

結露への対策と暖房機器の点検・調整について

師走も近づき、あの夏の暑さがうそのように冷え込んでまいりました。積雪寒冷地である東北地方においては、凍結や積雪に起因する施設利用者の怪我や施設機器の故障が発生し易いので、施設の維持管理に注意が必要です。これから本格的な冬の寒さを迎える前に施設の再点検を行い、事前の対策に取り組みましょう。

本号では冬期間に発生しやすい「結露」への対策と、「暖房設備機器」の運転前の点検や調整について紹介します。

昨年12月に発行した「保全ニュース号外」では、冬期間の施設の維持管理上の注意点と故障等の事例を紹介させて頂いていましたので、こちらもぜひ参考にして頂ければと思います。

1. 結露への対策について

■ どうして結露が発生するの？

結露とは空気中の水蒸気が凝縮する現象で、暖かく湿った空気が冷たいものに触れると、水滴に変化します。最も身近な例では、冷たい飲物を注いだコップの表面に付く水滴があります。

冬に窓ガラスが曇るのも結露です。冷たい外気によって冷やされたガラスに、暖房で暖められた室内の空気が触れて冷やされ、室内空気中の水蒸気が凝縮されて液体の水となってガラスが曇るのです。この例からも分かるように、冬は結露が発生しやすい環境と言えます。



【窓ガラスとサッシ枠の結露】

■ 結露が発生することによる問題は？

結露による湿潤状態が続くと、様々な影響が発生することになります。

例えば鋼材への結露では錆の発生や塗装の剥離を誘発しますし、窓の結露水が溢れてしまって壁や床を汚したり、漏水に繋がることもあり得ます。また、仕上げ材にカビが発生してしまうと、健康面の悪影響も心配されます。

結露の発生を完全に防止することは困難ですが、出来るだけ少なくするよう対策を図りましょう。



【結露によるカビの発生】

■ 結露への対策は？

① 温度と湿度のバランスを適切に

室内の温度や湿度が高くなると結露が発生し易くなります。暖房温度を上げ過ぎないことと、湿度が必要以上に高くないようにする必要があります。

室内温度の設定は19℃に、湿度は40～50%を目標として加湿し過ぎることの無いように、空気調和設備の設定を確認しましょう。

冬季の場合は外気の湿度が低いので、室内の湿度が高い場合は窓を開けて換気を行うことにより、効果的に湿度を下げる事が出来ます。（夏季は外気の湿度が高く逆効果）

② 換気扇や除湿機の活用

窓を開けての換気が難しい場合や倉庫等の空気調和設備の無い室の場合には、換気扇や除湿機を活用しましょう。換気扇を回して室内空気を動かすことは水蒸気が部分的に滞留することを防ぎ、結露の発生を抑制する効果が期待出来ます。また、常時湿度が高めの場合には除湿機の設置が効果的です。（夏季の結露には特に効果が高い）



【除湿機の設置】

③ 建具型式の改善

通常のガラスやサッシの場合には、より断熱効果の高い複層ガラスや断熱サッシへの交換や樹脂サッシを取り付けて二重サッシ化することにより、結露防止と断熱性能の向上が図れます。

④ 結露の発生を見つけたら

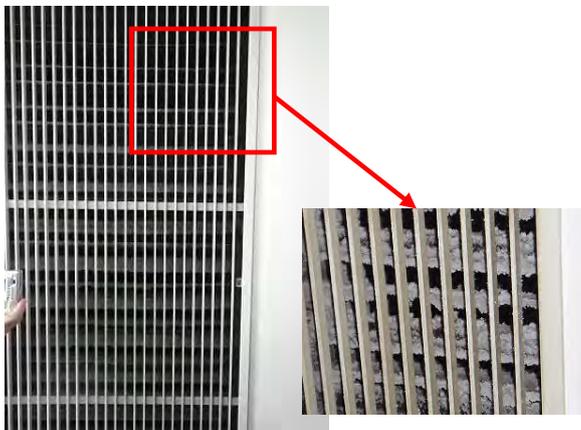
結露の発生を見つけた場合には放置すること無く、こまめに結露水を拭き取ることも大切な結露対策になります。

2. 暖房機器の点検・調整について

暖房用機器のシーズンイン定期点検・調整時に気をつけて頂きたい点をご紹介します。

■ 熱源機器の点検など

- ① 煙突（排気筒）内に鳥の巣が出来ている等、障害物が無いか。
- ② 熱源機器（ボイラーあるいは冷温水機などの燃焼機器）室の換気設備（給気ファン、排気ファン）の作動に異常が無いか。
- ③ ガラリやフィルターに目詰まりが無いか、ガラリの前に障害物が置かれていないか。



【ガラリの目詰まり】



【ガラリ前の障害物】

- ④ 冬期間に使用しない冷却塔は、水抜きと清掃が行われているか。
また、積雪などで破損しないように専用のカバーを被せることも望ましい処置です。

- ※ 故障はいつ起こるか分かりません。
修理を依頼する連絡先の確認もおきましょう。



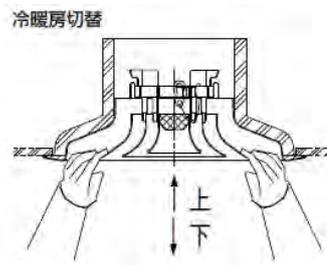
【冷却塔配管の凍結による破損】

■ 吹出口の調整方法

- ① シーリング型吹出口は、中コーンを上下させて風向きを調整できます。（冷房時と暖房時で切替）



【シーリング型吹出口】



※中コーンを上下させて
風向きを調整

暖房時：上（下向き気流）
冷房時：下（水平気流）

- ② ユニバーサル型吹出口やファンコイルユニットは、羽根の角度を変えて風向きを調整できます。室内で温度ムラがある場合や気流を感じて不快な場合は、この調整で解消できます。

- ※ 調整を行う際は転落事故に注意して下さい。調整が難しい場合などはシーズンインの設備点検時に専門業者へ依頼してもらうこともご検討下さい。



【ユニバーサル型吹出口】

お知らせ

東北地方整備局では、技術的な協力・支援を積極的に行うため、保全に関する相談窓口を設置しております。また、点検実施後の対策等についても、お気軽にご相談下さい。

【相談窓口】 東北地方整備局
 営繕部 保全指導・監督室 担当者 室長補佐
 TEL 022-225-2171（内線 5513） FAX 022-268-7833
 盛岡営繕事務所 担当者 保全指導・監督官室長
 TEL 019-651-2015 FAX 019-605-8115

冬期の節電対策について

施設管理者の皆さまにおかれましては、今夏も節電対策お疲れさまでした。

今夏の電力需給の実績報告と今冬の電力需給対策については、11月2日の電力需給に関する検討会合において発表されました。それによれば、今夏の各電力管内の最大需要（実績）の合計は、見通しよりも1,333万kW少なくなっており、「全国的に想定以上の節電が行われた」とされ、今冬の電力需給対策については「数値目標を伴わない節電」を要請されたところ（北海道は数値目標あり）。

しかし一方で、9月には、東北電力管内での予備率の落ち込みにより東京電力からの電力融通を一時的に受けたことや、「東北地方は照明や融雪装置などの需要があり、夏より冬が節電は難しい」などの意見もあることから、無理のない範囲ではありますが、施設管理者の皆さまには、引き続き、節電対策を工夫していただけますようお願いいたします。

具体的には、「今冬の政府の節電の取組について」（11月2日内閣官房）が各府省あてに発出されておりますので、それに従い、節電期間中（12月3日～翌3月29日）は昨冬の各府省における取組みや、経済産業省が公表している「節電アクション・冬期の節電メニュー」 (<http://www.meti.go.jp/setsuden/index.html>) の実施をお願いします。これには、右のようなチェックリストもついていますので、是非ご活用下さい。

		建物全体に対する節電効果	実行チェック
5つの基本アクションをお願いします			
照明	・執務エリアの照明を半分程度引き下げる。	8%	
	・使用していないエリア（会議室、廊下等）は消灯を徹底する。	3%	
空調	・テナントは空調のスイッチを切り、オーナーはビル全体が適切な温度になるように調整を行う等、適切な温度管理を行う（次項参照）	4% <small>（1℃下げた効果）</small>	
	・使用していないエリアは空調を停止する。	1%未達	
OA機器	・長時間を離れるときは、OA機器の電源を切るか、スタンバイモードにする。	2%	
さらに節電効果が大きい以下のアクションも検討してください			
空調	・室内のCO ₂ 濃度の基準範囲内で、換気ファンの一定時間の停止、または間欠運転によって外気取入れ量を調整する（外気導入による負荷を減らすため）。	4%	
	・夕方以降はブラインド、カーテンを閉め、暖気を逃がさないようにする。	1%	
	・熱源機（ガス熱源は除く）の温水出口の温度を低めに設定し、熱源機ヒートポンプ等の動力を削減する。	1%	
	・空調機器の一斉の起動を避ける。（運転時間前倒し、フロア毎の時間調整等）	4% <small>（時間調整の効果）</small>	
メンテナンスや日々の節電努力もお願いします			
照明	・昼休みなどは完全消灯を心掛ける。		
	・従来型蛍光灯を、高効率蛍光灯やLED照明に交換する。 <small>（従来型蛍光灯からHf蛍光灯又は直管形LED照明に交換した場合、約40%消費電力削減。）</small>		
空調	・フィルターを定期的に清掃する（2週間に一度程度が目安）。		
	・電気室、サーバー室などで冷房を使っている場合には、可能な限り冷房を使わずに外気を取り入れる。または、空調設定温度が極すぎないかを確認し、見直す。		
	・電気以外の方式（ガス方式等）の空調熱源を保有している場合はそれらを優先運転する。		
コンセント電力	・暖房と冷房の同時使用による室内混合損失を避ける（次項参照）		
	・ハロゲンヒーター等の暖房機器を個人で使用しない。		
その他	・温水洗浄便座は保温・温水の温度設定を下げ、不使用時はふたを閉める。		
	・エアタオル等のプラグをコンセントから抜く。		
	・自動販売機の管理者の協力の下、適切な温度設定等を行う。		
節電啓発	・デマンド監視装置を導入し、警報発生時に予め決めておいた節電対策を実施する。		
	・コージェネレーション設備を所有している場合は、発電優先で運転する。		
従業員やテナントへの節電の啓発も大事です			
節電啓発	・ビル全体の節電目標と具体的なアクションについて、関係全部門・テナントへ理解と協力を求める。（次項参照）		
	・節電拒否者を決め、責任者（ビルオーナー・部門長）と関係全部門・テナントが出席したフォローアップ会議や節電パトロールを実施する。		
・従業員やテナントに対して、家庭での節電の必要性・方法について情報提供を行う。			

※ご注意
 ・記載している節電効果は、建物全体の消費電力に対する節電効果の想定割合の目安です。
 ・空調については電気式空調を想定しています。
 ・一定の条件の元での試算結果ですので、各々の建物の利用状況により削減値は異なります。
 ・方式により効果が重複するものがあるため、単純に合計はできません。
 ・節電を怠りすぎると、健康衛生上、安全上及び管理上不適切なものとならないようご注意ください。

◇節電の取組み

一般的な事務所ビルにおける冬期の電力需要の特徴としては、「空調用電力の比率が夏期に比較して小さい」、「施設内を暖めるため、午前中に使用電力のピークが発生する」というものがあります。これらの特徴から冬期の節電を考えると「照明・コンセントに対する節電は、夏期よりも効果が出やすい」、「日差しの良い日などは、一度室内を暖めた後、こまめに暖房機器を ON-OFF することにより、効果的な節電となる（個別空調の場合）」ということが言えます。これらについては、昨年12月の保全ニュース号外にも載っておりますので、こちらも併せてご覧いただけますと幸いです。

また、その他取組の例として最後に以下のようなものを紹介したいと思います。

1. 温度設定は19℃で

冬の暖房温度は、19℃で運転しましょう。

設定温度と実際の温度が乖離している場合がありますので、室内に大きな温度計を置くなどして実際の温度で管理しましょう。



温度測定器は

19℃に設定変更を！

2 空調機のフィルターの定期的な清掃と交換の実施

定期清掃（シーズンイン清掃等）を行わない場合には、行った場合と比較して約1.5倍の電気の浪費になる場合もあります

3 全熱交換機の運転モードの確認

「全熱交換機」は、室内換気をする際に、屋外に排気する空気の熱エネルギーを再利用するもので、省エネに非常に有効な設備です。

事務室等の冷暖房を「個別空調機」で対応している場合に、よく設置されています。

「熱回収モード」と「普通換気モード」があり、冬季の空調運転時は、「熱回収モード」で運転してください。（空調を行わない場合（中間期）は、「普通換気モード」で運転してください。）



壁付きスイッチ



拡大（表示例）



全熱交換機（天井面等にあります。）



全熱交換のイメージ

4 不要な照明の消灯や間引き

業務等に支障のない場所は、照明の消灯に心掛けましょう。

また、照明の間引きをする際は、非常用照明の間引きはできませんので、注意してください。

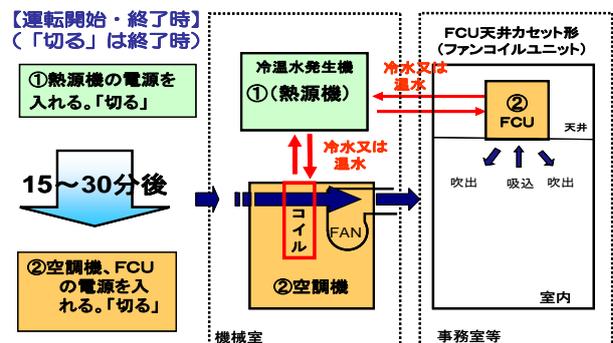
5 フラインドの適切な調整

日差しが指している晴れの時は、ブラインドを上げて日差しを入れましょう。空調負荷の低減になり、また、窓際の照明を消すことで省エネとなることもあります。

ただし、閉庁時はブラインドを下げて帰りましょう。

6 運転時間をずらしてON OFF

中央管理方式の空調設備の場合には、「熱源機」と「空調機」等の運転開始・停止のタイミングをずらしてください。



「熱源機」から供給される温水が、空調に適した温度にならないまま「空調機」を起動しても、施設内の空気をかきまぜるだけになってしまいます。

「空調機」をずらして運転すれば、その分のエネルギー消費量が削減できます。

7 暖房便座、温水洗浄便座の 設定見直し

タイマー等の省エネ機能があるかを取扱説明書等で確認し、利用するようにしましょう。

便座保温・温水の設定温度を下げましょう。

また、使用後は便座の蓋を閉めましょう。暖房便座からの熱放散が抑えられることで省エネになります。



8 O A機器、その他の機器に 係る省エネ

使用していないO A 機器等の電源プラグを抜くことにより、待機電力が削減できます。



待機電力使用量は結構多い!

◇節電における留意点

節電を実施するにあたっては執務環境の悪化や安全面、行政サービスの品質維持に留意する必要があります。

-照明設備では-

- ・ 室の用途、利用者の活動内容等に応じた適切な光環境を確保する
- ・ 目の疲労を防ぎ、能率良く作業する（視環境を確保）
- ・ 非常時における施設の安全性を確保する（非常用照明や誘導灯）

-空調設備では-

- ・ 必要外気量の確保(室内のCO2 濃度や便所等からの排気量とのバランスに注意)
- ・ 暖房時の執務室温度が常時 17℃未満となっていないか。

これらの確認については、施設のメンテナンス業者と一緒にを行うか、専門業者に相談されると良いかと思われます。

なお、東北地方整備局では、今夏に引き続き「冬期の節電への対応」について、技術的な協力・支援を積極的に行っていきます。こちらもお気軽に、最寄りの相談窓口までご相談下さい。

