

2.3 点検・保守等における「主要設備の管理基準の設定」

項目	内容等
概要	主要設備の管理標準 は、建築物に設置された空調、照明、給排水、電気、昇降機などの主要な設備について、運用・点検・保守の方法や頻度、管理値（温度・時間など）を定めた基準
目的	<ul style="list-style-type: none"> ○ 設備の安定稼働と長寿命化 ○ エネルギー使用の最適化による省エネ・環境負荷低減 ○ 法令遵守（建築基準法、消防法、水道法、省エネ法など） ○ 利用者の快適性と安全性の確保 など
省エネ効果の例	<p>主要設備の管理基準を適正に設定することにより、以下のような省エネ効果が期待され、温室効果ガス排出量の削減や運用コストの低減が可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 空調設備：設定温度・運転時間の最適化、フィルタ清掃、ブラインド活用などにより冷暖房負荷を低減 ○ 照明設備：人感センサーや自動調光、昼光利用による照明の効率化 ○ 給排水設備：ポンプ流量・圧力の適正化、給湯時間の制限 ○ 電気設備：デマンド制御、変圧器の無負荷遮断 ○ 昇降機等：利用時間帯に応じた運転制限
運用に当たっての留意事項	<p>施設・現場実態に即した管理標準の設定（設備の種類・規模・使用状況に応じた柔軟な基準が必要） 点検・保守の記録と評価（定期的な記録・報告により、改善点の把握とPDCAサイクルの実施が可能） 専門技術者の関与（法定点検や高度な保守には有資格者の対応が必要） 施設利用者への周知と協力（温度設定や運転時間など、施設利用者の理解と協力が省エネのポイント） 法令遵守と行政報告（建築基準法等に基づく定期報告義務の実施）</p>
参考資料（例）	<p>文部科学省「管理標準の設定と活用について」 東京都財務局「維持保全業務標準仕様書」 経済産業省「建築・建築設備管理業務仕様書」 等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.1 热源・热搬送設備における「スケジュール運転の適正化」

項目	内容等
概要	<p>スケジュール運転の適正化は、熱源機器（ボイラ、冷凍機など）の運転開始・停止時刻を季節・気象条件・建物利用状況に応じて柔軟に調整することで、不要な稼働を避け、エネルギー消費を最小限に抑える運用手法</p>
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 無駄な運転の削減によるエネルギー消費の抑制○ CO₂排出量の削減とエネルギーコストの削減○ 設備の長寿命化と保守負担の低減○ 快適性を維持しつつ、効率的な設備運用の実現 など
省エネ効果の例	<p>熱源・熱搬送設備のスケジュール運転の適正化による、以下のような省エネ効果が報告</p> <ul style="list-style-type: none">○ 中間期（春・秋）に起動時刻を1時間遅らせることによる効果試算（延床面積18,000m²の事務所ビル）<ul style="list-style-type: none">➢ 電力使用量を約2%/年削減、CO₂排出量：約4t/年削減、エネルギーコスト：約23万円/年○ 夜間蓄熱運転への移行により、昼間の運転時間を3時間短縮した場合、電力使用量・CO₂排出量・コストが約33%削減される試算 など
運用に当たっての留意事項	<p>建物の利用状況の把握（運転時間の変更が快適性に影響するため事前に利用者の要求を確認する必要） 季節・気象条件の考慮（外気温・湿度、室温の変化に応じて、起動時刻の調整が必要） 設備の特性理解（熱源機の効率は負荷や冷却水温度により変化するため最適な運転時間帯を見極めることが必要） 自動制御との連携（BEMSやAI制御などを活用することにより更なる精緻な制御が可能） 簡易なスケジュール調整（起動時間の変更など）は日常業務として実施可能であるが、高度な制御（負荷予測に基づく自動制御、蓄熱制御など）は専門知識・設備が必要</p>
参考資料（例）	<p>環境省「空調機設備・熱源機の起動時刻の適正化」 建築研究所「熱源機器の制御に係る省エネルギー効果の実運転データ取得」 環境省「蓄熱システムの運転スケジュールの適正化」 国土技術政策総合研究所「熱源機器の台数制御に関する性能試験法」 等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.2 热源・热搬送設備における「運転時間の最適化」

項目	内容等
概要	運転時間の最適化 は、建物の使用状況や外気条件、熱負荷の変動に応じて、熱源機器（ボイラ、冷凍機、ポンプなど）の運転開始・停止時間を調整し、必要最小限の時間だけ設備を稼働させる運用手法
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 無駄な運転の削減によるエネルギー消費の抑制○ CO₂排出量の削減とエネルギーコストの削減○ 設備の長寿命化と保守負担の低減○ 快適性を維持しつつ、効率的な設備運用の実現 など
省エネ効果の例	熱源・熱搬送設備の運転時間の最適化による、以下のような 省エネ効果が報告 <ul style="list-style-type: none">○ ピーク電力負荷の削減により、契約電力の見直しが可能○ 冷熱源動力の最大20～28%削減（最適制御システム導入時の試算）○ CO₂排出量の年間数トン単位で削減可能○ ランニングコストの削減（光熱水費など） など
運用に当たっての留意事項	建物の利用状況の把握（運転時間の変更が快適性に影響するため事前に利用者の要求を確認する必要） 季節・気象条件の考慮（外気温・湿度、室温の変化に応じた起動時刻、運転時間等の調整が必要） 設備の特性理解（熱源機器の効率は負荷や冷却水温度により変化するため最適な運転時間帯を見極めることが必要） 熱負荷予測の精度（誤った予測により快適性や設備効率が損なわれる可能性） 自動制御との連携（BEMSやAI制御などを活用することにより更なる精緻な制御が可能） 設備の起動・停止頻度の管理（頻繁な起動・停止は設備の劣化を招くため適切な間隔の保持が必要） 基本的な運転時間の調整（手動設定）は日常業務として実施可能であるが、高度な最適化（AIによる予測制御、負荷連動制御、蓄熱制御など）は専門知識・システムが必要
参考資料（例）	建築研究所「熱源機器の制御に係る省エネルギー効果の実運転データ取得」 新日本空調「熱源最適制御システム」 アズビル「熱源システム運転効率化」 等

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.3 热源・热搬送設備における「起動時間の適正化」

項目	内容等
概要	<p>起動時間の適正化は、熱源機器（ボイラ、冷凍機など）の運転開始時刻を季節・気象条件・建物の使用状況などに応じて調整することにより、不要なエネルギー使用を抑制する運用手法</p>
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 無駄な運転の削減によるエネルギー消費の抑制○ CO₂排出量の削減とエネルギーコストの削減○ 設備の長寿命化と保守負担の低減○ 快適性を維持しつつ、効率的な設備運用の実現 など
省エネ効果の例	<p>熱源・熱搬送設備の起動時間の適正化による、以下のような省エネ効果が報告</p> <ul style="list-style-type: none">○ 中間期（春・秋）に起動時刻を1時間遅らせることによる効果試算（延床面積18,000m²の事務所ビル）<ul style="list-style-type: none">➢ 電力使用量を約2%/年削減、CO₂排出量：約4t/年削減、エネルギーコスト：約23万円/年○ AIによる最適起動停止制御を導入した事例では消費エネルギーを最大15%削減できた報告 など
運用に当たっての留意事項	<p>建物の利用状況の把握（運転時間の変更が快適性に影響するため事前に利用者の要求を確認する必要） 季節・気象条件の考慮（外気温・湿度、室温の変化に応じた起動時刻の調整が必要） 設備の特性理解（熱源機器の効率は負荷や冷却水温度により変化するため最適な運転時間帯を見極めることが必要） 自動制御との連携（BEMSやAI制御などを活用することにより更なる精緻な制御が可能） 簡易な起動時間の調整（手動設定）は日常業務として実施可能であるが、高度な制御（AI予測制御、BEMS連携など）は専門知識・システムが必要</p>
参考資料（例）	<p>環境省「空調機設備・熱源機の起動時刻の適正化」 環境省「空調設備の最適起動停止制御」 国土交通省「建築物省エネ法関連資料」 等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.4 热源・热搬送設備における「燃焼設備の空気比の適正化」

項目	内容等
概要	<p>燃焼設備の空気比の適正化は、ボイラーなどの燃焼設備において、燃料に対して供給する空気量（理論空気量に対する実際の空気量の比率）を適切に調整する運用手法</p>
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 過剰空気による排ガス熱損失の低減○ 不完全燃焼の防止による熱効率の向上○ 燃料使用量の削減による省エネとCO₂排出量の削減 など
省エネ効果の例	<p>熱源・熱搬送設備の燃焼設備の空気比の適正化による、以下のような省エネ効果が報告</p> <ul style="list-style-type: none">○ 空気比を1.6→1.3に改善した場合の事例<ul style="list-style-type: none">➢ 燃料削減率：約2.1%、年間削減コスト：約19万円（A重油使用、1200kL/年）○ 排ガス温度が高いほど空気比の改善による効果が大きくなる（例：300°C→約4%の燃料節約） など
運用に当たっての留意事項	<p>空気比の測定方法（通常は排ガス中の酸素濃度（O₂）を測定、空気比を算出） 空気比が小さすぎると不完全燃焼のリスク（すすの付着による伝熱効率低下や安全性の問題が生じるため基準空気比（例：1.2～1.3）を守ることが必要） 燃料の種類や設備の規模に応じた基準値の確認（省エネ法の「判断基準」に基づく空気比の目安を参照） 定期的な排ガス分析と調整（季節や負荷変動に応じて空気比が変化するため定期的な点検と調整が必要） 排ガス中の酸素濃度測定や燃焼制御装置の調整は分析機器があれば日常業務として実施することも可能であるが、精密な調整、燃焼制御装置の設定変更は専門知識が必要</p>
参考資料（例）	<p>J-Net21「空気比の目安と削減効果の算出方法」 環境省「省エネ対策テキスト（基本編）」 省エネルギーセンター「ビルの省エネルギーガイドブック」 等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.5 热源・热搬送設備における「冷温水出口温度・冷却水設定温度の適正化」

項目	内容等
概要	<p>冷温水出口温度・冷却水設定温度の適正化は、空調負荷や外気条件に応じて、冷水・温水・冷却水の設定温度を柔軟に調整することにより、热源機の効率を高め、エネルギー消費を抑制する運用手法</p>
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 過剰空気による排ガス熱損失の低減○ 不完全燃焼の防止による熱効率の向上○ 燃料使用量の削減による省エネとCO₂排出量の削減 など
省エネ効果の例	<p>热源・热搬送設備の冷温水出口温度・冷却水設定温度の適正化による、以下のような省エネ効果が報告</p> <ul style="list-style-type: none">○ 冷水出口温度を7°C→9°Cに緩和した場合、热源機の効率が約5%向上（延床面積18,000m²の事務所ビル試算）<ul style="list-style-type: none">➢ エネルギー消費量：約0.4kL削減/年、CO₂排出量：約0.7t削減/年、コスト：約38千円削減/年○ 冷水出口温度の適正化（九州電力の事例：延床面積30,000m²の店舗）<ul style="list-style-type: none">➢ 電力使用量：19.1MWh削減/年、CO₂排出量：9.6t削減/年、コスト：約190千円削減/年
運用に当たっての留意事項	<p>季節・空調負荷の変動に応じた温度設定（中間期などは冷房・暖房負荷が小さいため設定温度を緩和） 冷却水温度の下限（冷却水温度を下げすぎると冷却塔ファンの電力使用量の増加を招くおそれ。热源機の下限温度を考慮する必要） 変流量システムとの連携（冷温水出口温度の緩和により流量が増加し、ポンプの電力使用量が増える可能性。システム全体での最適化が必要） 室内温度との整合（冷水温度が高すぎると室温が設定値に達せず、快適性を損なう可能性） 簡易な温度設定変更（季節ごとの調整）は日常業務として実施することも可能であるが、高度な制御や設定変更は専門知識が必要</p>
参考資料（例）	<p>環境省「冷温水出口温度・冷却水設定温度の適正化」 九州電力「热源機冷水出口温度変更」 中部電力ミライズ「冷温水送水温度の見直し」 日本建築学会論文集「冷却水系統の運転制御による省エネ効果」 等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.6 热源・热搬送設備における「冷温水ポンプの冷温水流量の適正化」

項目	内容等
概要	冷温水ポンプの冷温水流量の適正化は、空調負荷に対して過剰な冷温水流量が供給されている場合に、ポンプの吐出バルブの調整やインバータ制御によって流量を最適化し、搬送エネルギーの無駄を削減する運用手法
目的	<ul style="list-style-type: none">○ ポンプ動力の削減による省エネ、CO₂排出量の削減○ 热源機器や空調機の性能を維持しつつ、効率的な搬送制御を実現 など
省エネ効果の例	熱源・热搬送設備の冷温水ポンプの冷温水流量の適正化による、以下のような省エネ効果が報告 <ul style="list-style-type: none">○ 冷温水ポンプの流量調整により、最大で8,000t-CO₂/年の削減が可能（大規模施設の場合）○ インバータ制御導入により、ポンプ容量22kW×3台（九州電力の事例）<ul style="list-style-type: none">➢ 電力使用量：56.5MWh削減/年、CO₂排出量：28.4t削減/年、コスト：約52万円/年
運用に当たっての留意事項	過剰流量の判断（冷温水の往還温度差が小さい場合、過剰流量の可能性。設計値と現状を比較して判断） 流量調整方法（ポンプの吐出バルブの開度調整又はインバータ制御の設定変更により流量の最適化） 空調機コイル性能の確認（流量を絞ることで空調機の熱交換性能に影響が出ないかを確認する必要） インバータ導入時（高調波の発生による電気設備への影響があるため、高調波対策が必要） 循環方式の理解（ダイレクトリターン／リバースリターンなど、配管方式により流量調整の効果が異なる） 簡易な温度差の確認、バルブ調整などは日常業務として実施することも可能であるが、インバータ制御・設定変更、流量計測・分析などは専門知識・機器が必要
参考資料（例）	環境省 SHIFT事業「冷温水ポンプの冷温水流量の調整」 九州電力「ポンプ・ファンのインバータ制御による省エネ」 建築研究所「熱源機器の制御に係る省エネルギー効果の実運転データ」 福岡県ビルメンテナンス協会「省エネ指南書」 等

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.7 热源・热搬送設備における「热源機のブロード量の適正化」

項目	内容等
概要	热源機のブロード量の適正化は、冷温水や冷却水の流量を空調負荷に応じて最適化することで、热源機の効率を高め、ポンプ動力の無駄を削減する運用手法
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 热源機の運転効率向上○ ポンプ・ファンの搬送動力の削減○ CO₂排出量とエネルギーコストの削減○ システム全体の省エネ性能の向上 など
省エネ効果の例	热源・热搬送設備の热源機のブロード量の適正化による、以下のような省エネ効果が報告 <ul style="list-style-type: none">○ 热源機の運転台数削減（2台→1台）し、部分負荷時の効率低下の抑制<ul style="list-style-type: none">➢ 電力使用量：240.6千kWh/年→150.3千kWh/年（38%削減）➢ CO₂排出量：39t削減/年、コスト：約2,056千円削減/年
運用に当たっての留意事項	過流量・低温度差の確認（冷温水の往還温度差が小さい場合、過流量の可能性。流量と温度差のバランスの確認） 熱源機の効率特性の理解（インバータ非搭載機は低負荷時に効率が低下。負荷に応じた台数制御が重要） ポンプ・ファンの運動制御（熱源機の台数制御に合わせて、ポンプや冷却塔ファンの運転も最適化する必要） 流量制御の方法（弁制御やインバータ制御による流量調整が有効。冷温水受入施設側での制御が効果的） 運用実態に応じた設定調整（初期設定値が実態に合わない場合があるため、導入後の検証と調整が不可欠） 簡易な流量の確認、温度差のモニタリングなどは日常業務として実施することも可能であるが、流量制御、インバータ設定・弁制御などは専門知識・機器が必要
参考資料（例）	建築研究所「热源機器の制御に係る省エネルギー効果の実運転データ」 環境省「热源機の台数制御による省エネ効果」 松下他「冷温水受入施設の弁制御による流量制御手法」 北海道立総合研究機構「热源機器容量の最適化と設計手法」 等

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.8 热源・热搬送設備における「自動制御の動作確認、機器台数・容量の最適化」

項目	内容等
概要	<p>自動制御の動作確認は、熱源機器（冷凍機、ボイラ等）や補機（ポンプ、冷却塔等）の自動制御が設計どおりに動作しているかを定期的に確認することで無駄な運転やエネルギー消費を抑制</p> <p>機器台数・容量の最適化は、空調負荷に応じて必要最小限の機器台数で運転することで、部分負荷時の効率低下を防ぎ、省エネを図る。インバータ非搭載機では、低負荷時の効率低下が顕著なため台数制御が重要</p>
目的	<ul style="list-style-type: none">○稼働状況の確認、効率低下の回避によるCO₂排出量とエネルギーコストの削減○システム全体の最適化、省エネ性能の向上 など
省エネ効果の例	<p>熱源・熱搬送設備の自動制御の動作確認、機器台数・容量の最適化による、以下のような省エネ効果が報告</p> <ul style="list-style-type: none">○自動制御の最適化により、最大10%の省エネ効果の事例○熱源機の運転台数削減（2台→1台）し、部分負荷時の効率低下の抑制<ul style="list-style-type: none">➢ 電力使用量：240.6 kWh/年→150.3 kWh/年（38%削減）➢ CO₂排出量：39t削減/年、コスト：約2,056千円削減/年
運用に当たっての留意事項	<p>制御ロジックの確認（設計図書や制御仕様書に基づき、制御方式（流量・熱量・圧力による台数制御）が正しく動作しているかを確認）</p> <p>起動優先順位の検証（複数台の機器がある場合、効率の良い機器から順に起動されているかを確認）</p> <p>部分負荷時の効率低下対策（インバータ非搭載機の低負荷時効率低下への台数制御による負荷集中運転）</p> <p>制御システムの信頼性確保（プログラマブルロジックコントローラによる監視・バックアップ運転など安全性の確保）</p> <p>AI・予測制御の活用（気象予報や負荷予測に基づくAI制御により、最適な運転スケジュールの自動生成が可能）</p> <p>基本的な動作確認（起動順、運転台数の記録確認）などは日常業務として実施することも可能であるが、制御ロジックの検証、AI制御、チューニング、エネルギー・シミュレーションなどは専門知識が必要</p>
参考資料（例）	<p>国土技術政策総合研究所「熱源機器の台数制御性能試験法」</p> <p>建築研究所「熱源機器の制御に係る省エネルギー効果の実運転データ」</p> <p>環境省「熱源機の台数制御による省エネ効果」等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

4.9 热源・热搬送設備における「フロン類の漏えい防止及び点検」

項目	内容等
概要	フロン類の漏えい防止及び点検は、フロン類は地球温暖化への影響が非常に大きい。近年、オゾン層破壊は改善しているが、フロン類（HFCなど）は依然として強力な温室効果ガスであり、フロン排出抑制法において、熱源機などの冷凍空調機器の所有者に対し、定期点検・漏えい防止・記録・報告を義務づけ
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 地球温暖化防止・オゾン層保護○ フロン類の漏えい防止と早期修理○ 法令（フロン排出抑制法）遵守による環境リスクの低減 など
省エネ効果の例	フロン類の漏えいは、冷媒量の減少により機器の冷却・加熱効率が低下し、余分な電力使用を招くため、漏えい防止は間接的に省エネに貢献 <ul style="list-style-type: none">○ 適正な冷媒管理により、空調機器の効率維持○ 漏えいによる機器故障や過負荷運転の防止○ 修理・交換コストの削減
運用に当たっての留意事項	点検の種類と頻度 <ul style="list-style-type: none">- 簡易点検：3か月に1回以上、管理者が実施（外観・異音・油にじみ等）- 定期点検：一定規模以上の機器は、専門業者による年1回又は3年に1回の点検が必要 <p>漏えい時の対応（漏えいが確認された場合は修理完了まで冷媒充填禁止、修理後に充填・記録・報告が必要） 記録の保存義務（点検・修理・充填・回収の記録を3年間保存義務） IoTによる自動点検の活用（常時監視システムによる自動点検） 簡易点検は日常業務として実施することも可能であるが、定期点検（冷媒漏えい検査）、修理・充填作業は専門業者（充填回収業者）への委託が必要</p>
参考資料（例）	環境省「フロン排出抑制法」公式サイト 東京都環境局「フロン排出削減に向けた取組」 日本冷媒・環境保全機構「フロン排出抑制法概要」 ダイキン「フロン排出抑制法における点検の解説」 等

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

5.6 空調・換気設備における「フィルタの定期清掃」

項目	内容等
概要	フィルタの定期清掃は、空調・換気設備のフィルタは空気中のホコリ・花粉・カビなどを除去し、室内空気の清浄化と機器内部の保護を担う重要な部品。定期的な清掃により、空調効率の維持と衛生環境の確保が可能
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 空調機器の効率維持と省エネ○ 室内空気の清浄化と快適性向上○ 機器の故障予防と寿命延長○ 法令（建築物衛生法等）に基づく衛生管理の遵守 など
省エネ効果の例	空調・換気設備におけるフィルタの定期清掃による、以下のような省エネ効果が報告 <ul style="list-style-type: none">○ フィルタ未清掃で消費電力が約12%増加（三菱電機試算）○ 毎月1回の清掃で5～10%の電力使用量の削減が可能（J-Net21）○ 換気ファンのフィルタ清掃により、CO₂排出量を年間約2t削減、コスト約11万円削減（環境省試算）
運用に当たっての留意事項	清掃頻度の目安（業務用空調機：月1回程度が推奨。季節の変わり目（6月・9月・12月・3月）の重点清掃が効果的） 清掃時の注意点（高所作業時の転倒・感電リスク、フィルタの破損や水分残留によるカビ発生の防止） 衛生管理基準との関係（建築物環境衛生管理基準では、空気調和設備の維持管理としてフィルタ清掃が含まれ、浮遊粉じん・CO ₂ 濃度などの基準値の維持） 小数台（10台程度まで）であれば日常業務として清掃が可能。ただし、多数台（10台以上）や高所接地機器の場合は業者への委託の検討も必要
参考資料（例）	厚生労働省「建築物環境衛生管理基準」 J-Net21「フィルタ清掃による省エネ効果」 環境省「換気設備のフィルター清掃による省エネ試算」 東和総合サービス「フィルター清掃の必要性と委託判断」 等

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

5.7 空調・換気設備における「夏季の室外機の日よけ、散水」

項目	内容等
概要	<p>夏季の室外機の日よけは、室外機が直射日光を受けると表面温度が60°C以上に達し、冷房効率が低下。日よけを設置することで熱交換器の温度上昇を抑え、効率的な運転を促す</p> <p>夏季の室外機の散水は、室外機の凝縮器に水を散布することで熱交換効率を高め、冷房負荷を低減。特に屋上設置など高温環境下で有効</p>
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 冷房効率の向上による電力使用量の削減とCO₂排出量の削減○ 室内の快適性維持○ 機器の寿命延長 など
省エネ効果の例	<p>空調・換気設備の夏季の室外機の日よけ、散水による、以下のような省エネ効果が報告</p> <ul style="list-style-type: none">○ 日よけ設置による消費電力削減効果：5～21%（環境省・メーカー実測データ）○ 散水による冷房負荷低減により、最大デマンドの抑制や電気料金の削減が可能（徳島大学の実験報告）
運用に当たっての留意事項	<p>日よけ設置時の留意点：</p> <ul style="list-style-type: none">- 風通しの確保：密閉型や排気口を塞ぐ設置は逆効果。通気性のある素材・構造が必要- 固定の安全性：強風時の飛散リスクの防止（固定）- 素材選び：遮熱性・耐候性・耐久性のある素材の選定（アルミ・すだれ・グリーンカーテンなど） <p>散水実施時の留意点：</p> <ul style="list-style-type: none">- 水量・圧力の調整：過剰な水圧は機器の損傷の可能性。ノズル選定と設置距離に注意が必要- 水道料金とのバランス：電気代削減と水道代増加のトレードオフの考慮- 自動制御の導入：マイコンやタイマーによるON/OFF制御 <p>日よけの設置・調整は、日常業務として実施可能。散水設備の設置・制御は、簡易な手動散水については日常業務として実施可能。ただし、自動化や高圧ポンプの設置は専門業者への委託の検討も必要</p>
参考資料（例）	<p>環境省・メーカー実測データによる日よけ効果検証 徳島大学「室外機への散水による省エネ効果の検証実験」等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

5.10 空調・換気設備における「室外機のショートサーキットの防止」

項目	内容等
概要	ショートサーキット現象は、室外機から排出された熱風が再び吸気側に戻ってしまうことで、冷却効率が著しく低下する現象。特に夏季や狭小スペースでの集約設置時に発生しやすく、空調負荷の増加や機器の故障リスクを高める可能性
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 室外機の冷却効率の維持・向上による電力使用量の削減とCO₂排出量の削減○ 機器の故障予防と寿命延長○ 快適な室内環境の確保 など
省エネ効果の例	空調・換気設備の室外機のショートサーキットの防止による、以下のような省エネ効果が報告 <ul style="list-style-type: none">○ 室外機のショートサーキットを防止することで電力使用量が5～13%削減される実証結果○ 吸気温度が約2～3°C低下することで冷房負荷が低減され、ピーク時の電力使用量も抑制可能○ 長期的にはメンテナンスコストや故障リスクの低減に寄与
運用に当たっての留意事項	設置環境の確認（狭小スペースや壁・障害物に囲まれた場所では排熱が滞留しやすくショートサーキットが発生しやすい） 室外機の配置最適化（左右100mm以上、前面200mm以上、背面50mm以上、上部は開放又は200mm以上のスペースを確保） 風向調整板や遮熱ルーバーの活用（排気の方向を変えることで、再吸気を防止） 専用防止システムの導入（メッシュシート付き金具などの専用部材により排熱の回り込みを物理的に防止） 定期点検（設置後は年1回程度の目視点検（ビスの緩みなど）。特別な技能は不要） 設置環境の確認や簡易な風向調整板の設置は日常業務として実施可能。ただし、専用防止システムの設計・施工、複数台の室外機配置変更は、専門的な知識と施工技術が必要なため専門業者への委託の検討も必要
参考資料（例）	環境省 実証報告「ショートサーキット防止システム」 名古屋工場工事・メンテナンス.com「ショートサーキット現象の解決策と省エネ効果」 中部空調サービス「ショートサーキット現象の原因と対策」 等

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

5.13 空調・換気設備における「ウォーミングアップ時の外気取入の停止」

項目	内容等
概要	ウォーミングアップ時は、建物の始業前など人がまだ不在の時間帯に空調を立ち上げる時間帯を指し、この時間帯に外気の導入を停止し、室内空気を循環させて空調運転を行うことで外気による冷暖房負荷を抑え、省エネを図る制御手法
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 外気負荷の削減（特に真夏・真冬）○ 空調機の効率的な立ち上げ○ エネルギー消費量とCO₂排出量の削減○ 快適な室内環境の事前準備 など
省エネ効果の例	空調・換気設備のウォーミングアップ時の外気取入の停止による、以下のような省エネ効果が報告 <ul style="list-style-type: none">○ 外気遮断制御により、冷凍機のガス消費量が最大20～30%削減された実験結果○ 外気導入を停止することで空調機の立ち上がり時間が短縮され、ピーク電力の抑制にも貢献○ CO₂濃度の上昇も短時間であれば問題はなく30分程度の外気遮断は安全かつ効果的
運用に当たっての留意事項	外気遮断のタイミングと時間（始業前30分～1時間程度が目安。CO ₂ 濃度の安全性を確認しながら調整） ダンパー制御の自動化（給気・排気・混合ダンパーの連動制御が必要。BEMSによる自動制御が推奨） 季節による使い分け： <ul style="list-style-type: none">- 夏季・冬季：外気遮断による省エネ効果が大きい- 春・秋の中間期：外気温が室内より低い場合は、逆に外気導入が有効（外気冷房） 建物の気密性の確認（気密性が低い建物では外気が自然侵入するため、遮断効果が薄れる可能性） 簡易な運転スケジュールの調整やCO ₂ 濃度の確認は、日常業務として実施することも可能であるが、ダンパーの自動制御化、BEMSへの組み込み、モーターダンパーの設置などは専門的知識と設備が必要
参考資料（例）	環境省「CO ₂ 削減ポテンシャル診断 実践ガイドライン」 福岡県ビルメンテナンス協会「省エネ指南書」 大阪府「外気取入制御」技術資料 等

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

5.17 空調・換気設備における「冷暖房の混合使用によるエネルギー損失の防止」

項目	内容等
概要	<p>冷暖房の混合使用によるエネルギー損失（ミキシングロス）は、同一空間内で冷房と暖房が同時に稼働することで、冷気と温風が打ち消し合い、空調負荷が増加して無駄なエネルギー消費が発生する現象。特に冬季のペリメータ（窓際）ゾーンとインテリア（室内中心）ゾーンでの温度差が原因</p>
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 冷暖房の同時運転によるエネルギー損失の防止○ 空調機器の効率的な運転によるCO₂排出量とエネルギーコストの削減○ 快適性と省エネの両立 など
省エネ効果の例	<p>空調・換気設備の冷暖房の混合使用によるエネルギー損失の防止による、以下のような省エネ効果が報告</p> <ul style="list-style-type: none">○ 混合損失（年間54MJ/m²）を防止した場合（延床面積18,000m²の事務所ビル試算）<ul style="list-style-type: none">➢ 電力使用量：約46,000kWh削減/年、CO₂排出量：約20.1t削減/年、エネルギーコスト：約105万円削減/年○ ペリメータ暖房の停止（空調面積24,200m²）<ul style="list-style-type: none">➢ CO₂排出量：約25.2t削減、光熱水費：約78万円削減
運用に当たっての留意事項	<p>ゾーンごとの空調設定の見直し（ペリメータゾーンの暖房設定温度を下げる又は日中停止。インテリアゾーンの冷房設定温度の調整）</p> <p>運転スケジュールの最適化（暖房は朝の立ち上げ時に限定し、日中は冷房との同時運転を回避）</p> <p>空調機器の運転状況の定期確認（特に個別空調機を使用している場合、ユーザーによる設定変更が混合損失の原因となるため運転ルールの周知が必要）</p> <p>温度センサーの配置に注意（冷気や暖気がセンサーに直接当たると誤検知による過剰運転が発生）</p> <p>混合損失の発生状況の把握は困難（直接的な確認は困難。エネルギー使用量の変化をもとに効果を評価）</p> <p>設定温度の見直しや簡易な運転スケジュールの調整は、日常業務として実施することも可能であるが、ゾーニング設計の変更、空調制御システムの活用・最適化は専門的知識が必要</p>
参考資料（例）	<p>環境省「冷暖房の混合使用によるエネルギー損失の防止」</p> <p>東京都環境局「冷風と温風の混合損失の防止」等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

6.1 電気設備における「受変電室の設定温度の適正化」

項目	内容等
概要	受変電室は変圧器や配電盤などの電気設備が集約された空間であり、過剰な冷却は不要なエネルギー消費を招くため、適正な温度設定が求められる。一般的には機器の動作保証温度範囲内であれば、室温を高めに設定することで省エネが可能
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 電気設備の安定稼働と寿命延長○ 空調負荷の低減による省エネ○ 電気室の熱環境管理の最適化 など
省エネ効果の例	電気設備の受変電室の設定温度の適正化による、以下のような 省エネ効果が報告 <ul style="list-style-type: none">○ 受変電室の設定温度を1~2°C緩和するだけで、空調エネルギーを約5~10%削減できる可能性○ 高効率変圧器の導入と合わせて年間で最大24.4MWhの損失削減（約48万円相当）という試算有○ 空調機の稼働時間短縮により契約電力の低減やデマンド抑制効果も期待
運用に当たっての留意事項	機器の許容温度範囲の確認（変圧器や配電盤の仕様書に記載された動作保証温度（例：0~40°C）を確認し、設定温度を調整） 温度センサーの設置位置（機器周辺の温度が正確に測定できるよう、センサーの設置位置に注意） 換気・排熱の確保（自然換気や強制排気による熱の逃げ場を確保することで、空調負荷を低減） 日射・外気温の影響対策（屋外設置の場合は、断熱材や遮熱塗料の活用） BEMSによる監視・制御（BEMSを活用することで、温度管理と省エネ効果の見える化が可能） 温度設定の見直しやセンサーの確認は、日常業務として実施することも可能であるが、空調制御の最適化、BEMS連携、断熱改修などの設計・施工は、専門的知識が必要
参考資料（例）	日本電気技術者協会「受変電設備の省エネルギー」 日本配電制御システム工業会「配電盤類の換気計算」技術資料 経済産業省「電気設備の技術基準の解釈」等

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

7.6 照明設備における「日照時間に合わせた外灯の点灯時間・灯数の調整」

項目	内容等
概要	<p>外灯（屋外照明）は、季節や天候によって変化する日照時間に応じて点灯時間や灯数を調整することで、無駄な電力消費を抑え、省エネを実現する手法。タイマーや光センサーを活用することで、自動制御による効率的な運用が可能</p>
目的	<ul style="list-style-type: none">○ 電力使用の最適化による省エネ・CO₂排出量の削減○ 夜間の安全性・防犯性の確保（照度基準の維持（JIS・照明学会基準など））○ 維持管理コストの削減 など
省エネ効果の例	<p>照明設備の日照時間に合わせた外灯の点灯時間・灯数の調整による、以下のような省エネ効果が報告</p> <ul style="list-style-type: none">○ 日照時間に応じて点灯時間を短縮することで、年間数百時間の点灯時間削減が可能○ 外灯を1時間早く消灯するだけで年間で約365時間の節電。LED化と併用することで、電力使用量を最大60%削減する事例
運用に当たっての留意事項	<p>季節ごとの日没時刻の把握（地域によって日没時刻が異なるため月ごとの調整が必要） 照度基準の遵守（住宅地や通路では最低1～10ルクス、公園や商店街では10～100ルクスが推奨） 自動制御機器の活用（光センサー、タイムスイッチ、ソーラー式制御などの導入で手動操作の手間が削減可能） 灯数の段階的制御（深夜帯は灯数を減らす「間引き点灯」や残置灯（1/10～1/20照度）の活用が有効） 防犯・安全性とのバランス（点灯時間の短縮が防犯性や通行安全に影響しないよう、人通りや利用状況に応じた調整が必要） タイマー設定や光センサーの確認は、日常業務として実施可能。ただし、照度計算、灯数制御設計、配線変更、センサー設置工事などは電気設備業者が実施する必要</p>
参考資料（例）	<p>energy-navi「外灯の点灯時刻と自動化の省エネ効果」 パナソニック「日出・日入に合わせたタイムスイッチ」 環境省「地域照明環境計画策定マニュアル」 等</p>

環境配慮契約のチェックリストの説明資料（イメージ）

8.3 給排水・給湯設備における「給排水ポンプの流量・圧力の適正化」

項目	内容等
概要	給排水ポンプ ^① は、建物内の水を搬送するために使用されますが、過剰な流量や圧力で運転するとエネルギーの無駄遣いとなる。インバータ制御などを活用して必要な流量・圧力に応じた運転を行うことで、省エネと設備の長寿命化が可能
目的	<ul style="list-style-type: none">○ ポンプの過剰運転の抑制○ 動力損失の低減○ 設備の効率的運用と省エネ・CO₂排出量の削減 など
省エネ効果の例	給排水・給湯設備の給排水ポンプの流量・圧力の適正化による、以下のような省エネ効果が報告 <ul style="list-style-type: none">○ インバータ制御により流量を定格の90%に抑えた場合の試算<ul style="list-style-type: none">➢ 電力使用量：約27%削減、CO₂排出量：約15.1t/年→11.2t/年、エネルギーコスト：約300万円→約200万円○ 流量を2倍にするには圧力を4倍にする必要があり、圧力の適正化は流量制御に直結
運用に当たっての留意事項	ポンプ特性の理解（流量は回転数に比例、圧力は回転数の2乗、消費電力は回転数の3乗に比例） 揚程の確保（流量を下げるとき圧力も下がるため、必要な揚程が確保できる範囲で制御する必要） 圧力損失の把握（配管の長さや摩擦抵抗により圧力損失が発生するため、配管設計との連携が重要） 性能曲線の活用（ポンプの性能曲線を参照し、最も効率の良い運転点（ベスト効率点）で運用） インバータの変換ロス（定格運転時は商用電源に切り替えることでインバータの変換ロスを回避することも検討） 流量・圧力のモニタリングや簡易な設定変更は日常業務として実施することも可能であるが、インバータ制御・設定、性能曲線に基づく最適運転、配管系統の見直しなどは、専門的知識が必要
参考資料（例）	環境省「給排水ポンプの流量・圧力の適正化」 流体工業「流量と圧力の関係」技術資料 等