。 B) 安全運転、生産効率、設備管理業務の効率化のため、その他の非防爆電子携帯機器の活用を図る。	A) 味の素/希望会社 B) JSR/希望会社	A) ①味の素さんが、検討しているバイタルセンサーシステムを規制合理化部会及び先進化検討会の企業に公開し、導入を促す、 ②各社そのシステムを検討し、賛同、導入する会社を増やす可能性を探る。 ③他方式の会社システムも比較する。(昭和四日市石油さん) B) ①各社の非防爆電子携帯機器の活用事例など各社の事例を交互に紹介発表する。(タブレット&スマートグラスの活用、I-Repotorやその他のソフトの活用)	A) ①味の素方式バイタルセンサーを同じ四日市のコンビナート他社や市において、導入を進めていこうと活動した。該社において、市役所や消防本部や他企業（石原、東ソー、四日市合成）の見学会を実施したが、実際に、今、導入を進めているのは、JSRのエラストマー製造現場のみであり、3月上旬には、メーカー（セイコーインスツルメント社）による導入テストを実施。良ければ2022/4以降に導入を進める。 ②その他の方式の採用（やや高価タイプ：作業員の動線管理できる方式）についてはJSRの電子材料製造プラントで、導入を進めており、現在テスト中。 ③昭和四日市石油さんの方式（後で説明あり）は実績あり、結論としては、コンビナート関係として、コンビナートで、味の素さんと同一方式を採用するという目標は、1社であるが、達成できた。公共団体（市役所や消防本部）での採用はできなかった。 B) 12/24の第16回規制合理化部会（新方式活用スマート化）にて各社説明実施。各社の非防爆の携帯電子機器の活用事例の報告は、以下の通りで、かなり活発化している状況。今後も進めていく。	4月: 紹介 5月: 各社実施 6月: 各社実施 7月: 各社実施 8月: 各社実施 9月: 各社実施 10月: 各社実施 11月: 各社実施 12月: 各社実施 1月: 各社実施 2月: 各社実施 3月: 各社実施 4月: 各社実施	◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ											
2	新技術等の活用 (ドローンやICTの活用)	①消防本部及びドローン活用したい企業にて、ドローンを各事業所で飛行させて活用方法を見出す。 ②各社にてドローン飛行させて、活用を図る。 ③IoTやAIの活用	JSR/希望会社	①ガイドライン（国、消防本部）を活用し、危険物施設上空でドローンを飛行させ、画像撮影を実施する。★7月中旬に 1) 会社名2) 飛ばしたいエリア（危険物エリア）3) 公開or非公開を部会長まで連絡ください。消防と計画を立案する。 ②各社オリジナルでのドローン活用事例を報告する。 ③IoTやAI活用事例など各社の事例を交互に紹介発表する。	①四日市消防本部さんが、危険物エリア上空を飛行する機会は、今年度は無かった。但し消防本部さんが飛行を実施した工場は1件（2021/6/14コスモ石油 非危険物エリア）実施。 ②各社からドローン活用事例は12/24先進化検討会（本会）で実施し、各社でドローンを活用する例は以下の通りであり、活発化している。 ③IoTやAI活用した各社の事例報告はまだ無いが、潜在的には検討が実施されているはずであり、次年度は公表をお願いしたい。	4月: 昇格、計画 5月: 各社実施 6月: 各社実施 7月: 各社実施 8月: 各社実施 9月: 各社実施 10月: 各社実施 11月: 各社実施 12月: 各社実施 1月: 各社実施 2月: 各社実施 3月: 各社実施 4月: 各社実施	◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ											
3	ICT化推進による仕事のスマート化（働き方改革）	①官庁申請書類の電子ファイル化と電子申請の検討	JSR/希望会社	①消防関係今年の4月から使用開始できるようになった、消防本部サイトを活用し電子申請を行う。 ②高圧ガス：三重県への届出等を電子メールで申請する。（現在、JSRのみ試行中）また中部経産局保安netか、e-Govが三重県で活用できるように、高圧ガス関係の内容の拡充を、三重県に願う。 ③労働基準監督署：e-Govの活用できるように、労働基準監督署等へ相談していく。（現在は労働条件の届出がメインなので品目を増やす交渉）	デジタル化の取組（電子申請：メール届出） ①消防申請：四日市コンビナートで現在活用しているのは3社（JSR、KHネオケム、三菱ケミカル）である。もっと使用を促進すべく、消防部会で説明会を実施。規制合理化部会から消防本部へ電子申請するだけでなく、各所轄の消防署へも電子申請したい旨を12/21伺いお願いしたが、まだ電子申請がする会社が少ないという事で、見送られた。次年度、実績が増加しているはずなので、6月頃に実績を見て、再度申し入れする予定。 ②高圧ガス：三重県防災対策部への申請料不要の届出は、メールでの送付が許可されている。各社実績はかなりの数になっている。今後の課題は許可申請時に必要な三重県収入印紙についての課題がある。⇒最近の税金はクレジットカード&スマホ払いができるので、それらを利用して、支払いできないか検討を依頼する。また中部近畿経産局への届出は、高圧netでできるようになっており実績多数。 ③労働基準監督署：各種届出についてE-Gov上で、既に可能な事が判明。労基の安全衛生課長にヒアリングし、やり方を伝授してもらった。今後は安全衛生管理者届出のような物は全て電子申請できる可能性有。また労基もTeams会議が可能となった連絡あり。	4月: 消防開始 5月: 高圧ガス試行 6月: 高圧ガス試行 7月: 高圧ガス試行 8月: 高圧ガス試行 9月: 高圧ガス試行 10月: 高圧ガス試行 11月: 高圧ガス試行 12月: 高圧ガス試行 1月: 高圧ガス試行 2月: 高圧ガス試行 3月: 高圧ガス試行 4月: 高圧ガス試行	◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ											
	各社報告	①非防爆タブレット、スマホ活用 ②スマートグラスの活用 ③その他非防爆電子機器の活用	上記1,2,3について以下各社にて具体的計画															
4	非防爆電子機器の更なる活用とドローン導入	上記1, 2, 3について検討していく。	JSR	①タブレットの更なる活用推進（音声認識ソフトやウェアラブル機器への展開）及びバイタルセンサー導入の検討 ②スマートグラスの検討開始 ③ドローンパイロット養成とGPS運転による災害時の対応及びドローン機材確保検討する。④電子申請の推進を図る。（消防申請は届け出等で、実施開始で蓄積中。高圧ガスは試行開始。e-Gov、保安Netは今後要望を三重県と、中部経産局、経産省へ相談する予定。労基は、労安部会で紹介されるので、一圧やホイラー及び各種届出の品目をお願いしていく。）	①タブレットの活用はかなり進み、各課6プラント[172台]が稼働中。各課工場の安全衛生規定である非防爆電子携帯機器の導入時の事前安全評価を行い、承認後、台数等は員数管理にて運用中。②スマートグラスの検討開始。良いものが見つかりそう。ドローンパイロットは既存3名に加え+2名追加完了。最新ドローン購入実施。GPS飛行によるパトロールできるような訓練を実施中。次年度、消防本部に相談していく予定。 ④JSR実績はLOGOによる危険物は51/154件、高圧ガスは20/54件 保安ネット（中部近畿経産局）及びE-MAIL（三重県）にて対応してもらっている。労基は2/28にアプリをダウンロードして、E-Govを使用して申請できるようになったので今後提出していく。	4月: 検討開始 5月: 検討開始 6月: 検討開始 7月: 検討開始 8月: 検討開始 9月: 検討開始 10月: 検討開始 11月: 検討開始 12月: 検討開始 1月: 検討開始 2月: 検討開始 3月: 検討開始 4月: 検討開始	◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ ◎まとめ											

【バイタルセンサー】

5	タブレット、カメラ、ドローン、その他 (バイタルセンサー)	上記 1, 2, 3 について検討していく。	味の素	①バイタルセンサーの導入・活用 ・2021年4月より、交替職場を中心に危険感知機能としての本格運用を開始。 ・並行して、2021年度は危険予知機能として、自覚症状の無い体調の不具合などを察知出来る体調管理システムの検討を開始、2022年度からの運用を目指す。 ②ドローンの活用 ・2021年度、大型ドローンを購入(発注済み)。設備点検や防災活動への活用を検討。合わせて、ドローンパイロットの養成を進める。	①バイタルセンサーの導入・活用 ・2021年度、利用可能職場を7職場まで拡大。2022年度は、九州事業所(佐賀)への導入を予定している。 ・12月ご紹介の危険予知システム (Smartfit) について導入を決定。2022年4～5月にテスト、6月からの本格運用を目指す。(従来の危険感知システムと併用が可能)【ドローン】 本危険予知機能の展開として、暑熱リスク管理への適用を並行して実施する予定で有り、2022年夏に暑熱リスクの有る現場に温湿度計を設置し、テストを予定。 ②ドローンの活用 ・2022年度からの本格的な活用に向けて、運用管理基準を策定中。
5	非防爆型タブレットとドローン導入	1. 非防爆型タブレットの運用基準を整備し、運転データの蓄積・解析、技術伝承等に活用する。 [タブレットの活用例] ・データ蓄積・解析による早期異常検知 ・映像通信 (作業監視・指示) 2. 危険物タンク上空でのドローン飛行を実現し、定期的に行っている大型タンクの外観点検を代替する。	東ソー	1. 非防爆タブレット導入 ① モデルプラントを選定し通信環境を整備、社内規定を整備して運用開始、 ② 導入成果を見定め、運用改善 ③ 社内各プラントに展開 プラントはiPad→iPhone、保全部門はiPhone→iPadに交換 21年上期 : 製造部門に運転データの入力ソフトを導入予定 21年下期 : 利用製造部門の拡大、定修時に工事会社と情報共有で利用 2. ドローン ① ドローンを自社で購入、飛行して大型タンク天板の外観検査に利用 ② タンク外観点検以外の活用方法を検討 ドローン 【2020年度: ドローン購入、パイロット養成講習受講】	① モデルプラントを選定し通信環境を整備、社内規定を整備して運用中 ② 導入成果を見定め、運用改善 ③ 社内各プラント、設備管理部門に展開 →設備管理が展開しやすい 21年下期 : 利用製造部門の拡大、 22年3-4月大定修で工事会社・設備管理部門間の確実連絡の効率化に利用中 2. ドローン ① 自社ドローンを大型タンク天板の外観検査に利用する目的で試験中、製造と設備管理でパイロット養成中、 ② テスト範囲の拡大 ; 第一タンクヤード →第二タンクヤード+ミニフレアに展開
6	危険物エリアでの非防爆型機器の活用およびICT活用による警備強化	①危険物エリアでのドローンの飛行 ②危険物エリアでの非防爆携帯型機器の使用 ③顔認証システム導入による入退所管理	JERA	①四日市市消防本部「コンビナート事業所におけるドローンの運用ガイドライン」に基づく、危険物エリアでのドローン飛行に関するルールの作成 ②四日市市消防本部「製造所等による非防爆携帯型電子機器使用に係るガイドライン」に基づく、危険物エリアでの非防爆携帯型機器の使用に関するルール化 ③現在の I C チップから顔認証による入退所管理にシステム移行 (システム移行は2021年度を計画しているが、先行導入している他事業場での認証速度向上等の不具合対策完了後に導入する)	①危険物エリアでのドローンの飛行ルール化 構内飛行禁止エリアを設定し、予防規程へのルール化を検討後に運用開始。 ②危険物エリアでの非防爆携帯型機器の使用ルール化 消防法上における防爆構造の適用範囲 (対象: 付臭設備のみ)、消防法以外で法規制を受ける設備で当社ルールによる使用制限の落下防止やガス検知器による確認等のリスク対策について検証し (2021年10月完了)、検証結果による不具合改善および携帯型ガス検知器の必要配備台数など検討後にルール化し運用開始。 ③顔認証による入退所管理システム移行 先行導入事業所での不具合対策完了後に導入。
7	非防爆電子機器の導入と活用	防爆エリアにおいて、非防爆機器の導入、活用により点検/保全業務の支援、効率化を図る。	三菱ケミカル	①点検/保全業務の支援、効率化 ・Windowsタブレット導入検証 ⇒検証中 ・スマートグラス各現場でトライアル ⇒バルブ操作時等、作業現場と遠隔地とのコミュニケーションツールとして試行、課題抽出 (保護メガネが着用できない、重量感等) 課題解決へ向け、他ツール、タブレット (アプリによる画像共有) の活用検討中 ②情報のデジタル化 (現地計器情報) ・AR二重、技術調査 ⇒ベンダー技術評価中 ・アイトラッキング現場トライアル ⇒パトロール等、ベテランのノウハウ抽出に有効、トライアル継続 ③情報のデジタル化 (現地計器情報) ・現地計器自動読取り精度確認 ⇒読み取り精度90%強まで向上。一部本格導入開始 ・無線振動計の導入検討 ⇒22年度 導入開始予定	①点検/保全業務の支援効率化 Windowsタブレット導入検証 スマートグラストライアル AR二重確認 導入可能 AR技術調査 アイトラッキングトライアル 計器自動読取り精度確認 無線振動計の導入検討 コントロールシステムとの連携検討
8	非防爆電子携帯機器の危険物エリアでの活用	音声支援システム導入横展開 (2020年度にモデル職場に設置導入し、2021年度4月より本運用を開始)	三菱マテリアル	音声支援システム導入 ・本年度より"充填工程"本運用開始 (2020年導入済) ・前後工程である、受入・出荷工程への導入完了。 ・次年度は、検証結果を踏まえ全体の管理システムの構築・整備を実施しこれをもって本プロジェクト完了の予定。	充填工程 本運用 受入・出荷工程 土橋検討 試運用・検証
9	非防爆電子携帯機器の危険物エリアでの活用等	新技術の検証及び今後の活用の可能性を見出し、有効な設備管理等に繋げる。	KHネオケム	①A-MIS (設備診断支援システム) 連携タブレットの活用 ②ドローン導入に向けた課題の抽出と検討	①機器・配管の肉厚測定で活用継続中 ②プラント内で外面腐食点検に使用の際、危険区域設定の見直しが必要となるため、検査対象の見直し実施。導配管点検をターゲットに検討進める。自社での検査は現状ハードル高いため外注によるドローン検査について検討。 有効性の検証 課題の抽出 課題の検討

