

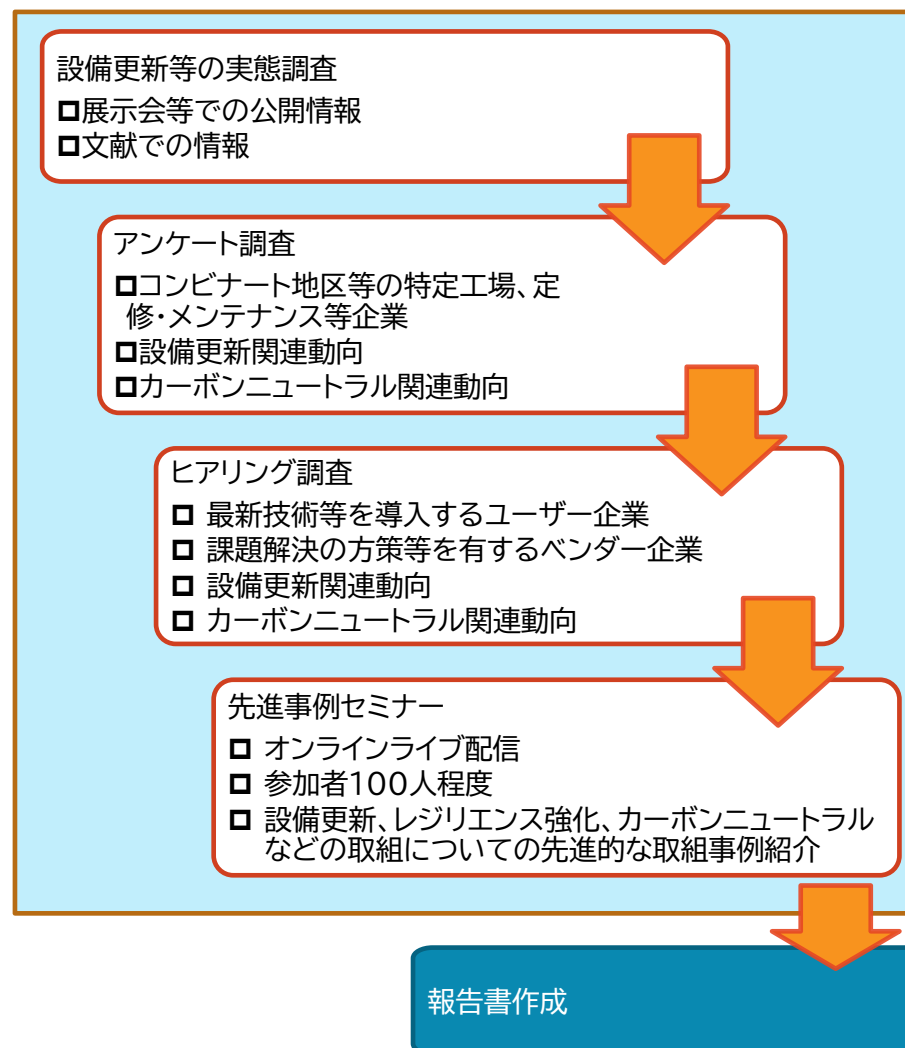
令和4年度中小企業等産業公害防止対策調査
「中国地域における設備更新に係る環境技術等の高度化」
報告書概要版

令和5年3月 中国経済産業局



本調査の目的

- 我が国は、高度経済成長期に発生した深刻な公害の解決に向けて、法整備や、自治体と事業所との公害防止協定、事業所での集じん装置や排煙脱硫装置などの環境対策設備の導入が進み、公害の解消と更なる産業公害の防止・低減に向けた取組が進められ、世界をリードする環境技術の先進国となった。しかし、事業所での環境対策設備の老朽化、高経年化対策への取組が課題となっている。さらに、近年では、地球温暖化をはじめとした新たな環境問題への対応やコロナ禍の影響で不確実性が高まる中、その環境の変化に対応し、事業活動における環境管理の高度化、多様化が求められている。
- 中国地域、中でも、瀬戸内海沿岸に立地するコンビナートに代表される重厚長大産業では、環境対策設備の老朽化等やカーボンニュートラルに向けた取組等の新たな環境対策への対応が求められている。こうした中、設備更新にあたっては、単なるレガシーシステム等への置き換え更新ではなく、カーボンニュートラルに向けた取組なども見据えながら、デジタル技術の活用や環境技術の高度化を意識した設備更新への取組が期待されているところである。
- こうした状況を踏まえ、本事業では、カーボンニュートラルの取組も見据えつつ、設備更新が必要な老朽化設備について、地域の中小企業等にとって対応可能な産業公害防止・低減に資する取組み方策等について検討・整理を行い、中国地域における産業公害防止に資する取組み状況や意識調査、最新動向等の実態調査とセミナーを通じて、産業公害防止・低減に資する対策の見える化を目的とする。



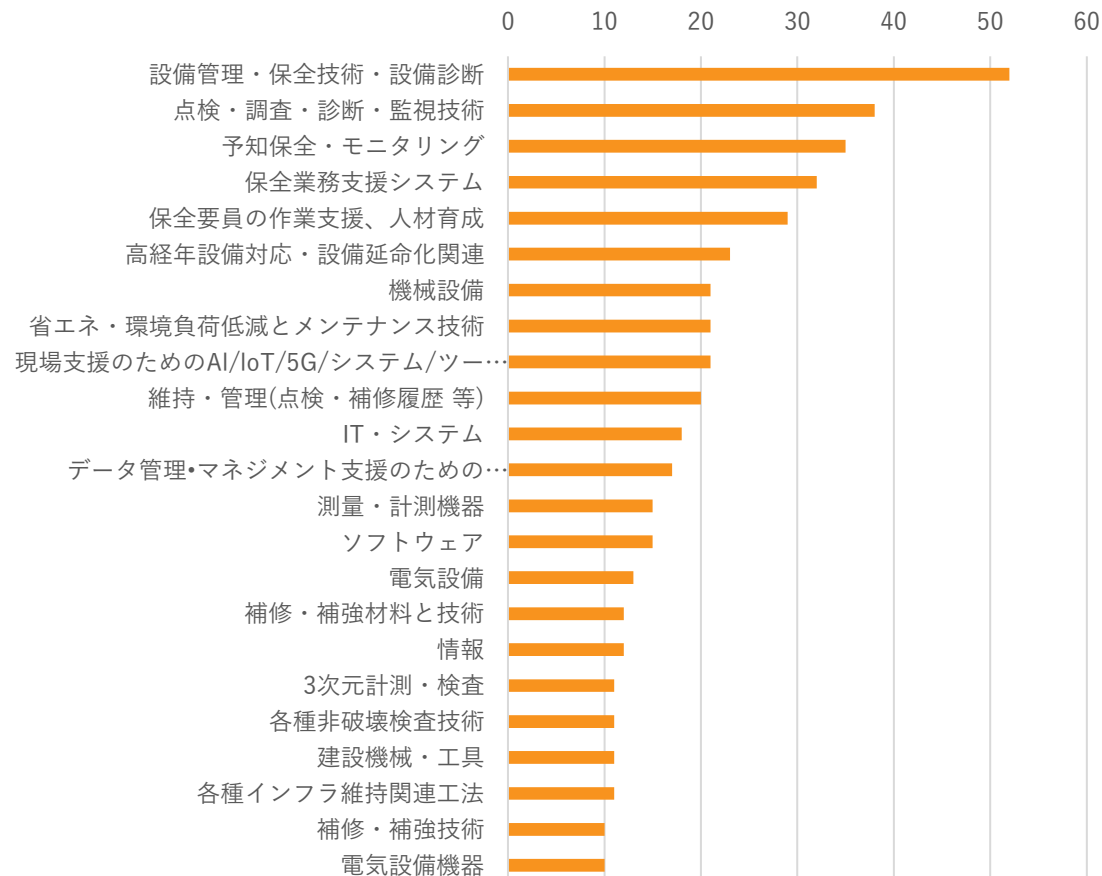


第1章 環境関連設備の動向

1-1 環境対策設備、レジリエンス強化等に関する最新技術の動向

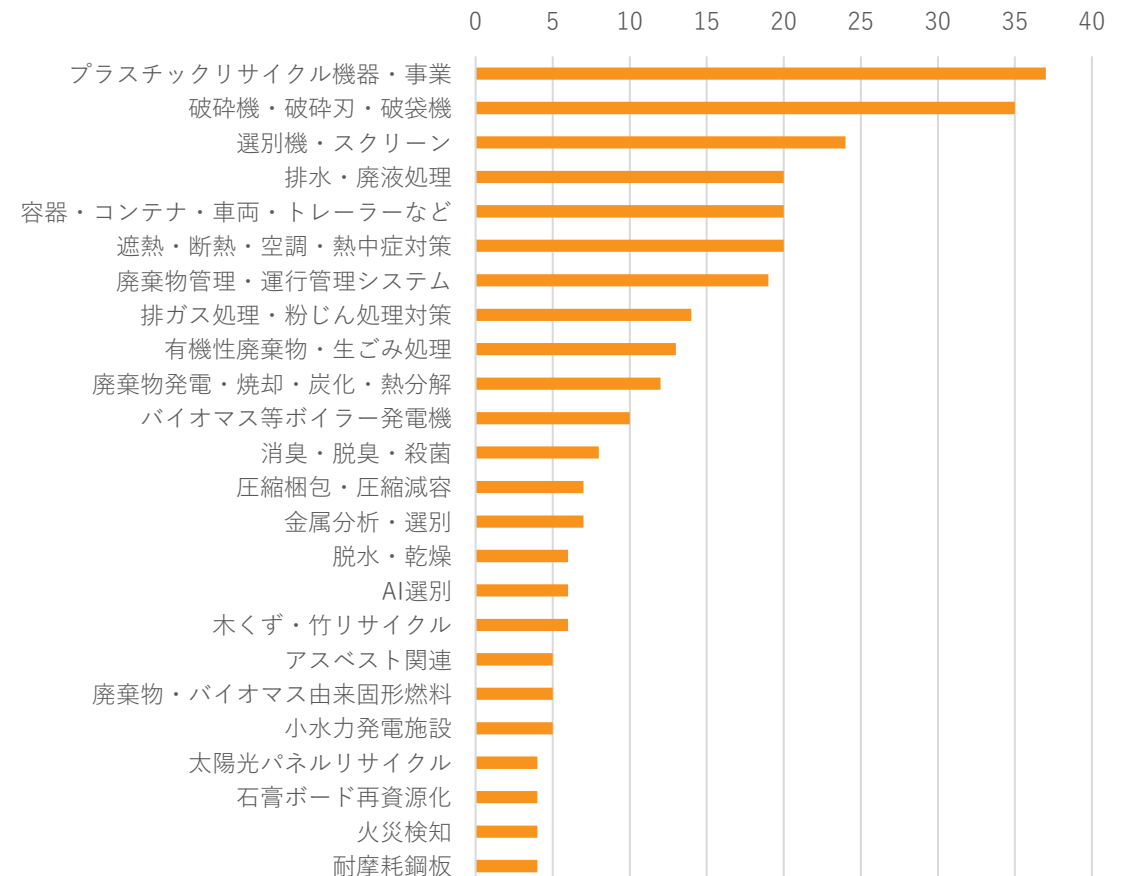
2022年7月開催「第47回プラントメンテナンスショー」での出展技術の傾向

- 点検・調査・診断・監視技術、予知保全・モニタリング、保全業務支援システムが入り、ICTを活用した設備維持管理・保全に役立つ技術が上位を占めている



2022年5月開催「2022NEW環境展/地球温暖化防止展」での出展技術の傾向

- プラスチックリサイクル機器・事業や破砕機・破砕刃、破袋機が特に多く、廃棄物処理事業者向けの技術・サービスや、エネルギー分野の展示も見られた





第1章 環境関連設備の動向

1-1 環境対策設備、レジリエンス強化等に関する最新技術の動向

注目技術① デジタル技術

- DXソリューションとしての提案も展示
 - スマートフォンやタブレット
 - ・ 現場での資料閲覧、記録作成、報告書作成等の業務
 - ・ ビデオ通話システムを使い、遠隔地の管理者がリモートで現場支援
 - スマートグラス
 - ・ 小型高解像度カメラ、ヘッドホン、マイク、無線通信を組み合わせ
 - ・ 資料や指示書を見ながら両手で作業ができる
 - 作業現場のデジタル化
 - ・ 従来の野帳やノートをタブレットに置き換え、データもまとめて管理
 - ・ アナログメーターの数値読取り 等

注目技術② 点検・診断・状態監視・予知保全

- 振動を使ったソリューション
 - 振動センサーを使った予知保全ソリューション
 - ・ 振動センサーを使う理由
 - ・ プラント設備で最も多いトラブル要因の40%が振動
 - ・ 測定対象のモーターやポンプ等の回転機械は多くの設備で使用
 - ・ 測定した数値の解析手法が確立している 等
 - ・ トラブルでの停止を避けたい重要設備の状態監視に利用
 - 音響カメラ
 - ・ 異音の発生場所
 - ・ エアやガス漏れ箇所の特定
 - ・ 稼働中の工場や設備の噪音の中でもリーク箇所を検出

注目技術③ リサイクル技術

- 選別機
 - 新技術 2次元フーリエ変換分光装置の環境で分野への摘要
 - ・ 廃プラスチックの選別
 - ・ 海洋中のマイクロプラスチックの実態把握
 - ・ 設備点検・劣化状況の把握
 - ・ 環境汚染物質の測定等想定
 - プラスチック資源循環法対応
 - ・ 使用済プラスチックの発生現場での燃料化、ボイラー
 - 太陽光パネルリサイクルのガラス分離
 - ・ ホットナイフ分離法
 - ・ ブラスト工法
 - ・ 自動化



第1章 環境関連設備の動向

1-2 カーボンニュートラルの計画・目標策定状況

(1) 企業の動向

①. 日本国内の状況

- 2022年末時点の国際的な気候変動枠組みへの国別参加機関・企業数で、我が国は世界でもトップクラス
 - 気候変動に対応した経営戦略の開示（TCFD） 1,157機関（世界1位）
 - 温室効果ガス排出量の5～10年先のサプライチェーン全体での目標設定の認定（SBT） 350社（世界1位）
 - 事業で使用する電力の再生可能エネルギー100%化を目標とする枠組み（RE100） 77社（世界2位）
- 中小企業向けに、「[中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブック](#)」を公開、脱炭素経営のメリットや削減計画の検討の進め方を事例で紹介

②. 中国地域カーボンニュートラル推進協議会

- 中国経済連合会が、鉄鋼・化学などCO2排出量の多い素材産業の割合が全国に比して高く、製品出荷額の多くを自動車等輸送用機械が占める中国地域の産業構造を踏まえ、地域が一体となってCNに的確に対応していくため2021年11月30日に設立
- 協議会ホームページでは、地域企業が抱える課題やニーズとのマッチングの場を提供するため、カーボンニュートラルシーズ保有企業が検索できる[CN・低炭素化についての提案ができる企業のシーズ集を掲載](#)。

③. ひろしま自動車産学官連携協議会（ひろ自連）

- ひろ自連は、地域のものづくり産業発展への強い希望と情熱を出発点となる産学官連携の推進団体として、2015年に設立。
- 2030年産学官連携ビジョンを発表
 - 広島を世界を驚かせる技術と文化が持続的に生み出される聖地にする
 - 産学官連携でのイノベーションを起こす人財を育成、ものづくりを通じて地域が幸せになる
 - これらの広島ならではの産学官連携モデルが、日本のリードモデル、世界のベンチマークとなる
- 株式会社ユーグレナとひろ自連による「ひろしまYour Green Fuelプロジェクト」
 - バイオディーゼル燃料の原料製造・供給から利用に至るまでのバリューチェーンを構築
 - 公用車や社用車（2020年）、サンフレッチェ広島の選手バス（2022年）で利用開始

④. 中国地域の主要コンビナート企業のカーボンニュートラル取組状況

企業名	目標等
旭化成	目標（スコープ1・2） 2030年 30%以上削減（2013年度比） 2050年 カーボンニュートラル実現（実質排出ゼロ）
三菱ケミカル	ホールディングスの目標（スコープ1・2） 2030年 32%以上削減（グローバル 2019年度比、スコープ1・2） 2050年 GHG排出量を実質ゼロ 事業会社 三菱ケミカルグループの目標（スコープ1・2） 2030年 32%以上削減（グローバル 2019年度比） 2030年 43%以上削減（日本 2013年度比）
ダイセル	目標（スコープ1・2） 2025年 37%削減（2018年度比） 2030年 50%削減（2018年度比） 目標（スコープ1・2・3） 2050年 カーボンニュートラルの実現
トクヤマ	目標 2030年度 CO2総排出量30%削減（2019年度比） 宣言 2050年度 カーボンニュートラル達成
東ソー	目標 2030年度 CO2総排出量30%削減（2018年度比） 宣言 2050年度 カーボンニュートラル達成
UBE	目標 2030年度 GHG排出量50%削減（2013年度比） 「環境貢献型製品・技術」の連結売上高比60%以上



第1章 環境関連設備の動向

1-2 カーボンニュートラルの計画・目標策定状況

⑤. 中国地域に事業所を持つ企業のカーボンニュートラル実現への取組

企業名	目標等
丸ステンレス 鋼管	丸一鋼管グループ目標（スコープ1・2） 2030年度 国内のCO₂排出量46%削減（2013年度比） 2050年 カーボンニュートラル実現
神戸製鋼所	KOBELCOグループ目標 2030年 CO₂排出量30～40%削減（2013年度比） - 技術・製品・サービスによるCO₂排出削減貢献6,100万t ビジョン 2050年 カーボンニュートラル達成 - 技術・製品・サービスによるCO₂排出削減貢献1億t以上
住友電工焼結合 金	住友電工グループ目標（スコープ1・2） 2030年 CO₂排出量：30%削減（2018年度対比） 2050年 カーボンニュートラルの達成 住友電工グループ目標（スコープ3） 2030年 CO₂排出量：15%削減（2018年度対比）
倉敷化工	目標 2030年 CO₂排出量 46%削減（2013年規準）

(2) 国・自治体の取組

- 国の取組
 - 2050年までのロードマップ
 - グリーン成長戦略
 - パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略
- 地方公共団体における2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明
 - 中国地域の自治体5県、44市町村が表明

(3) 中国地域での取組

- 水島コンビナート発展推進協議会カーボンニュートラルネットワーク会議
 - 2004年から続く産学官金による水島コンビナートの競争力強化のため幅広い検討・協議を行う場
 - 2022年からはカーボンニュートラルに関する情報を共有と課題解決等の活動を行う会議を設置
- 広島県カーボン・サーキュラー・エコノミー推進構想（広島県）
 - カーボンリサイクルを核として、研究拠点整備による「拠点化＝ブランド化」と、スタートアップ企業を中心とした産業集積を目指し、2022年から取組開始
 - 研究案件を発掘・開発促進するため、地域独自の研究資金支援制度（C-EGGS）を創設
 - 広島県カーボン・サーキュラー・エコノミー推進協議会を通じたプロジェクト創出やマッチング支援
 - 革新的低炭素石炭火力発電の「大崎クールジェン」と、分離回収されたCO₂のリサイクル技術を実証する研究拠点整備
 - 広島大学カーボンリサイクル実装プロジェクト研究センターを活かした取組が進行



第1章 環境関連設備の動向

1-2 カーボンニュートラルの計画・目標策定状況

- ③. 山口県コンビナート連携会議（山口県）
 - 2015年にコンビナートの競争力強化のため、全県的な連携体制の構築や3地域のコンビナートでの企業間連携を促進するため設置
 - 2022年10月に「やまぐちコンビナート低炭素化構想」を策定
 - 3地域のコンビナートごとの主な取組みと将来像をまとめ、取組み主体の役割と推進体制を明らかにした。
- ④. 徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会
 - 2021年に、徳山下松港での脱炭素に配慮した港湾機能の高度化等の実現に向けて、CO2排出量、水素やアンモニア等の需要ポテンシャルや活用方策等を産学官で検討
 - 2023年2月にカーボンニュートラルポート形成の方向性、ロードマップを公表
 - 2050年の徳山下松港CNP形成に向けて、「エネルギーミックス及びCCUSの取組推進によるカーボンニュートラルの実現」
 - 「西日本エリアのエネルギー供給拠点港としての進化」を目指すべき姿勢とし、背後圏と一体となった徳山下松港の更なる発展を目指す
- ⑤. 周南コンビナート脱炭素推進協議会
 - 2022年に、石炭火力の自家発電に頼ってきたコンビナート企業が脱炭素社会での産業競争力の維持・強化に取組むため周南市、周南コンビナート5社、化学工学会で発足
 - 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、コンビナートの将来像となるグランドデザインを策定、バックキャストによるロードマップの策定、具体策の議論などを進める



第2章 中国地域での設備更新の動向

2-1 アンケートの概要

(1) 実施方法

- 調査対象
 - 以下の団体に所属する企業
 - ・ 各事務局を通じて回答依頼
 - ・ 中四国環境ビジネスネット（B-net） メールマガジン登録企業
 - ・ ひろしま地球環境フォーラム 会員企業
 - ・ 特定非営利活動法人 広島循環型社会推進機構 会員企業
 - ・ やまぐちエコ市場 登録企業
 - 中国地域の特定工場
 - ・ 一般社団法人 産業環境管理協会 中国支部を通じて、未回答企業への協力依頼
 - 中国地域5県で近年設備投資を行っている企業
 - ・ 重化学工業通信社編「全国新工場・プラント計画」2018年版から2022年版までの5年分の竣工案件リスト、プラント新增設案件に掲載のあった中国地域の企業・事業所
- 回答数
 - 有効回答 117件

(2) 回答企業の属性

No.	カテゴリー名	n	%
1	製造業（基礎素材）	53	45.3
2	製造業（加工組立）	15	12.8
3	製造業（生活関連）	14	12.0
4	非製造業（環境関連）	20	17.1
5	非製造業（その他）	15	12.8
	全体	117	100.0

	回答企業の事業所所在地	n	%
1	鳥取県	5	4.3
2	島根県	8	6.8
3	岡山県	19	16.2
4	広島県	37	31.6
5	山口県	48	41.0
	全体	117	100.0



第2章 中国地域での設備更新の動向

2-2 生産設備・公害防止設備の状況について

- 生産設備・公害防止設備の定修・メンテナンスの実施状況
 - 主要生産設備と公害防止対策設備ともに、「定期的に実施」が最も多く、「必要なときに都度実施」とあわせて、95%以上で定修・メンテナンスが実施されている

設備の定修・メンテ実施状況

	合計	定期的に実施	必要なときに都度実施	特に実施していない	その他	不明	非該当
主要生産設備等	91 100.0	73 80.2	14 15.4	1 1.1	2 2.2	1 1.1	26
公害防止対策設備	85 100.0	61 71.8	21 24.7	1 1.2	1 1.2	1 1.2	32

- 十分に実施できているかという点でみると、主要生産設備と公害防止対策設備ともに「できている」が45%前後で最も多い、「十分できている」と合わせると、約75%が定修・メンテナンスができていると評価している

定修・メンテナンスは十分できているか

	合計	十分できている	できている	どちらともいえない	できていない	ほとんどできていない	不明	非該当
主要生産設備等	91 100.0	25 27.5	42 46.2	13 14.3	2 2.2	0 0.0	9 9.9	26
公害防止対策設備	85 100.0	30 35.3	36 42.4	10 11.8	2 2.4	0 0.0	7 8.2	32

- 大規模な更新、新增設等の計画的な実施
 - 主要生産設備の大規模な更新、新增設等は、「必要に応じて実施している」が過半数で最も多いが、「計画的に実施している」も34.1%を占める
 - 公害防止対策設備は、「必要時に応じて実施している」が最も多いが、「生産設備の更新等と合わせて実施」が21.2%と、単独での更新、新增設でないケースも一定ある

規模更新、新增設等の計画的な実施

	合計	計画的に実施している	必要に応じて実施している	生産設備の更新等と合わせて実施	特に実施していない	その他	不明	非該当
主要生産設備等	91 100.0	31 34.1	53 58.2	- -	4 4.4	2 2.2	1 1.1	26
公害防止対策設備	85 100.0	16 18.8	42 49.4	18 21.2	5 5.9	3 3.5	1 1.2	32

- 十分に実施できているかという点でみると、主要生産設備と公害防止対策設備ともに「できている」が45%前後で最も多い。定修・メンテナンスと比較すると「十分できている」は約10ポイント低く、「どちらともいえない」が6~7ポイント高くなっている

大規模な更新、新增設等は十分できているか

	合計	十分できている	できている	どちらともいえない	できていない	ほとんどできていない	不明	非該当
主要生産設備等	91 100.0	15 16.5	44 48.4	19 20.9	5 5.5	0 0.0	8 8.8	26
公害防止対策設備	85 100.0	20 23.5	37 43.5	16 18.8	4 4.7	0 0.0	8 9.4	32



第2章 中国地域での設備更新の動向

2-2 生産設備・公害防止設備の状況について

- 設備の老朽化・陳腐化の全体評価
 - 「総合開始から年数は経つが、適切な定修・メンテナンスで、設備稼動に影響はほとんどない」が46.2%が最も多く、次いで「老朽化・陳腐化が進んで問題となる箇所があるが、設備稼動に大きな影響はない」が35.0%となっており、老朽化・陳腐化が設備稼動に影響はほとんど出ていない

設備の老朽化・陳腐化の全体評価

	合計	腐化について、問題になっていない	操作開始から年数を経ているので、適切な定修・メンテナンスで、設備稼動に影響はほとんどない	老朽化・陳腐化が進んで問題となる箇所があるが、設備稼動に大きな影響はない	老朽化・陳腐化が進んで問題となる箇所があり、設備稼動に影響が出ている	老朽化・陳腐化が全体的に進んでおり、その影響が大きくなっている	不明
全体	117 100.0	12 10.3	54 46.2	41 35.0	4 3.4	0 0.0	6 5.1

- 設備の課題
 - 主要生産設備の課題は、「省エネルギー」と「設備のメンテナンスコスト等の増加」が30%を超えて、1位、2位を占めている
 - 公害防止対策設備の課題は「設備のメンテナンスコスト等の増加」が25.6%と最も多い

設備の課題

	合計	産単位時間あたりの生産・処理能力の低下	復旧まで時間がかかる故障・事故の発生	増大・小規模なレベルの故障・事故の発生	把握・事故の予兆の検出	設備のメンテナンスコスト等の増加	設備のメンテナンスにかかる時間の増加	CO ₂ 排出削減等への対応	省エネルギー	特に無し	その他	不明
主要生産設備等	117 100.0	11 9.4	22 18.8	26 22.2	32 27.4	38 32.5	15 12.8	28 23.9	39 33.3	18 15.4	6 5.1	6 5.1
公害防止対策設備	117 100.0	6 5.1	5 4.3	10 8.5	15 12.8	30 25.6	9 7.7	7 6.0	12 10.3	52 44.4	5 4.3	6 5.1

- 今後の導入計画・検討中の設備で約半数が「設備更新・大規模メンテでの導入予定は特にない」で、何らかの機能を答えているなかでは「IoTを使った設備稼動状況記録管理技術」が最も多い

公害防止対策設備への今後の導入計画・検討中機能

	合計	IoTを使った設備稼動状況記録管理技術	予兆保全技術	最適運転の分析技術	ドローンを使った監視・点検技術	ロボットによる作業自動化	効率的な処理を実現する新技術	処理で発生する廃棄物等の減量・リサイクル技術	設備更新・大規模メンテでの導入予定は特にない	その他の機能	不明
全体	117 100.0	15 12.8	8 6.8	5 4.3	8 6.8	7 6.0	6 5.1	11 9.4	65 55.6	5 4.3	6 5.1



第2章 中国地域での設備更新の動向

2-3 定修・メンテナンスでの外注企業の利用の実態

2-4 自家発電設備の保有・整備状況

- 定修・メンテナンスにおける外注の利用状況では、「工事メンテナンス専門業者等に発注している」が最も多い

	合計	工事メンテナンス会社、専門業者等に発注している	設備機器メーカー等に発注している	外注は特に利用していない	不明
全体	117	63	48	7	29
	100.0	53.8	41.0	6.0	24.8

- 自家発電設備の保有・整備状況は、「持っていない」が約半数で、持っているうちでは「情報発電設備（発電専用）」と「防災研用発電設備」が最も多い

	合計	常用発電設備(発電専用)	常用発電設備(コージェネ)	常用・防災兼用発電設備	防災用発電設備	保安用発電設備	いずれも持っていない	不明
全体	117	15	12	3	15	10	64	7
	100.0	12.8	10.3	2.6	12.8	8.5	54.7	6.0

- 自家発電設備の定修・メンテナンスは、「定期的に実施」が7割を超えている

	合計	定期的に実施	必要なときに都度実施	特に実施していない	不明
全体	53	38	7	1	7
	100.0	71.7	13.2	1.9	13.2

- 定修・メンテナンスが十分かどうかでは「十分できている」と「できている」をあわせて約7割ができている

	合計	十分できている	できている	どちらともいえない	できていない	ほとんどできていない	不明
全体	53	21	16	4	3	0	9
	100.0	39.6	30.2	7.5	5.7	0.0	17.0

- 大規模な更新、新增設は、「必要に応じて実施している」が約半数でもっとも多い

	合計	計画的に実施している	必要に応じて実施している	特に実施していない	不明
全体	53	3	26	17	7
	100.0	5.7	49.1	32.1	13.2

- 自家発電設備のCO2の排出量削減や高経年・老朽化への取組は、「特に何もしていない」が最も多いが、何らか取組んでいる半数の中で最も多いのは「今後の整備更新・対策の計画を検討中」
- 「自家発電設備を廃止する」企業はない

	合計	必要な設備更新・対策を実施中、実施済み	今後の整備更新・対策の計画が決まっている	今後の整備更新・対策の計画を検討中	将来的な課題として、研究・開発、長期的に検討	自家発電設備を廃止する	将来的な課題になるだろうが、特に何もしていない	不明
全体	53	7	1	10	8	0	20	7
	100.0	13.2	1.9	18.9	15.1	0.0	37.7	13.2



第2章 中国地域での設備更新の動向

2-5 カーボンニュートラルへの取組

- カーボンニュートラルへの取組で、CO2排出の算定状況をみると、「事業所で直接排出量」「会社で直接排出量」を算定している企業は30%を超えている。間接排出量を算定している企業は、直接排出量を若干下回るだけで、大きな差はない

- 計画がある、検討中の企業での計画等に盛り込まれた内容は「CO2削減総量」が最も多く、「施設別や方法別での削減量」とあわせて7割が削減量が盛り込まれている

CO2排出の算定状況

	合計	排事業 所 で 直 接	排事業 所 で 間 接	出全 社 で 直 接	出全 社 で 間 接	のイ下自 排チ流社 出量ユの 量ーサ上 でラ・	い算 定し てい な	不明
全体	117	41	38	37	31	10	24	13
	100.0	35.0	32.5	31.6	26.5	8.5	20.5	11.1

- カーボンニュートラル実現に向けた計画、目標の策定状況は、「全社の計画、目標にしたがって、取組をはじめている」が最も多く、「事業所として・・・をはじめている」と「計画目標が策定できた段階」を合わせて、計画、目標がある企業は40%弱を占める。

計画等に盛り込まれた内容

	合計	目標達 成時期	削減対 象施設	削減方 法	CO 2 削減総 量	施設別 や方法 別の削 減量	その他	不明
全体	74	41	17	30	45	9	5	9
	100.0	55.4	23.0	40.5	60.8	12.2	6.8	12.2

- 目標達成時期をカーボンニュートラル達成時期は、2050年が最も多く、国が設定する達成時期にあわせていると考えられる。

カーボンニュートラル達成時期

	合計	2030年 まで	2035年 まで	2040年 まで	2050年 まで	2051年 以降	CN 達 成以外 での目 標設定	不明
全体	41	7	2	1	27	0	2	2
	100.0	17.1	4.9	2.4	65.9	0.0	4.9	4.9

カーボンニュートラル実現に向けた計画、目標の策定状況

	合計	社・事 取組に 対して 計画が 策定さ れている	社・事 事業所 の計画 が策定 されている	社・事 事業所 の計画 が策定 されている	社・事 事業所 の計画 が策定 されている	社・事 事業所 の計画 が策定 されている	社・事 事業所 の計画 が策定 されている	不明
全体	117	34	4	6	30	17	9	17
	100.0	29.1	3.4	5.1	25.6	14.5	7.7	14.5



第2章 中国地域での設備更新の動向

2-5 カーボンニュートラルへの取組

- カーボンニュートラル実現に向けて、現在取組中なのは「現在の設備機器で可能な対策」が最も多く、2位の「CO2排出の少ない燃料使用設備への転換」とは大きな差がある
- 研究開発中・導入検討中の取組は「CO2排出の少ない燃料使用設備への転換」と「CO2排出の少ない材料・製造法への転換」の2つが多くなっている
- 将来的に検討の取組は、その他以外の選択肢すべてで25%前後の回答があり、絞り込みされていない

カーボンニュートラル実現に向けた取組

	合計	で現 可在 な設 対備 策機 器	造少C 法なO へい2 の材 転料排 換・出 製の	設少C 備なO へい2 の燃 転料排 換使 用の	防転燃 止換料 対に転 策伴換 う・公 害料	保専 ・門 育人 成材 の確	レ排 ジ出 ツ権 ト取 の引 利・ 用ク	そ の 他
現在取組中	117	40	14	22	6	12	8	7
	100	34.2	12.0	18.8	5.1	10.3	6.8	6
研究開発中・ 導入検討中	117	7	19	22	11	5	7	2
	100	6	16.2	18.8	9.4	4.3	6	1.7
将来的に検討	117	27	32	31	27	30	32	9
	100	23.1	27.4	26.5	23.1	25.6	27.4	7.7



第3章 先進事例紹介

3-1 製造業・環境関連企業

①. J&T環境株式会社 福山地区

設備投資

- 破砕機の点検・補修費削減のため、刃物を安価な材質で毎週交換の運用
- DX化を推進し、予防保全に注力

カーボンニュートラル

- 設備稼働率向上と、省エネルギー設備へ転換や導入を実施

- 主な設備と日々の点検、メンテナンス
 - J&T環境株式会社・福山地区では、プラスチックリサイクル事業（RPF製造販売（2007年から）、プラスチックペレット製造販売（2012年から））と、パレット製造事業（2017年から）等に取り組む
 - 全ての設備は、24時間稼働しているが、日常点検、定期点検・補修を計画し、実施
 - 中・長期スパンでの大規模点検・補修を実施することで、設備を安定して稼働
- 定修・メンテでのコストの増加への対応
 - 破砕機関連が定期点検・補修費用の約40%を占める
 - 被破砕物が廃棄物でプラスチック以外の異物が含まれるため、破砕機の刃物の損傷・摩耗が激しい
 - 破砕機の定期点検・補修費の削減のため、刃物の材質変更による交換間隔の延長・長期化を検討したが、異物による刃物の破損・欠損により、処理効率が低下
 - 現状は、コストを抑えるため、安価な刃物材質を使用し、1週間毎に定期交換する運用
- 稼働記録・予防保全への取組
 - 一つの部品が故障すると設備停止に至るため、予備品を確保、突発の故障・設備停止に対応
 - 現在は、点検・管理ツールの充実化、設備診断記録のDX化を推進して予防保全に注力。定修に必要な対策を事前検討し、必要な保全の事前実施で、設備故障による稼働停止を防ぐ
 - 現在は、主要設備に絞って設備診断・計画補修を実施しているが、今後は、機械部品も含め集中管理が可能となるDX化を進めて、予防保全を進める
- カーボンニュートラルに向けた取組について
 - 年率1%のエネルギー原単位削減を目標に、設備稼働率向上と、省エネルギー設備へ転換や導入を実施

②. 東ソー株式会社 南陽事業所

設備投資

- 機器の更新にあたっては、保守部品を確保できるかが重要
- 不具合発生頻度の増加も判断材料

カーボンニュートラル

- バイオマス発電所新設、既存石炭ボイラーでのバイオマス積極活用で、脱炭素に貢献

- 主要設備と設備更新
 - 無機化学製品であるソーダ灰、苛性ソーダの製造から創業し、1950年代にセメント事業を開始、1960年代から石油化学、塩ビモノマー事業に進出
 - 稼働中の生産設備には、設置当時のものを改修しつつ使っているものもある
 - 公害防止対策は、主に大気や水質の測定・管理。測定装置は基本的に検査員が月1回校正し、常に正常な測定を維持
 - 機器の更新は、主には必要保守部品の在庫数量不足や、メーカーの部品供給停止のタイミングで計画。故障した際の復旧までの早さが重要なファクターで、保守部品を確保できるかは重要
 - 長期間使っていると不具合、補修率が急増することがあり、不具合の発生頻度が明らかに増えているようであれば更新を計画
- プラント運転方針・予兆管理への取組
 - 基本的にプラントはDCSを使った分散型のシステムで管理
 - 予兆管理については先行していくつかのプラントに導入し、有用性を確認。プロセスの予兆検知の精度を上げるため、メーカーと検討を進め、他プラントへの適用拡大を図る
- カーボンニュートラルに向けた取組について
 - 2030年までに排出量30%削減する目標に対しては、具体的なロードマップのイメージができています。目標に向けて実行中
 - 新設発電所と既存ボイラーでのバイオマス活用で脱炭素に貢献
 - 発電用ボイラーのうち、最も老朽化した石炭火力発電施設に変わり、カーボンニュートラルを念頭にバイオマス等の非化石燃料による発電所を新設
 - 既存の石炭ボイラーでもバイオマスを積極的に活用。石炭ボイラーでのバイオマス混焼率をさらに高めるため、物性や運転方法など検討を進めて限界に挑戦
 - バイオマス発電は発電量が安定、従来の石炭火力と同じ電力量を確保する上では、投資規模や燃料調達からみて妥当と判断



第3章 先進事例紹介

3-1 製造業・環境関連企業

③. 東洋紡株式会社 岩国事業所

設備投資・メンテナンス

- 法令点検、年次定期保全で大きなメンテナンスを実施
- センサーでの不具合検知は試験段階

カーボンニュートラル

- 石炭火力の更新をCO2削減への取組でLNG火力に切替
- 廃プラスチックのRPF化をテスト中

- 主要設備とメンテナンス、更新について
 - 東洋紡岩国事業所は、ポリマー工場（プラスチック、ポリマー、ポリエステル）、機能材工場（単繊維、長繊維不織布）、機能膜工場（人工腎臓用膜、海水淡水化膜）の3工場から構成
 - 創業以降、事業の変遷に伴い設備の建設、更新を繰り返す。インフラ関係は古い設備が多く、現石炭火力発電所は昭和59年から使い続けたが、令和5年度から天然ガス火力に切替
 - 各工場で压力容器等、規制のあるものは法令に従って点検、他の設備も年次定期保全で、大きなメンテナンスを実施。その他、現場から不具合の情報が上がってきたものは、都度メンテナンスを実施
 - 機械系の設備で現場の熟練者でも判断しにくいものはトラブル後の更新となり、生産や販売への影響大。現場では未然に不具合を検知するセンサーを設置する取組みが試験的に行われている段階。現状、予兆保全としての確立は未達
- カーボンニュートラルに向けた取組について
 - 全社で2030年までに2013年比でGHGガスを46%以上削減、また2050年までにネットゼロを目標。岩国事業所では石炭からLNGへの燃料転換が大きく寄与
 - 数年前から自家発電施設更新の企画構想に着手。当初は、従来と同じ石炭火力を含めたケーススタディを実施。発電コストよりCO2削減へ取組む必要性を優先し、燃料を石炭からLNGへ変更
 - 上記LNG発電システムの一部にはRPFボイラを含む。所内にある老朽化した廃熱ボイラを停止・休止し、今まで廃熱ボイラで焼却していた廃プラスチックをリサイクル燃料としてRPF化する技術を確立するようテストを進める

④. マイクロンメモリ ジャパン株式会社 広島工場

設備投資・メンテナンス

- 用途や寿命を考慮し、環境や安全への影響を軽減
- 蒸留塔の新設で、アンモニア排水再資源化

カーボンニュートラル

- 半導体製造工程での除外装置、高効率CGS稼動でGHG排出量削減

- 主要設備とメンテナンス、更新について
 - マイクロンメモリジャパン広島工場は、2013年にエルピーダメモリ買収以降、これまでに130億ドル規模の投資を実施
 - 広島工場は、同社の生産ネットワークの中で最大規模のDRAMの製造拠点であり、最先端DRAMプロセス技術の開発や、先進的なノードの大量生産化、他の国の拠点への迅速な技術移管の実現といったマザー工場の役割を担う「先端技術DRAMセンター・オブ・エクセレンス」と位置付け
 - ライフサイクルの視点からのアプローチで、製造環境や材料で、用途や寿命を考慮し、影響を最小限に抑え、環境や安全への影響を軽減
 - 広島工場では、環境保護への対策のために蒸留塔を新たに設置。工場から排出されるアンモニア排水を高濃度に蒸留して他社に販売し、再資源化
 - 排水処理設備では、発生する無機汚泥をコンクリート材などとして再資源化
- カーボンニュートラルに向けた取組について
 - マイクロンは、「GHG排出原単位2018年比で40%改善」、「社内から出る廃棄物のリサイクル・再利用・回収率90%の達成」などの目標達成
 - 新しい目標として、短期的な目標として2030年までスコープ1のGHG排出を2020年比で42%削減、長期的にはマイクロンのグローバル事業からのスコープ1とスコープ2について、2050年までにネットゼロ・エミッションを発表
 - 広島工場では、太陽光発電を導入してオフィスでの電力使用の一部を賄う
 - 半導体製造工程でPFCガス排出量の削減のため除外装置を導入したり、電気使用量の削減のための高効率CGSの稼動によって、GHG排出量を削減

参考：マイクロンメモリ ジャパン プレスリリース (July 15, 2022)

令和2年度温室効果ガス削減実施状況報告書の公表について
理系女子応援サービス Rikejo [リケジョ] マイクロンメモリ ジャパン提供PR記事

<https://investors.micron.com/node/44236/pdf>

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/eco/r2houkokusho.html>
<https://www.rikejo.jp/article/30606>



第3章 先進事例紹介

3-1 製造業・環境関連企業

⑤. サン電子工業株式会社 出雲工場

設備投資・メンテナンス

- 全数検査の要求がある製品のラインにカメラ、センサー導入
- 多種の機器設備を点検可能な人材育成

カーボンニュートラル

- リサイクルの拡大
- 太陽光発電の導入

主要設備とメンテナンス、更新について

- 現状の出雲工場では、導電性高分子ハイブリッドアルミ電解コンデンサEP-cap（液体コンデンサと固体コンデンサのハイブリッド）をメインで製造。EP-capは自動車業界でも高評価で、生産数量、受注も増加。出雲工場では毎年の設備投資で増産対応
- 人の目には差が分かりにくいものや、人によって差が出るものに関しては、ショット管理を導入。そのショットが妥当か等を検証し、いくらかマージンを持って、交換時期が来たと判断すれば交換
- 顧客から全数検査を要求されるものには、既存の製造設備にカメラやセンサを付。排出した不良品は目視検査にて再チェック。製造側の意見や品質側の意見も加味し、関係者間での打ち合わせで閾値を決定
- 公害防止設備等については、メーカーが製造中止を決めたタイミングで更新提案を提出。製造が中止されても、保守のため部品供給が続く場合は、更新を待つことも
- 日常的な点検は、担当者を決めて実施。新人は先輩と一緒に回り指導を受ける
- 設備機器は、2・3人の同レベルの点検担当者で点検できる体制を組んできた。新型コロナ以降は担当者が会社に来られない場合も想定し、担当者はこれまでより多くの種類の機器設備に対応できるようにして、常に点検に対応できる体制に

カーボンニュートラルに向けた取組について

- カーボンニュートラルについて、現状では明確な目標や指示はまだ来ていないが、あらかじめ検討する必要性を感じて、少しずつ取組を開始
 - 段ボールのリサイクルや、リールのリサイクル、製造工程途中に使用する鉄板の再生化
 - 太陽光発電を令和6年導入で計画作成段階

⑥. 日東製網株式会社 福山工場

設備投資・メンテナンス

- 自動化、IT導入をすすめる
- 製網工程の異常検知だけでなく、網の目、網の形状不良にも取組む

カーボンニュートラル

- ナイロン製まき網のリサイクル実現
- 漁網to漁網の水平リサイクル、アップサイクルにも取組む

主要設備と自動運転拡大のための技術導入

- 福山工場では漁網を中心とした無結節網を年間約1,000トン製造。製網技術はすでに確立されており、現在は自動化やIT導入を進める。無人運転に関連する技術、外部協力会社の提案等は、情報を社内で共有
 - 工場は24時間稼働、製糸工程および製網工程は3交代で監視。機械は基本的に自動運転で、製網工程では異常を検知すると機械が自動停止し、ランプで知らせる。さらに、網の目の大きさをカメラで判断し、自動で調整することに成功。また、網の形状不良のAI判定を検討し、日勤の担当者による機械監視時間を削減するための試験運用中。
 - 無人運転は横展開にトライ中。取付が必要な装置の設置スペースが確保しやすく、異常があった時のロスが大きい大型の機械へ優先的に導入しようと取組
- #### カーボンニュートラルに向けた漁網リサイクル、アップサイクル
- 漁網のリサイクル拡大のため、適切なリサイクル方法を繊維メーカー等と相談したり、リサイクルのためのアライアンスに参加
 - 同社では、ナイロン製まき網のメンテナンスで発生した抜き網を、成形原料としてリサイクル。
 - まき網は、漁網リサイクルを困難にする汚れ、素材の分別、回収量と手間といったハードルをクリアできる。ナイロンはリサイクルしても劣化が起きにくく、価格が比較的高いことから、経済的にも成立
 - 漁網の水平リサイクルの取組として、同社と東レ、マルハニチロ（グループ会社の大洋A&F）とが共同して、端材を再資源化して再利用する「漁網to漁網リサイクル」を2022年11月に発表。技術的にはリサイクル可能というところまで到達
 - 漁網のアップサイクルとして、Makuakeローカル共創プログラムにてビームス広島監修の下で、廃棄漁網を使ったメッシュバッグを開発、販売



第3章 先進事例紹介

3-1 製造業・環境関連企業

⑦. 株式会社LIMNO

設備投資・メンテナンス

- 効率のよい機器への積極的更新
- 環境に配慮した設備投資

カーボンニュートラル

- 太陽光発電の導入
- 分電盤とメーターを多数設置して見える化

- 主要設備、更新について
 - 同社出雲工場は、タブレット等の通信機器、車載用制御基板、コンビネーションレンジ等を製造。教育用タブレット端末は国内トップシェア
 - 画期的に生産設備を更新したり、新しい工程を入れる際に、関連する老朽化設備・機器を最新機器へ更新することも
 - 2000年頃に導入したSMT（表面実装ライン）装置を2015年から2021年までに4ライン分を最新設備に更新。効率の良いコンプレッサーに代える事で、省エネ効果30～40%の改善
 - 25年くらい経つ小型送風機は故障もなく、更新の順番待ち。導入後10年以上経つシャーリング機など、使用頻度が低くエネルギーも消費しないものは更新予定なし
 - オープンイノベーションのための「ビジョナリー・コラボセンター」は、環境に配慮した設備投資を実施。「とっとりカーボンストレージ認証施設」の認証を取得。今後、工場新棟増築する場合も、木材使用の意向
 - 空調機器は、コスト削減でガスヒートポンプを使ったコージェネを導入。省エネの観点としては、20年以上経過の空調機器への設備投資を検討中
 - IATFを取得。顧客検査がある部品生産設備は、必要に応じて新設備へ更新
- カーボンニュートラルについて
 - 自社で使うエネルギーは自社で賄う責務があると考え、2050年に向けて順次太陽光発電を導入していく計画
 - 分電盤とメーターを100以上設置して、チーム・セクションごとに省エネの目標値を設定、どこで使いすぎたか見える化
 - 毎月の電力消費をみて、消費量の大きなものは定期更新の際に交換を実施するか検討
 - 地域と一体となってカーボンニュートラル、省エネに取り組む意向



第3章 先進事例紹介

3-2 設備のメンテナンスソリューションを持つ企業

①. 新川電機株式会社

振動センサーを中心とした設備監視

- 振動を使い高精度の診断が可能
- 状態監視、予兆管理の導入で、生産効率の向上、設備保全費用を削減

中小企業への普及

- 投資額と効果を総合的に判断して、重要な機器設備への導入
- 工場長が決裁可能な価格から用意

- 新川電機は、振動センサー等の製造メーカーとエンジニアリング商社の2つの側面をもつ
- IoTセンサー
 - 振動センサーを使った装置の状態診断手法は20年以上前に確立、高精度の診断が可能
 - 有線・無線に限らず、ニーズに即した見える化するハードウェア、ソフトウェア両方を持つことが同社の強み
 - 無線センサーを使う利点は、つけたいときに、つけただけ、設置してデータを取ることができる点
 - 異常音が見つかったところに、仮設で設置して様子を見るといった運用
 - 100台の監視対象に25台のセンサーを用意して、ローテーションで順次対象機器にセンサーを設置しなおしながら、監視するという運用
- 状態監視での保全
 - 工場内の機械設備へセンサーを設置し、無線での状態監視、予兆管理の導入による効果として、生産効率の向上、保全費用の削減は明らか。重要な機器設備から導入される
 - 設備更新ではなく、現在使っている機器を状態監視し、適切なメンテナンスで機器設備の延命化は、大企業だけでなく、中小企業のニーズにあう選択肢
 - 同社では、設備に応じた振動センサー選びから診断、振動診断士による必要な対策のアドバイスまで一貫した機器・サービスが提供可能
- 中小企業への普及の見通し
 - 中小企業でも、投資額と効果を総合的に判断して、重要な機器設備への状態監視を導入する例もあるが、導入のハードルは投資額。大手でも、重要な部分に限定して導入している例が多く、中小企業ではさらに手が出しにくい。
 - 初期導入で50～100万円の工場長が決済できる金額で導入できるようなシステムを用意

②. 株式会社木幡計器製作所

レトロフィットな圧力計の自動検針

- 既存機械式メーターに電池駆動で遠隔監視ができる自動検針ユニットを後付
- 後付しやすい、後付で使いやすい設計

中小企業への普及

- 人に頼らない設備点検がコロナで注目
- トラブル防止に点検は必要で、継続のためには省力化、便利さのある製品

- レトロフィットな自動検針ユニット
 - 同社の主力製品は圧力計や温度計などの計測・制御機器だが、現在では医療機器開発やIoT機器開発にも取り組む
 - 自動検針ユニットは、レトロフィットをコンセプトに、機械式メーターはそのまま残して、自動検針に必要な機能を後付。メーターの読み取りは、指針回転の角度を磁気センサーが計測。検針結果を送信する通信機能とあわせて自動検針を実現
- 電池駆動で遠隔監視を実現
 - 電源がない場所のメーターにも手軽に後付けするには、市販の電池で低消費電力で駆動することが重要。製品はカタログ上で15秒間隔の頻度でデータを送信した場合でも1年以上の電池寿命を確保
 - 頻繁な計測よりも、毎日計測点検する重要設備（例えば工場から少し離れた場所にあるような排水処理設備）でのニーズがあると同社の考え
- 既存設備に後付するための設計
 - 計量法の圧力計の軽微な修理にあたるガラス交換になるように、センサー・通信部の筐体とガラスに変わる樹脂製の透明板とをユニット化。自分で設置が可能
 - 装置を後付けしたことでメーターの目盛が見えなくなることがないように、筐体のガラス面への設置面積は小さく。その分、前面方向に層を重ねるように基盤や電池の配置を工夫し、ガラス面から筐体が飛び出て、天狗の鼻のような外観
- 中小企業等へのIoT・DXを使った人に頼らない設備点検の普及には
 - 基本的には計器の検針業務は人力に頼る作業だが、コロナ対策から、人に頼らない設備点検に注目。引き合いや問い合わせが多数ある状況
 - 中小製造業にとっても、製造場面に限らず、点検業務も含めた合理化や省力化は待ったなし。
 - 設備が機能停止するリスクを考えて、トラブルの発生を未然に防ぐ必要があるものは点検が必要。点検を続けられるようにするには、省力化や、便利さを追加した製品の存在が重要

第4章 先端環境技術紹介セミナー開催結果

概要

- 開催日：令和5年1月24日(火曜日)
- 開催場所：オンライン
- 参加申し込み：135名
(企業106名、団体3名、個人2名、支援機関9名、経産省15名)
- 申込方法：ウェブサイト
- 告知方法：調査事業で実施したアンケート回答企業担当者への告知メール
経済産業局メルマガ
岡山県、広島県、山口県の環境関連団体へのメルマガ等による告知依頼
- 当日参加者：116名

プログラム

- 講演内容
- 最新政策動向
 - ・「GX 時代におけるサーキュラーエコノミー（循環経済）について」
講師：経済産業省 資源循環経済課 課長補佐（総括） 吉川 泰弘
- 事例紹介
 - ・事例：「漁網の水平リサイクル・アップサイクルへの取組」
日東製網株式会社 技術部 小林 祐介 氏
 - ・事例：「設備の見える化による予知保全・状態監視のソリューション」
新川電機株式会社 ST製品事業本部 高橋 絵里子 氏
- 技術解説
 - ・「カーボンニュートラルに向けた国内外の動きと取組ポイント」
講師：脱炭素産学協創コンサルティング代表 高橋 和彦 氏
 - ・「メンテナンスコスト低減に向けたIE（インダストリアルエンジニアリング）手法を用いた作業手順改善策」
講師：広島工業大学 工学部 教授 宗澤良臣 氏

講演概要

①. 広島工業大学 宗澤良臣 教授（IE手法を用いた作業手順改善）

- IE手法とは
 - ・IEとは、現場の作業を時間的側面・動作的側面から定量的に解析し、その中の問題（ムダ）を色々な角度から検討し改善する、基本的な問題解決型手法および考え方
 - ・メンテナンスコスト低減という大きな課題に対して、作業時間や設備の停止時間をできるだけ低減することで対応するというアプローチでの分析・改善手法を紹介
- 分析方法
 - ・工程分析
 - ・連合作業分析
 - ・分析結果採用の実態
 - ・我々提案を行っても、実際の改善には結びつかないケースも
 - ・時間短縮は理解できるものの、現場の熟練作業者が現在の作業方法に慣れているため変更を嫌がり、その変更には踏み切ることができないといった理由が多い
 - ・問題がない職場は問題に気がついてないだけであり、このIE手法を使った作業分析というのが現状把握する非常に有効な方法

第5章 設備の老朽化への対応策のまとめ

■ 1. 設備更新の理由

- アンケートによると、生産設備、公害防止設備ともに、ほとんどの企業で定期的に十分なメンテナンスを実施することで、設置から年数が経過していても、稼動に影響のない状態を維持できているとの回答が多く、老朽化を理由とした設備の更新事例は少数
- ヒアリングでは、公害防止設備は単独での更新ではなく、他の設備の更新と同時に、生産量の増加に対応する形で行われる。更新が必要となる理由は、老朽化よりもメーカー等からのメンテナンス部品の供給が終了するなどの外部要因によることも複数で指摘
- 自家発電設備では、老朽化が理由の一つとして挙げられることがある。効率を上げることとともに、CO2排出削減も視野にいたれた更新が進められており、石炭以外の燃料が使用されている。
- 設備の更新は大規模な投資でもあり、主に老朽化を理由とした計画的な更新よりも、更新が必要になったタイミングで、関連する様々な要因にも配慮しながら実施される。更新が必要となるきっかけ、更新の際に考慮される要因として、カーボンニュートラルがどこまで関連するかの把握に努め、設備更新がカーボンニュートラルの目標実現にどこまで影響するか、見極めをしていくことが求められる。

■ 2. 設備の定修・メンテナンス、状態監視の重要性

- 安定した生産や処理を行うためには、日々の点検、定修・メンテナンスによって、適切な対策を実施することが重要
- 点検、定修・メンテナンスを一定以上のレベルで継続させていくには、人に頼るだけでなく、効率化、自動化、省力化等を実現する機器の導入が望ましい
- 高性能、高機能だが高額な機器だけでなく、「中小企業が扱える」、または「現場管理職が決済できる」といった機器もあり、それぞれの設備や要求水準、会社の事情にあわせた点検、定修・メンテナンスのあり方について、中小企業がアドバイスを得られる機会の創出が望まれる。事例紹介セミナーあるいは勉強会等を開催していくことは有効
 - 定修から状態監視への移行、さらにデータ分析による予兆保全へと、より高度な機能を使うことで、メンテナンスコストの削減や事業継続上のリスク回避、若手人材の確保・活用への波及等のメリットの紹介
 - 高度な機能を利用することで得られる直接・間接での効果を知ることが、それらの機器の導入の如何にかかわらず、現状の問題点の気づきにつながることを期待

■ 3. 企業のニーズにあわせた情報提供

- 展示会に出展されている技術分野の傾向とユーザーのニーズの強さとは、必ずしも一致しない
- 日本プラントメンテナンス協会の「2021年版メンテナンス実態調査報告書概要」では、設備ユーザー企業のニーズと、エンジニアリング会社、保守整備・検査関連のベンダー企業でのサプライとの需給ギャップでは、ユーザーの関心が高い課題では、ベンダーの供給が不足気味の傾向
- ユーザー企業が考える具体的な「高経年設備対応」の課題解決に求める製品・サービスと、ベンダー企業が提供できると考えている「高経年設備対応」の課題を解決する製品・サービスが、対応できるものか、マッチングを実施しようとするなら、取組み事例について継続的に幅広く収集して、どの例がよりあてはまるか、個別の案件としてどこを変更していくかについてのノウハウの蓄積が必要。そのためにも、勉強会や相談会を小規模でもこまめに開催し、個別企業の情報収集や課題解決手法の事例の蓄積を進めることが望ましい
- セミナー等での情報提供のあり方としては、特定のテーマを深掘りするよりも、幅広く関心があるテーマの、企業の事例と解説

■ 4. メンテナンスコストについての深掘り

- アンケートにおいて課題となっていたメンテナンスコストの増加に関連して、ヒアリングでは材料費や電力料金、燃料費の高騰の影響について指摘
- 日本プラントメンテナンス協会が毎年実施している「メンテナンス実態調査」によると、総保全費は2017年度から出荷額に占める割合は上昇傾向。最新の2020年度は過去10年の中でも材料費が特に多く、前年比2.01倍と急増
- 企業がメンテナンスコストの上昇を感じているのが、総額についてなのか、主に材料費についてなのか、さらに細分化した場合に影響の大きな費目が存在するのかを把握することで、それにあわせて支援施策の方向を修正することが必要
- さらに、メンテナンスコストの費目別での優先順位として、材料費と考える企業が多いのか、維持・更新投資と考える企業が多いのかによって、今後の設備のメンテナンス、更新の方向は大きく変わる可能性がある。適切な政策的な対応を検討する意味でも、メンテナンスコストについて内訳の中でこれから懸念される項目、想定される対応の方向性等について、可能な範囲で把握することが有効と考えられる。

第5章 設備の老朽化への対応策のまとめ

■ 5. CO2排出量の把握

- 今後の企業経営において、カーボンニュートラルへの対応、CO2排出量の削減は、中小企業においても対応が求められる
- CO2排出量削減に取り組むことは、先に挙げたビジネス上のメリットだけでなく、省エネの推進や原単位の改善といったコスト削減に直結。同時に、地球環境への負荷軽減といった社会的な課題への貢献することでもあり、ESG、SDGsにもつながり、会社のイメージアップに
- 排出量を量的に把握するには、工場やオフィスで使用したエネルギーや事業活動から、発生したCO2を算出。継続的に算出することが重要で、算定の目的を明確にして、精度を求める対象と簡易的な手法で把握する対象を区別し、継続できる手法で算出していくことが重要
- すでに経済産業省や環境省の算定方法やツールを使用したり、様々なCO2排出量算出のサービスを、精度と費用、日々の負荷等を考慮して、自社に合ったものを探す
- また、省エネの診断ツールを用いて収集したエネルギー削減量をCO2に換算することで把握
- さらに、把握した数値を従業員に向けてどのように見える化するか、推進の取組実態について、参考になる事例等を作成紹介することが有効

■ 6. カーボンニュートラルの実現に向けた適材適所の手法の普及

- 2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、CO2排出の少ない燃料を使った再生可能エネルギーが注目されているが、発電設備ごとの平均出力は大きく異なる。そのため、用途に応じた発電設備が求められる
- どのような電源構成があるのか、それぞれの特徴とコスト、CO2排出量削減効果の比較等を行い、より適切な手法が選べるように、セミナーや勉強会の機会が増えることが望ましい。
- 発電以外のカーボンニュートラルを実現する取組として、省エネやリサイクルが注目。省エネ目的での設備更新もあり、今後、省エネやリサイクルの事例集をまとめる際には、最新設備による高効率化やコスト削減の直接的な効果だけでなく、CO2排出量削減やSDGs、ゼロエミッション等の環境面での効果も触れることが望まれる
- 事例集は、読み手が最初から関心を持っている設備だけでなく、読んでみたら思わぬところで気づきや刺激が得られるような、総合的にまとめたものがよい