

YOKKAICHI COMPLEX

～サステナブルな社会の実現にむけて～



四日市臨海部産業活性化促進協議会

四日市コンビナートの歴史

| 年度 | 主な出来事 |
|-----------|--|
| 1936(S11) | ・日本板硝子(株)四日市工場 操業開始 |
| 1941(S16) | ・石原産業海運(株)(現 石原産業(株))四日市工場 操業開始 |
| 1943(S18) | ・大協石油(株)(現 コスモ石油(株))四日市製油所 操業開始 |
| 1952(S27) | ・三菱モンサント化成(株)(現 三菱ケミカル(株))四日市工場 操業開始 |
| 1953(S28) | ・三菱化成(株)(現 三菱ケミカル(株))四日市工場 操業開始 |
| 1955(S30) | ・旧第2海軍燃料廠関連施設の昭和石油への払い下げが閣議決定 |
| 1958(S33) | ・国内初の石油化学コンビナートが岩国市で操業開始 |
| 1959(S34) | ・第1コンビナート稼働 昭和四日市石油(株)四日市製油所 操業開始 三菱油化(株)(現 三菱ケミカル(株))四日市工場 操業開始 |
| 1960(S35) | ・日本合成ゴム(株)(現 JSR(株))四日市工場 操業開始 |
| 1963(S38) | ・第2コンビナート(午起地区)稼働 大協和石油化学(現 KHネオケム(株))四日市工場、大協石油(株) [現 コスモ石油(株)]午起製油所 操業開始 ・味の素(株)東海事業所 操業開始 ・三菱江戸川化学(現 三菱ガス化学(株))四日市工場 操業開始 |
| 1971(S46) | ・霞コンビナート合同竣工式 ・新大協和石油化学(株)(現 東ソー(株))四日市工場等7社 操業開始 |
| 1972(S47) | ・四日市公害裁判に判決 ・第3コンビナート(霞ヶ浦地区)稼働 |



①昭和20年代の日本板硝子(株)四日市工場



②1969(昭和44)年頃の味の素(株)東海事業所



③操業当初の新大協和石油化学(株)(現 東ソー)

四日市コンビナートの現況

四日市コンビナートの面積は11.01km²で、第1コンビナート、第2コンビナート、第3コンビナートの3つのエリアで構成されています。四日市コンビナートでは、一定規模以上の石油や高圧ガスを取扱う事業所が34事業所存在し、石油貯蔵取扱量が約683万KL、高圧ガス処理量は約586百万Nm³となっています。(2023年時点)

第1コンビナート



Eat Well. Live Well.



AJINOMOTO



石原産業株式会社



昭和四日市石油株式会社
SHOWA YOKKAICHI SEKIYU CO.,LTD.



株式会社 ENEOS マテリアル



JSR株式会社



三菱ガス化学株式会社



三菱ケミカル株式会社

高純度シリコン株式会社

High-Purity Silicon Corporation

ライオン・スペシャリティ・ケミカルズ株式会社

第2コンビナート



KH NeoChem



株式会社 JERA



第3コンビナート



KH NeoChem



株式会社 JERA



DIC株式会社
Color & Comfort



東ソー株式会社
TOSOH



東邦ガス

生活を支える四日市コンビナートの製品

四日市コンビナートでは、生活を支える製品を製造していますので、一部を紹介します。

Eat Well, Live Well.



東海事業所では、調味料・健康基盤食品・甘味料・界面活性剤・医薬品など様々な製品を製造し、「食と健康」を届けています。

ISK 石原産業株式会社



塗料・インキ 除草剤・殺虫剤などの農薬
に用いられる酸化チタン
超微粒子酸化チタンなどの機能材料製品

KH NeoChem

より快適な暮らしの世界へ

KHネオケムが作る化学素材は、化粧品や環境配慮型エアコンを効率よく動かすのに欠かせない潤滑油など皆さんの身近にある様々な製品の原料として使われています。



COSMO



海外から大型タンカーで運んできた原油を蒸留装置でLPガス、ナフサ、ガソリン、灯油、軽油、重油等に分離して、工場の原料や自動車燃料等として出荷しています。

株式会社 ENEOS マテリアル



低燃費・高性能タイヤに使用される合成ゴムを製造しています。素材における創造と革新を通じて社会の発展と人々の暮らし、活力ある未来に貢献します。

JSR 株式会社



最先端の半導体を製造する工程に欠かせない高品質で多様な市場ニーズに対応した、半導体材料を製造しています。

昭和四日市石油株式会社



海外から大型タンカーで運んできた原油を蒸留装置でLPガス、ナフサ、ガソリン、灯油、軽油、重油等に分離して、工場や自動車等の燃料として出荷しています。

DKS



光硬化樹脂材料や土木建築材料、機能性ウレタン製品などを製造しています。

株式会社 JERA



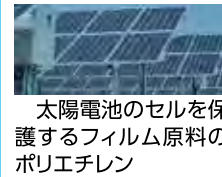
お客様が使用するエネルギーの供給を行っています。

DIC 株式会社



スーパーの食品トレーやコンビニ弁当などの食品包装材のポリスチレン樹脂を製造しています。

東ソー株式会社



太陽電池のセルを保護するフィルム原料のポリエチレン



パイプや床材など幅広い用途に使用される塩化ビニル樹脂



自動車排ガス処理触媒で使用されているハイスリカゼオライト

東邦ガス



地域に根差したエネルギー企業として、安全・安心を第一に都市ガス・電気をお客様へ提供しています。

AEROSIL



Evonik industries提供

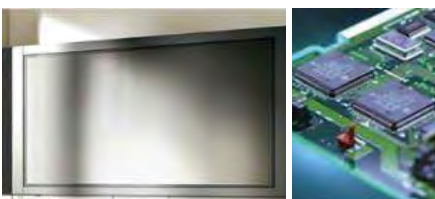
AEROSIL®は、鉛蓄電池やリチウムイオンポリマーバッテリーを効率的に動作させるための添加剤として使用されています。

三菱ガス化学株式会社



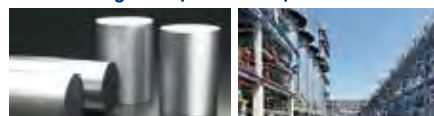
四日市工場では半導体や液晶産業を支える高純度薬品、エンジニアリングプラスチック材料等を製造しています。

三菱ケミカル株式会社



東海事業所では自動車・半導体・ディスプレイ等に不可欠な化学品、樹脂、機能商品を開発、製造しています。

高純度シリコン株式会社



厳しい品質管理のもと、半導体製品のベース素材となる高純度多結晶シリコンを製造しています。その製造工程内で作られる高純度塩化シリラン類は、半導体の製造プロセスに欠かせない材料である他、光ファイバーの原料としても使われ、エレクトロニクス産業に貢献しています。

ライオン・スペシャリティ・ケミカルズ株式会社



家庭用や業務用の洗剤、シャンプー、リンスなどをはじめ、化粧化粧品、医薬品の原料などに適応した各種界面活性剤を製造・販売しています。

四日市コンビナートの位置

四日市コンビナートは、昭和30年代に特定重要港湾四日市港を背景に、わが国でも有数の石油化学コンビナートとして形成され、第1コンビナート(塩浜地区)、第2コンビナート(午起地区)及第3コンビナート(霞ヶ浦地区)の3箇所に区分されています。

四日市コンビナートを取り巻く道路環境は、国道477号や霞4号幹線が整備され、東京・名古屋・大阪経済圏域を結ぶ高速道路網へのアクセスが向上しています。

また、新名神高速道路と東名阪自動車道のダブルネットワークが形成されており、渋滞緩和や大規模災害時における物資等輸送の継続が期待されています。

四日市コンビナートでは、私たちの日常生活に欠かせない製品が数多く製造されており、充実した道路インフラを活用して、全国へ製品を供給しています。

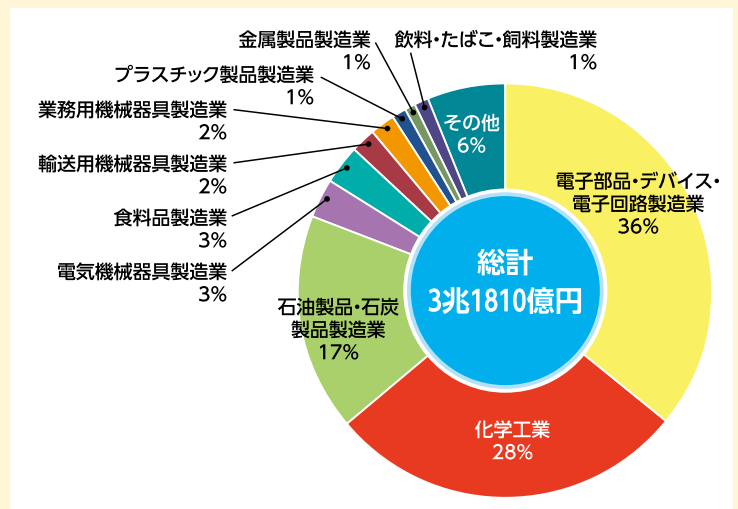


数値から見える四日市の産業

| 順位 | 市区町村 | 製造品出荷額等 (2022年経済構造実態調査) |
|-----------|-------------|----------------------------|
| 1 | 豊田市 | 14兆9758億円 |
| 2 | 倉敷市 | 4兆6185億円 |
| 3 | 市原市 | 4兆2501億円 |
| 4 | 堺市 | 4兆2306億円 |
| 5 | 横浜市 | 4兆1533億円 |
| 6 | 大阪市 | 4兆0818億円 |
| 7 | 川崎市 | 3兆9571億円 |
| 8 | 神戸市 | 3兆4209億円 |
| 9 | 名古屋市 | 3兆3553億円 |
| 10 | 四日市市 | 3兆1810億円 |
| 11 | 大分市 | 3兆1757億円 |
| 12 | 川崎市川崎区 | 3兆1463億円 |
| 13 | 広島市 | 2兆7762億円 |
| 14 | 北九州市 | 2兆6289億円 |
| 15 | 京都市 | 2兆6207億円 |

四日市市には石油・化学、半導体、自動車、食品など多様な工業が集積しており、製造品出荷額は**3兆1810億円**

(2022年経済構造実態調査：2021年実績)で全国の都市の中で**第10位**と、日本を代表する工業都市の一つとなっている。



四日市コンビナートの代表的な取組

1 > 環境への取組

地域の人々が安心して、豊かな生活を営むためには、自然環境の保全は必要不可欠です。

四日市公害の教訓からコンビナート事業所では環境保全のための設備投資を行っています。

また、2050年カーボンニュートラル社会の実現に向けて、再生可能エネルギーの利用促進やCO₂排出量の削減に向けた取組が求められます。



2 > 企業間連携と先進的取組

コンビナート事業所が継続的かつ安定的に事業を継続していくためには、企業間の連携は今まで以上に重要となります。

一方で、生産人口の減少による人材不足を補うためには、AIやIoTなどの新技術の活用が必要であり、全国に先駆けて四日市のコンビナートの企業に取り組んでいる活動を紹介します。



3 > 安全への取組

南海トラフ地震などの大規模な災害やコンビナート内での事故に迅速に対応するためには、日頃からの防災訓練が重要です。

また、設備の定期的な点検や管理を行うためには、熟練プラント運転員の知識の伝承や現場作業員の安全管理体制の向上を図る必要があります。今後、AIやIoTなどの新技術の活用が必要不可欠となります。



4 > 地域との共生

市内での企業活動を持続していくためには、企業活動に対する理解を深めてもらうための情報発信や地域住民とのコミュニケーション活動はとても大切です。

コンビナート事業所の多方面の取組について紹介します。



1 > 環境への取組

① 空気や水を汚さないための装置

- コンビナートの各事業所では、生産過程で排出される地球温暖化の原因となるCO₂や有害物質などを削減し、環境保全に十分配慮しながら効率よく生産活動を行うための装置を備えています。また、排出された有害物質等を回収して再使用するなど、資源の有効活用を図っています。
- 生産過程で生じた排水は、処理設備において、分解や分離を行い、きれいにして工場外へ放流しています。
- RTO（蓄熱燃焼式排ガス処理施設）は、直接燃焼式の排ガス処理設備であり、プロパンガスバーナーで約800℃に昇温した燃焼炉へ排ガスを送り込み、燃焼させることで臭気成分を無臭化して排出する設備です。また、設備内には、セラミクス製の蓄熱体が設置されており、処理後、ガスの熱を再利用することで省エネも図られています。



CO₂排出を削減している
ガスタービン（東ソー㈱）



排水中のアンモニア低減を目的と
したアンモニアストリッピング設備
（石原産業㈱）



排水を処理する装置
（コスモ石油㈱）



蓄熱燃焼式排ガス処理施設
（㈱ENEOS マテリアル）

② 2050年CO₂の排出実質ゼロを目指して

㈱JERAでは、2050年時点で国内外の事業から排出されるCO₂の実質ゼロの実現に向けた「JERA ゼロエミッション2050」を掲げています。

国内外の事業において、2050年時点でのCO₂ゼロエミッションを目指し、まずは、国内事業におけるCO₂ゼロエミッション2050の道筋を示した「JERA ゼロエミッション2050日本版ロードマップ」を策定しています。

このロードマップでは、2030年までに保有するすべての非効率な石炭火力発電所を廃止することや、火力発電所における化石燃料とアンモニアや水素の混焼と、その混焼率を徐々に引き上げていくことなどを柱としています。



③ 里山の保全

KIEP'S（霞ヶ浦地区環境行動推進協議会）では、自然との共生の実現に向けた環境保全活動を実施しています。

環境保全活動の一環として、市内の南部丘陵公園内の除草や枝打ちなどの里山の保全のための活動を実施しています。

定期的に里山の手入れを行うことにより、樹木の成長を促す日光が適時差し込み、森林を豊かにして生態系の維持に貢献しています。



平成24年からKIEP'Sが実施している
里山保全活動（南部丘陵公園の常緑樹間伐）

2> 企業間連携と先進的取組

① 企業間連携【霞ヶ浦地区環境行動推進協議会】

KIEP'Sは、世界的な温室効果ガス排出抑制の動きの中、霞ヶ浦地区の企業が連携を図ることにより、温室効果ガスの排出量の削減にむけた自主的かつ積極的な環境保全への取組を推進および支援することを目的に、2009年10月に発足しました。現在では31者（企業30社、一部事務組合1者）から構成され、資本関係に関わらない多種多様な企業が連携して活動を行っています。

このような取組は全国的にも珍しく、各種メディア等で活動を取り上げられており、社会に対するアピールに繋がっています。また、環境に関する活動をしている他団体からの呼びかけにより新たな活動を開始することもあり、活動の幅を広げています。

2020年には、国土交通省大臣表彰、環境省大臣表彰を受賞しています。

② 先進的取組【ドローンの使用】

コンビナート事業所では、市消防本部が保有するドローンを活用したテストフライトを行っています。これは、全国に先駆けた取組で、市消防本部としては、消防職員のドローン飛行技術の向上やコンビナート特有の気象情報の把握等を目的としています。

一方で、企業側としては、大規模な災害時等における安全な情報収集の手段や定期的なメンテナンスへの活用を模索するなど、企業と行政が連携した活動を実施しています。



(株)ENEOS マテリアル・JSR(株)

(味の素(株))

市消防本部所有のドローンの試験飛行の状況

(一部の事業所では、自社又は民間のドローン活用した検証も実施しています)



スマートグラス

スマートグラスの活用状況
(三菱ケミカル(株))



タブレット

タブレットの使用状況
(JSR(株))

③ 先進的取組【非防爆携帯型電子機器導入】

コンビナート事業所では、ベテラン技術者の退職や業務効率化による一人作業をサポートするため、危険物施設内においてAIやIoTなどの新技術を活用した非防爆携帯型電子機器（タブレットやウェアラブルカメラ）の導入を進めています。

【ウェアラブルカメラ】

スマートグラスを導入することで、現場作業の映像をリアルタイムに熟練オペレーターと共有することが可能となり、熟練オペレーターの的確な指示を受けることができるようになります。これにより、誤操作の防止や作業効率の改善が図られ、生産性や安全性が向上しています。

【タブレット】

タブレットを導入することで、設備点検記録等の入力作業の効率化が図られ、作業時間が短縮されます。

また、作業標準マニュアルの電子化によりタブレットで現場に持ち出すことができるため、作業効率の向上が図られ、製品管理や設備管理の最適化にも役立っています。

3> 安全への取組

①人材育成

四日市市では、2007年から三重県産業支援センターへの委託事業として、化学、石油、食品、薬品、環境及びエネルギー産業を対象として、製造プラントのプロセスや機械装置の設計・運転と設備管理に必要な化学工学を学び、安全や保安に関する実験実技の体験研修を通じて、技術者の育成を行っています。

②デジタル技術の人材育成

プラント内での業務効率や作業員の安全性を向上させるために、AIやIoT等の先進技術の導入は必要不可欠です。

四日市コンビナートの競争力強化を図るため、2019年からAIやIoT等のデジタル技術を活用できる人材を育成するための講座を行っています。

③防災訓練

コンビナート事業所では、事故や大規模な災害が発生した場合に備えて、自社で定期的な消火訓練や応急対策訓練を実施しています。

また、消防本部や他の企業との連携した総合的な訓練を定期的実施しています。

日々の訓練の積み重ねが、迅速な災害対応に繋がります。



自衛消防隊との連携訓練
(コスモ石油株)



消防本部との連携訓練
(株)ENEOS マテリアル・JSR(株)

④安全対策【バイタルセンサー】

コンビナート事業所では、従業員の「安全」と「健康」を守るため、腕時計型のバイタルセンサーを導入しています。

バイタルセンサーは、働く従業員の体温・心拍・加速度(転倒)・位置情報などをリアルタイムでモニタリングすることができ、働く従業員の「安全と安心」に繋がっています。



バイタルセンサー
(味の素株)



4> 地域との共生(地域活動)

①美化活動

コンビナートの近隣地域の道路や河川の清掃・美化活動を通じて、地域のクリーン化に努めています。

このような地域一体となった清掃活動を通じて、地域住民と顔の見える関係を構築しています。



工場周辺の清掃活動
(昭和四日市石油株)



工場周辺の清掃活動
(三菱ガス化学株)



河川の清掃活動
(コスモ石油株)

②地域貢献活動

KHネオケム(株)四日市工場では、コンビナートに隣接する霞ヶ浦緑地公園の木製ベンチ等の塗装や新しくベンチを設置するなどして、公園を利用する市民の憩いの場を提供する活動を実施しています。



霞ヶ浦緑地公園の
ベンチ塗装
(KHネオケム株)

4> 地域との共生（見学会）

① コンビナート企業見学会（大学生対象）

2010年からコンビナート事業所、三重大学、四日市市が中心となって、機械・電気工学系を専攻している学生むけに企業見学会を開催して、先輩社員との交流を通じて、将来の就職先の候補として興味・関心をもってもらう活動を実施しています。



大学生を対象とした企業説明と工場見学 (KHネオケム(株)他)



社会見学の様子 (昭和四日市石油(株))

② 工場見学会（小学生対象）

コンビナート事業所では、市内小学校の社会見学を受け入れ、生活に必要なエネルギーや製品の生産等について説明を行い、コンビナートへの理解を深める活動を実施しています。

また、地元住民を対象とした見学会を通じて、環境への取組や企業活動を理解してもらう活動を実施しています。

③ 体験型工場見学

味の素(株)東海事業所では、2020年8月『ほんだし®』新工場が完成しました。2021年春には新しい見学者ホールも完成し、より多くの方に工場見学を楽しんでもらう準備を整えました。新しい見学者コースでは、小中学生の社会見学や一般の方々を対象とした見学会を積極的に受け入れ、新工場の見学に加え、「経節削り体験」や「うま味体験」などを通じて、モノづくりへのこだわりや食の楽しさを実感してもらう活動を推進しています。

見学者コースに併設する売店 (AjiPanda Shop) では「地域との共生」をテーマに三重県の伝統品 (松阪もめん、伊勢もめん、尾鷲ひのき、おぼろタオル、等) とアジパンダのオリジナルコラボレーションGOODSの販売を行うとともに四日市が誇る伝統品である「萬古焼」「日永うちわ」のショップ販売を行っています。また「萬古焼」コーナーでは「ほんだし®」と三重県産食材を使ったメニュー提案を通年で実施しています。



体験型の工場見学が可能 (味の素(株))



体験教室の様子 (東ソー(株))

④ 科学セミナーや出前授業

東ソー(株)四日市事業所では、四日市夏休みこども科学セミナーや小学校への出前授業を開催しています。

重曹とクエン酸を使った入浴剤づくりと発生する炭酸ガスの実験を通じて、化学に興味をもってもらう活動を実施しています。

⑤ 地域との防災訓練や家族見学会

コスモ石油(株)四日市製油所では、信頼され社会と共生できる製油所をめざし、地域と連携した合同防災訓練を実施しています。

また、職場を従業員の家族に公開する家族見学会を開催しています。



合同訓練や家族見学会の様子 (コスモ石油(株))

YOKKAICHI COMPLEX



発行 2023.12

発行者 四日市臨海部産業活性化促進協議会

お問い合わせ先 四日市市商工農水部 工業振興課 059-354-8178