



事業名

AI・IoT を活用し、働き方改革と新たなビジネスの創出を実現する  
スマート産業都市

事業概要

○企業(製造現場)へのIoTデバイス導入  
(非防爆タブレット等)

- 企業の製造現場へIoTデバイス(非防爆タブレット等)の導入を進め、スマートファクトリー化による業務の効率化を図るとともに、製造現場から得られる多種多様なビッグデータを活用し、新たなビジネスの創出につなげる
- 先行企業の事例をもとに、人材・情報量に限りがあるために取組が遅れている企業であっても活用しやすいモデルを構築し、全市的なものづくり産業の生産性向上につなげる

○企業へのIoTデバイス導入(バイタルセンサー等)

- 就業中にウェアラブル端末(バイタルセンサー等)から取得したバイタルデータを基に、従業員の安全・健康管理につなげる
- バイタルデータの分析により、個人の健康づくりの課題を可視化し、毎日の健康づくりに役立てることで、将来的なリスク予防につなげる。また、得られた健康づくりのノウハウを市民に情報提供し、健康づくり意識を高めることで、将来的な医療費・介護費の縮減を図る



非防爆タブレットの導入イメージ



バイタルセンサーの導入イメージ

目指す将来像・地域課題

将来像

- 日本有数の産業都市としての強みを生かし、企業と行政の協働でAI・IoTを活用した「働き方改革」に取り組むとともに、ものづくりの最前線へのIoTデバイス導入を拡大し、得られる多種多様なビッグデータを活用して新たなビジネス創出につなげる

地域課題

- 医療費・介護費の縮減という地域課題を解決するため、生活習慣病リスクが出現し始める働き盛り世代(団塊ジュニア)を中心に、健康意識を高める働きかけを行う必要がある
- 人材、情報量に限りがある中小企業では、自社でのIoTデバイス導入が進みにくい

事業の体制



KPI

主なKPI・関連指標	実績値(目標値)	指標設定・目標値設定のポイント(工夫・示唆等)
① 働き方改革のためにIoTデバイスを導入(検討)した企業数	12社(2021年) (5社(2021年))	・本事業に参画いただいた民間事業者も構成員である先進技術の導入等に取り組む「四日市コンビナート先進化検討会(事務局:四日市市)」における取組成果を共有
② ①のうち業務の効率化が図られた企業数	10社(2021年) (5社(2021年))	・実績は目標値を達成できたが、コンビナート企業を中心とした導入にとどまっており、行政や中小企業等への横展開には、費用対効果の見える化やバイタルセンサーのデータ活用手法について今後も検討を進めていく必要がある
③ ①のうち取得データを従業員の健康管理に役立てられた企業数	2社(2021年) (1社(2021年))	

## 主な実証の実績

### 【2019年度】

- ① 業務効率化（スマートファクトリー化）
- ② 健康・安全管理

秋に先行導入したコンビナート企業を見学して状況や課題・ニーズの把握を行い、さらなる導入（中小企業含む）につなげるための意見交換を行った

### 【2020年度】

- ① 業務効率化（スマートファクトリー化）
  - ・ 新たな導入企業があれば、継続して課題・ニーズの把握を行う
  - ・ 汎用モデルの構築に向け、産学官連携による分析を行う（業種別傾向・中小企業ニーズ等）

- ② 健康・安全管理

- ・ 新たな導入企業があれば、継続して課題・ニーズの把握を行う
- ・ 企業・個人ともに活用しやすい汎用モデルの構築に向け、産学官連携による分析・研究を行う（バイタルデータを職場・家庭での健康管理・予防管理につなげる具体的手法等）

### 【2021年度】

- ① 業務効率化（スマートファクトリー化）
- ② 健康・安全管理

汎用モデルの構築（デバイス導入から健康・安全管理および業務効率化（スマートファクトリー化）、取得データの活用）



協議会の様子



バイタルセンサーの管理画面の説明

## 成果・今後の予定

### 3か年で 得られた成果

- 企業において技術実装が進んだ
- 立地企業の先進的な取組状況や未来技術導入の課題等を本市において国の各省庁へ直接届けられたこと
- 協議会を通じて推進するための機運が醸成された

### 次年度以降の取組 (予定)

- 大学等と連携し、未来技術の効果的な中小企業等への横展開
- 企業活動が持続可能なものとなるよう企業間等の情報共有体制の確保

## 担当者の声



四日市市政策推進部

- 導入している企業からは、ウェアラブル端末やタブレット機器、ドローンなどは既に未来技術というよりも身近なものになっているとの声もある。一方で、業務の効率化というだけの目的では本格導入にはまだまだ課題も多く、安全面での法規制や費用対効果等の整理についてこれからも検討が必要です
- 多くの中小企業への横展開には、費用対効果や人材教育などの課題があり、産学官連携の中で、地域の大学等と連携し、中小企業が抱える課題の中で未来技術による解決の可能性について引き続き取り組みます

事業アイデア・事業手法の検討 <Plan>

### ■ IoT化・AI導入による期待

- 本市は、歴史的に日本有数の石油化学コンビナートが形成されており、多くのものづくり産業が立地している
- しかし、高齢化・人口減少社会における企業活動においては、人材不足が懸念されている
- 人材を確保しつつ、事業活動を維持していくために、本市はコンビナート企業の従業員が多いことから、未来技術のコンビナート企業における導入が進むことで、全市的にも働き方改革が進むとともに、中小企業も含めた市内他企業へ展開するための手法も検討しやすくなったと考えた

事業の具体化 <Plan>

### ■ 市内企業における導入状況等の実態把握

- 本市に立地しているコンビナート企業における導入状況や中小企業への横展開の可能性について、本市と連携協定を締結している大学との調査研究や三重県が実施した県内企業のICT・IoT・AI活用状況把握のための県内事業所アンケート調査の結果等をもとに、導入の課題把握や展開への可能性を模索した



コンビナート企業における導入状況  
 参考：四日市コンビナート先進化検討会ホームページ  
<https://www.yokkaichikonbinatosenshinka.jp/result/refinery.html>



大学との調査研究

事業の実施・継続 <Do>

### ■ 未来技術導入にあたる法規制など整合の可能性への意見交換

- 本市では、消防行政が定めたガイドラインに則ることで、コンビナート企業において、一部の非防爆機器の導入が可能となっているが、他の地域への横展開を視野に、消防法と労安法の整合の可能性について、協議会においてメンバー間での意見交換を実施



協議会の様子

### ■ 未来技術の行政業務等への横展開の可能性把握のための現場視察

- 企業で導入しているウェアラブル端末について、消防行政関係者と現場を視察し、現状の取り組み状況や災害現場活動を行う消防職員や夏場に野外作業を行う行政職員の熱中症対策等の横展開の可能性把握のため導入現場を視察し、意見交換を実施

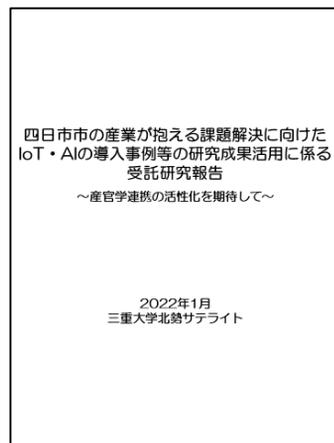
事業の評価・改善 <Check・Action>

### ■ 中小企業等への効果的な横展開の推進

- 企業への未来技術の導入において、特に中小企業には費用対効果の課題に加え、企業が抱える課題等を産学連携の中で取り組むことで解決が図れることをより促進していくために、経営者等が関心のあるキーワードに基づく、大学の研究や実験の動画なども取り入れたガイドブック等を作成。
- このガイドブックをもとに、連携しているコーディネーターの中小企業へのアプローチを強めるとともに、企業の産学連携事業への門戸を拡張

### ■ コンビナート企業の更なる取組の推進

- 本市に立地している石油化学産業が国際競争の激化や、CO2排出量削減等の地球環境問題、また国内の他企業、事業所間での競争に直面している中、その操業環境等について、本市での事業活動の優位性確保のため、企業の枠を超えて地域の知恵や革新的な技術を結集するため、設立された「四日市コンビナート先進化検討会」では、引き続き、保安4法（高圧ガス、労働安全衛生法、消防法、石炭法）の共通化プラットフォーム構築、デジタル申請などの手続きの簡素化、地方都市でのカーボンニュートラル化したモノづくりエリアの構築に取り組む



大学との調査研究



## AI・IoT を活用し、働き方改革と新たなビジネスの創出を実現する スマート産業都市

### 取組概要

【地方公共団体】三重県四日市市

【取組内容】①企業におけるウェアラブル端末、非防爆タブレット等未来技術の導入

②中小企業等への横展開の検討

- IoTやAI など新技术を活用した生産オペレーションの効率化実現が急務であるとの認識があり、持続可能なコンビナートを目指し、非防爆タブレット等を導入
- 市内に立地しているコンビナート企業において、夜間作業などで単独行動する従業員の不測の事態に備え、体温、心拍、転倒、位置情報（立体的）を常時把握し、安全管理体制強化するとともに、高齢化、熱中症等健康リスクに対する予防策、さらには他の企業や自治体などへの横展開も含めたバイタルセンサーを開発・導入

### 主な取組

## 企業におけるウェアラブル端末、非防爆タブレット等未来技術の導入

【取組事業者等】

- 味の素(株)東海事業所、JSR(株)四日市工場等

【取組概要】

<バイタルセンサー（非防爆携帯型電子機器）>

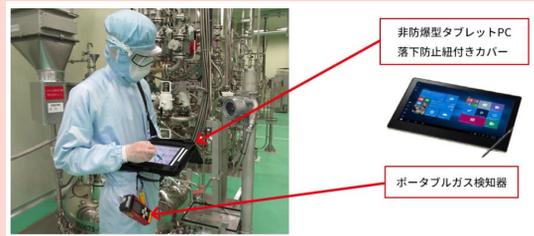
- 目的：転倒や落下による怪我、心疾患や・熱中症等健康リスクの把握（作業者の体温、心拍、転倒、位置情報（立体的）を、モニタリング）
- 活用メリット：安全管理の強化（予防への活用、迅速な救助活動）
- 活用状況：作業者がバイタルセンサーを装着、正門守衛室(24Hr常駐)にて作業者のバイタルをモニタリング。異常発生により、早期救助対応出来る体制を整えた

<タブレット機器（非防爆携帯型電子機器）>

- 目的：危険物を取扱う場所において非防爆型タブレットPCを使用し、運転管理の実績をつくる
- 活用メリット：ミス防止（マニュアルが現場で見れる。異常値入力エラーの防止。）による安全及び品質向上
- 実施したリスク対策：タブレットの落下による火花発生着火 → 【落下防止紐付きカバー採用】  
プラント内で危険物漏洩による危険物蒸気発生時対応  
→ 【ポータブルガス検知アラームでの携帯電子機器の危険雰囲気場所脱出】



バイタルデータ管理システム



非防爆タブレット

※四日市コンビナート先進化検討会ホームページより

【横展開への課題】

- 危険物を取扱う場所における非防爆携帯型電子機器の使用は、消防行政の地域ごとの方針が異なることで、他地域における広い活用に課題がある

【今後の対応方針】

1. 保安4法（高圧ガス、労働安全衛生法、消防法、石炭法）の共通化プラットフォーム構築に向けた検討
2. 中小企業等への横展開に向けた産学連携の強化のためのガイドブック等作成による伴走支援の推進