

省エネ チェックリスト

巡回者名： 巡回日時：

カテゴリー	メニュー No.	対策メニュー名	確認内容	要対策 チェック	巡回時メモ
空調システム	11111	空調設備の不要時停止	不要箇所・不要時間帯にムダに稼働していないか ・使用していない部屋を空調していないか（個別空調） ・休日や非稼働日、非稼働時間帯に熱源機が稼働していないか（セントラル空調）：チラー、吸収式冷凍機、冷却塔等		
空調システム	11121	室外機の放熱環境改善（遮熱等）	室外機周辺は放熱に適した環境になっているか ・吹出し口周辺に障害物がないか ・熱を逃がせるようスペースは確保されているか		
空調システム	11211	空調室内機のフィルター、コイル等の清掃	空調室内機のフィルター、コイル等の確認・清掃をしているか ・フィルターの汚れ、目詰まりはないか ・コイルは汚れていないか		
空調システム	11311	空調・換気不要時の空調・換気停止、 運転時間短縮	環境基準に対し過剰な換気を行っていないか（実測値が環境基準に対し大きく余裕を持った値となっていないか） 【環境基準】 ・二酸化炭素 1,000 ppm以下 ・浮遊粉じん 0.15mg/m3以下 ・ホルムアルデヒドの量 0.1mg/m3以下		
空調システム	11316	冷暖房設定温度・湿度の緩和	冷暖房設定温度・湿度の適切な設定をしているか ・推奨設定温度：28℃（冷房時）、20℃（暖房時）		
蒸気システム	12111	ボイラーの不要時停止	ボイラーの運転時間にムダはないか ・休日など圧気使用設備の非稼働日に運転していないか ・蒸気使用設備の始動時間より大幅に早く運転開始していないか ・蒸気使用設備の停止時間より大幅に遅く運転停止していないか		
蒸気システム	12113	ボイラーの運転圧力調整	運転圧力の管理値に対し、実際の運転圧力が過大となっていないか		
蒸気システム	12222	蒸気配管・蒸気バルブ・フランジ等の断熱強化	蒸気配管・蒸気バルブ・フランジ等は適切に断熱されているか ・断熱材の問題（断熱材が無い、はがれ、脱落）はないか ・表面温度は49℃以下か （サーモビューワ、または接触温度計で表面温度を計測） ・不要となった蒸気配管は撤去されているか		
蒸気システム	12223	蒸気漏れの配管・継手・バルブ類の管理・更新	把握していない蒸気漏れの箇所はないか ・断熱材の変色、水滴の滴下、スチームトラップからの連続した蒸気吐出などがないか ・噴出音がしていないか（超音波計測器があれば利用） ・配管周囲の結露、水たまりがないか 把握している蒸気漏れの箇所の修理計画はあるか		

カテゴリー	メニュー No.	対策メニュー名	確認内容	要対策 チェック	巡回時メモ
圧空システム	14111	コンプレッサの吐出圧の低減	コンプレッサの吐出圧設定値が圧気使用設備の必要圧力や末端のレギュレータの設定圧力より大幅に高くなっていないか		
圧空システム	14112	コンプレッサの運転時間短縮、不要時停止／アンロード時間の短縮	コンプレッサの運転時間にムダはないか ・休日など圧気使用設備の非稼働日に運転していないか ・圧気使用設備の始動時間より大幅に早く運転開始していないか ・圧気使用設備の停止時間より大幅に遅く運転停止していないか ・アンロード時間が長くなっていないか ・発停回数が多くなっていないか		
圧空システム	14211	配管の空気漏れ対策	把握していない配管の空気漏れの箇所はないか ・噴出音がしていないか（超音波計測器があれば利用） ・非稼働時間に（生産設備側を非常停止した状態で）エアーが流れていないか（既設流量計があれば利用） 把握している空気漏れの箇所の修理計画はあるか		
照明設備	21011	不要箇所・不要時間帯の消灯	不要箇所・不要時間帯の消灯をしているか ・不要箇所：使用していないエリア（時々しか作業しないエリア、夜間稼働しないエリア等）、日中外光で明るいエリア、他 ・不要時間帯：昼休み等休憩時間、廊下、階段、トイレ等で人がいない時間、他		
電動機・ポンプ・ファン	24011	ポンプ・ファン・ブローの不要時停止	ポンプ・ファン・ブローの運転時間にムダはないか ・休日など非稼働日に運転していないか ・関係する設備の始動時間より大幅に早く運転開始していないか ・関係する設備の停止時間より大幅に遅く運転停止していないか		
電動機・ポンプ・ファン	24022	ポンプ・ファン等の回転数・流量・圧力調整（インバータ制御等）	ポンプ・ファン等の回転数・流量・圧力が必要より過大となっていないか ・回転数・流量・圧力を下げられる時も、常に一定（最大）で運転されていることはないか ・設備容量が過大でダンパーで相当絞って使用していないか、また負荷変動が大きい用途にダンパー調整で対応していないか（インバータ制御でない） ・例えば作業卓の粉塵吸引口などで不要箇所を閉じるダンパーがない箇所はないか		
設備共通	－	老朽設備の更新	老朽化などで更新が計画されている設備はないか ・燃料を油からガス、ガスから電力に変更可能な設備はないか ・新型に比べ効率が非常に低い設備はないか		
設備共通	－	生産設備の不要時停止	生産設備の非稼働時は電源を切断しているか ・休日や非稼働日も電源が投入された状態になっていないか ・終業後、翌日の始業までの間も電源が投入された状態になっていないか		

各対策の解説

カテゴリー	メニュー No.*	対策メニュー名	解説
空調システム	11111	空調設備の不要時停止	運転停止が可能な時間帯に、空調機（セントラル空調の場合、チラー、吸収式冷凍機、冷却塔等の熱源機）を停止することにより、運転時間を短縮し、エネルギー効率改善とCO2削減ができる。
空調システム	11121	室外機の放熱環境改善（遮熱）	空調機からの排気空気の一部が再び空調機に吸い込まれるショートサーキットは空調機の性能を低下させる。吹き出し口周辺の障害物はショーとサーキットの原因となる。また、周辺気温が高いと空調機の性能を低下させるため、空気の流れの確保は効果がある。よしず/遮熱シートなどによる直射日光の影響対策も効果があると言われているが、よしずや遮熱シートはショートサーキットを起こさないように室外機との間隔に留意が必要である。
空調システム	11211	空調室内機のフィルター、コイル等の清掃	フィルターの清掃による効果は風量減少による冷媒蒸発温度の低下を防ぎ空調COPの低下を防ぐもので、フィルターの清掃頻度が4回/年であれば風量低下によるロスを防止できると考えられる。定期的に清掃できるようチェックリストで管理し、異常があれば保全部門に連絡するルール作りなどが対策として考えられる。
空調システム	11311	空調・換気不要時の空調・換気停止、運転時間短縮	必要以上に換気を行うことで、換気の消費電力だけでなく空調の負荷が高まる。換気のダンパーを絞る対策が考えられる。また、環境測定を行い管理基準表（計画）や測定管理表（実績）で管理する対策が考えられる。なお、近年、CO2、PM、VOC、温度、湿度、気圧、UVなどのセンサーを搭載した安価な多機能環境センサーが販売されており、これらを利用した管理が考えられる。 ※オイルミスト濃度は環境基準にはないが、日本産業衛生学会が提案する許容濃度は、3mg/m ³ である。
空調システム	11316	冷暖房設定温度・湿度の緩和	夏期/冬期に室内温度が過剰に低く/高く設定されている場合、快適性を損なわない範囲内で冷暖房の室内温度・湿度を緩和することで、熱源設備のエネルギー使用量やCO2を削減できる。（1℃緩和することで消費電力を10%低減できると言われている。）快適性を損なわないことも重要であり、現場作業者と相談しながら実施することも検討する。
蒸気システム	12111	ボイラーの不要時停止	蒸気利用設備の起動時刻を考慮したボイラー運転、あるいは蒸気利用設備の暖気運転時間の見直しなどにより、ボイラー運転時間の短縮を図り、エネルギー使用量の低減とCO2削減ができる。
蒸気システム	12113	ボイラーの運転圧力調整	蒸気利用設備の必要圧力と配管の圧力損失等を考慮したボイラー運転圧力とし（送気においては、圧力を下げると圧力損失大、圧力をあげると放熱ロス、漏れ大となる。最適な圧力が不明な場合は、需要側で必要な圧力を必ず確認する。）、過大な運転圧力を避ける。蒸気の使用側で減圧弁にて圧力を下げること、より大きな蒸気潜熱を得ることができ、多大なCO2 削減効果が期待できる。また、想定した運転状況となっているか、次の値を計測することを推奨する。 ・蒸気利用設備の必要蒸気圧力 ・ボイラー運転圧力：蒸気利用設備の必要蒸気圧力よりも過大に大きすぎないこと ・給水温度、給水量
蒸気システム	12222	蒸気配管・蒸気バルブ・フランジ等の断熱強化	蒸気用配管、蒸気バルブ、フランジ等に保温カバー等を追加することで放熱損失を減らすことで、燃料使用量低減とCO2 削減に繋がられる。不要となった蒸気配管は、断管しフランジ止める。 ※蒸気配管表面温度：機械振興協会の機械製品に対する安全要求より49℃以下とした。
蒸気システム	12223	蒸気漏れの配管・継手・バルブ類の管理・更新	蒸気漏れによる熱損失を防ぐため、定期的に蒸気漏れの点検を実施するとともに、蒸気漏れがある配管・バルブ類または継手類や老朽配管、不良配管などを取り替えることでエネルギー効率を改善でき、CO2 削減に繋がる。この時、保全のための仕組み（保全基準の内容、保全管理表の運用、保全部署への報告プロセス等）を再確認することも対策として考えられる。
圧空システム	14111	コンプレッサーの吐出圧の低減	コンプレッサーの吐出圧力は必要以上に高く設定されている場合が多い。コンプレッサーは吐出圧力が高いほど動力が大きくなるため、圧縮空気使用設備の必要圧力を確認し、必要十分な吐出圧力に低減することにより、エネルギー効率改善とCO2 削減ができる。対策として吐出圧力を低減させる際、低減幅は必要圧力に対する余裕や安定度、負荷急増時の圧力変動などを確認して慎重に決める必要がある。（例えば、少しずつ吐出圧の設定値を下げながら影響がないことを確認する方法が考えられる。）

カテゴリー	メニュー No.*	対策メニュー名	解説
圧空システム	14112	コンプレッサーの運転時間短縮、不要時停止／アンロード時間の短縮	コンプレッサーの必要稼働条件のチェックを行い、不要時には運転を停止することにより、電力消費低減とCO2 削減ができる。過去の対策例では、比較的大きな削減効果が得られている。 また、複数台のコンプレッサーがロード/アンロード、起動/停止を繰り返しているような場合は、台数制御の導入が有効である。その際、各機器個別の制御ではなく、合流後のメイン配管等に共通の圧力計を設置して一括管理するとともに、タイマー設定を調整して、タンクや配管容積による（圧力の急変を防止する）バッファを最大限活用することがポイントとなる。また、瞬時的な大流量のエア消費に伴い頻繁なロード/アンロードを繰り返しているケースでは、リザーブタンクの追加や、一部のコンプレッサーをインバータ式に置き換える等も検討する。
圧空システム	14211	配管の空気漏れ対策	圧空配管からの空気漏れの有無を確認し、漏れ対策を行うことで、コンプレッサーの電力消費を低減し、CO2 削減ができる。建屋の配管だけでなく、設備の圧気配管・ホースの継手部分の確認が重要。（特に可動部の周辺の継手から漏れている可能性が高い。） 建屋配管の漏洩確認手法として、非稼働時（設備側の動力を遮断した状態）にコンプレッサーを短時間稼働させ、空気の圧力の経時変化を計測し確認する方法も有効である。（環境省CO2削減ポテンシャル診断 実践ガイドライン2019： https://shift.env.go.jp/files/navi/measure/142111.pdf ）
照明設備	21011	不要箇所・不要時間帯の消灯	「常時は執務者や作業者が居ない」、「作業や運転がない」、「自動運転中」、「外光が十分」、「昼休み中」などの理由で消灯が可能なエリアで、基準を設けて消灯することにより、電力消費の低減とCO2 削減ができる。不要な箇所の消灯対策を行う際に、照明スイッチの区画を見直すことが必要な場合がある。人がいない時間の消灯対策として、人感センサー付きの照明へ切り替えることが考えられる。
電動機・ポンプ・ファン	24011	ポンプ・ファン・ブロワーの不要時停止	操業状況と、ポンプ・ファン・ブロワー等の稼働状況を比較することで、不要な稼働期間・時間帯を確認して稼働を停止し、電力消費の低減とCO2 削減できる。
電動機・ポンプ・ファン	24022	ポンプ・ファン等の回転数・流量・圧力調整（インバータ制御等）	ポンプのバルブを絞った流量調整、あるいはファン・ブロワーのダンパーを絞った風量調整を、インバータによるモーター回転数制御による流量・風量調整に変更することで、電力消費低減とCO2 削減ができる。
設備共通	－	老朽設備の更新	燃料は、油（A重油、灯油、等）よりガス（LPG、LNG、都市ガス、等）の方がCO2排出量が少ない。さらに、電力になるとCO2排出量が少なく、太陽光発電などの再生可能エネルギーも利用可能である。また、古い設備だと新型に比べ効率が非常に低い可能性が高く、更新により燃料消費量を下げられる可能性がある。更新が間近な設備で燃料転換や電化、高効率化が可能な設備があれば、速やかに更新する。（ランニングコストの削減も期待できる。） なお、高効率化、燃料転換、電化に伴う効果試算を行いたい場合は、環境省の工場・事業場の脱炭素化推進支援サイトの設備更新等によるCO2削減効果の算定ツールが利用できる。 ・工場・事業場の脱炭素化推進支援サイト： https://www.env.go.jp/earth/ondanka/kojojigyoyo.html 対象設備例：ボイラー、空調、工業炉、コンプレッサー、冷凍冷蔵、ポンプ、ファン、等 ・熱処理炉等でバーナー更新する場合、レキュペやリジエバーナーといった高効率バーナーへの交換を推奨する。その際、炉体の断熱強化等の対策も合わせて行うと良い。
設備共通	－	生産設備の不要時停止	生産設備は、停止中に電源投入されたままに比べ、電源を落とすことで大きな省エネ効果が得られる。継電器から電源を落とす、あるいは最低でも非常停止などで動力切断する。全体の消費電力の45%を占める待機電力を半減させることで、全体の消費電力を32%削減したといった例があり、対策することで大きな効果が期待できる。 ・工場が非稼働となる夜間、および休日の電力消費 例えば非稼働時における電力の30分デマンド値を確認することから、まずは始めることを推奨する。 ・生産予定のない設備の電力消費 工場が稼働中であっても、生産予定がないなど、設備単位で停止できるものがないか確認する。

*メニューNo.は、環境省で公開している「工場・事業場の脱炭素化実践ガイドライン2023」に記載されている対策メニューリストの番号に対応しています。（<https://shift.env.go.jp/navi/guideline>）