

福井大学実施設計標準仕様

H 28 年 2 月

設計コンセプト

キャンパスマスタープラン 2012 に基づいて、建物個別の用途等を考慮して計画・設計する。

基本目標

- ① 「教育」「研究」「医療」等の基盤を支えるサステイナブルキャンパス
- ② 地域・社会・国際貢献に資する、人が集い、知の交流の場となるグローバルキャンパス
- ③ 安全・安心で快適なユニバーサルキャンパス

基本方針

- ① 高度化・多様化する教育・研究・医療等に発展的に対応可能なキャンパスづくり
- ② 大学の特色や教育研究成果の情報発信拠点としてのキャンパスづくり
- ③ 地域から国際社会まで幅広く貢献できる人材を育むキャンパスづくり
- ④ 福井らしさを観じさせる、個性豊かで魅力ある美しいキャンパスづくり
- ⑤ 学生・職員や外国人・地域住民等が集い、知の交流を促すキャンパスづくり
- ⑥ 安全性を優先し、誰もが安心・快適に活動できるユニバーサルキャンパスづくり
- ⑦ 地球環境保全や学生・教職員等の健康・QOL に配慮した緑豊かな美しいキャンパスづくり

建築

基本的に実施すべき事項

- ① 建物は、サステイナブルキャンパス構築の観点から、環境負荷の低減と省エネルギーに配慮して計画・設計するとともに建物全体としての年間一次消費エネルギー量原単位の目標設定を行う。目標設定にあたっては、学内の最新の同種用途、同規模建物等を参考にする。新築の場合は、CASBEE 新築-A クラス以上の環境性能を目指す。
- ② 建物は、原則として低炭素建築物認定基準をクリアするものとする。
「都市の低炭素化の促進に関する法律（以下、エコまち法という）」に基づき規定された「建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進その他の建築物の低炭素化の促進のために誘導すべき基準（以下、低炭素建築物認定基準という）」
- ③ 建物の環境負荷の低減と省エネルギーのため、建物の高断熱・高遮熱・高气密を図るとともに日射を制御(抑制・導入)する等のパッシブソーラーデザインを計画する。
- ④ 建物は機能性・居住性・拡張性・可変性・意匠・維持管理の容易性等を配慮した高品質・長寿命の建物を目標とする。
教育・研究施設として、知的発想・生産性を誘発するアメニティースペース、コミュニケーションスペース、アクティブラーニングスペース等の設置を検討する。
- ⑤ キャンパス内の他建物との調和の取れたデザイン、色調、高さ(スカイライン)、壁面

線等を検討する。ただし、図書館、福利厚生施設、交流施設等の公共性の高い建物は、人を引き込む魅力として外観の一部等にアクセントとなるような形態や外装材を計画する。

- ⑥ 日射抑制・導入を考慮した外部デザインの検討、庇(ライトシェルフ等)、ベランダ、外部ルーバー等機能とデザインのコラボレーションを検討する。機能を活かすデザイン、デザインにより機能を高める。特に東西面の日射抑制に配慮した計画とする。
- ⑦ 建物全体で、空調負荷軽減のため、自然通風が可能となるよう換気設計を計画する。
- ⑧ 新たな教育・研究需要やプロジェクト研究等に対応可能なスペースを確保し、スペースの流動化を図れる計画とする。新築・大型改修の建物面積の約20%を確保することを目標とする。
- ⑨ 学生の自学自習スペースや教員等との交流スペースの確保を計画する。
- ⑩ 建物のピロティ部分や建物入り口周辺に適切に駐輪場を計画する。
- ⑪ 利用頻度の低い部屋や同一目的の部屋等は、利用効率の向上や面積の有効活用を図る観点からなるべく統合するよう検討する。
- ⑫ 遮熱・断熱の強化
外壁面・屋根面の断熱材：内断熱は現場発泡ウレタン(ノンフロン)厚50mm(ただし、最上階で直天井の場合は除く)、なお、屋根は原則として外断熱防水とする。
屋上防水：シート防水の場合は遮熱仕様とするか遮熱塗装をする
- ⑬ サッシのガラスは複層ガラス、日射が直接当たる場合はLow-e(遮熱型)ガラス(複層)又は遮熱フィルムの貼付を検討する
- ⑭ サッシには網戸を設置する。高層階等は網戸を固定するかサッシ内側に設置するか、または自然換気用サッシを使用する。
- ⑮ 既存改修の場合は、カバーⅡ工法又は二重サッシ(樹脂サッシ)とする
新営工事でもサーバー室等24時間年間空調をする室は、二重サッシ、室内の壁、床(フリーアクセスフロアの下部)、天井に断熱材を入れる等の断熱強化を検討する
- ⑯ 外壁の汚れを防止する為に、適切な水切りを付ける。
- ⑰ 非構造部材の耐震化：耐震クリップの取付け、天井面積・ふところ高さ等によりブレースの設置、壁とのクリアランスの確保等耐震補強を追加する。
電気・機械等の機器・器具等の吊り補強も併せて耐震を検討する。
- ⑱ 風除室等の外部に面して設置する自動ドアは、省エネ仕様のものを使用する。
扉の開度制御、開閉時間制御が可能とする。また、冬季時の風の吹き込みを防止するため、自動扉とは直角面等に手動扉の設置を検討する。
- ⑲ 木製品は、森林認証(FSCなど)を受けた製品を使用する。また、認証を受けた県産材の採用を図る。
- ⑳ シックハウス対策(VOC)に2-エチル-1-ヘキサノールを追加する。
- ㉑ 電気室はなるべく、2階以上に設ける設計とするが、地上階に設置する場合は、屋外

からの入口部に浸水防止板を設置する。また、2方向避難が出来るよう扉を2カ所設ける。電気室には採光のための高窓を設置する。

- 22 廊下に十分な自然採光が確保できるよう、中廊下は可能な限りオープンエンド廊下（十分な採光が確保できるドア・窓を設ける）とする。
- 23 廊下に面する居室壁面や欄間、扉にはガラス等の光を透過する素材を用いる等、廊下に十分な採光が確保できるよう設計する。
- 24 屋内階段室には、なるべく西日を避けた位置に自然採光用の窓を設置する。
- 25 ユニバーサルデザインに努める。
例えば、斜路(スロープ)、手すり、トイレ(身障者用、多目的用、オストメイト設備等)、エレベーター、サイン(文字の大きさ、色、言語等)、段差解消、滑り防止、操作釦等(高さ、大きさ)屋外に設ける斜路の屋根(積雪防止)、屋外通路の融雪、身障者用駐車スペースを入口近辺に確保等
- 26 外部の段差等には手すりを設ける。
- 27 女性トイレには、パウダースペース、おむつ交換台、授乳スペース等を検討する。
- 28 基礎等にはラス型枠を検討する。
- 29 長寿命・高耐久性の構造部材・材料を選定する(JASS5 計画供用期間の級：標準)原則として、標準品・市販品・プレハブ品等を採用する。
- 30 グリーン購入法適合品、エコマーク認証品の資機材・材料を使用する。
- 31 建物基礎などの地下構造物には、高炉セメントB種の採用を検討する。
- 32 建物の内外のサインは、キャンパス全体との整合を図る。また、適切な多言語表記やユニバーサルデザインに基づいたものとする。
- 33 建物周辺の緑化に努める。
- 34 床下にはピットを設け、共同溝との接続(将来の接続も含む)を考慮した設計とする。
- 35 グリラ豪雨対策として、建物出入口・地下へのスロープ等の前面に排水側溝(グレーチング蓋付)を設け、防潮板等の設置を検討する。
- 36 換気用ガラリは、換気量、面風速をもとに開口面積を十分確保し、騒音が発生しないよう留意する。
- 37 建物の新增築時には、将来太陽光発電設備が設置可能とする構造設計とする。

コストとのバランスで実施する事項

- ① 最上階(階段室等)の熱だまりを解消するため、自然換気・建物内通風を検討する。
(自動開閉するサッシュ等でナイトパージを検討)
- ② 24時間使用建物等は外断熱を採用(断熱厚は発泡ウレタン50mm相当)する。
- ③ 床用鉄筋と捨型枠の一体化工法(ファブデッキ、フェローデッキ等)を検討する
- ④ 都市型水害等の防止のため雨水浸透施設(透水性舗装、浸透トレンチ、浸透排水管・升等)の設置を検討する。

- ⑤ 外壁塗装材料に高耐久・低汚染型のフッ素樹脂塗装、光触媒塗装を検討する
- ⑥ 長寿命建築を目指し、ひび割れのない高耐久の躯体を造るため、水セメント比や単位水量を標準仕様より高める仕様を検討する。(JASS5 計画供用期間の級：長期)
また、鉄筋からコンクリート表面までの距離(かぶり厚)の増を検討する。
- ⑦ カーテンウォール等に汚れ防止のため光触媒塗装(クリア)を検討する。
- ⑧ オストメイト対応トイレの設置
- ⑨ ヒートアイランドの防止のため、屋上・壁面緑化、建物周り、駐車場・駐輪場等の緑化等、キャンパス全体の緑化を促進する。
- ⑩ 免震・制震装置の設置を検討する。
- ⑪ 電気錠(将来対応を含む)等のセキュリティー対策を検討する。

電気

基本的に実施すべき事項

- ① キャンパスマスタープラン 2012 のエコキャンパス計画に基づいて設計する。
- ② 建物は、原則として低炭素建築物認定基準をクリアするものとする。
- ③ イニシャルコストのみならず、ランニングコストを含めたライフサイクルコストが最小となる機器やシステムを計画する。
- ④ トップランナー基準の機器を選定する。
- ⑤ エコ電線・ケーブルを採用する。
- ⑥ 照明光源の演色性は、国際照明委員会(CIE)の演色性基準を参考とする。
美術館、臨床検査は Ra90 以上、オフィス、学校、病院は Ra80 以上を標準とする。
なお、オフィス、学校については、室の使用用途により Ra70 以上としてもよい。
- ⑦ 照度は文部省電気設備工事設計資料(平成 8 年版)、計画編、2 章 2 節屋内の照明設備、2.2.2 標準照度による。但し、室の目的によっては室の明るさ感により、必要照度を調整しても良い。
- ⑧ 照度計算及び室形状で算出した照明器具台数から照度を逆算し、目標照度の+20%以上となる場合は、直近下位(目標照度の-10%以内)の台数とする。(担当者で協議する)
なお、器具光束等は最新のカatalog値を用いても良い。また、保守率は、原則として、環境条件が良い場合の値を、反射率は、天井 80%・壁 70%・床 30%を採用する。
- ⑨ 照明器具は原則として LED 器具とし、ベースライトは定格出力形を採用する。
- ⑩ ホール、廊下等は床面照度ではなく明るさ感を応用した照明設計に配慮する。
また、講義室や一般居室なども室の明るさ感を配慮した照明器具を採用する。
- ⑪ 軒下や風除室に設置するダウンライトの枠や屋外に設置する照明器具は、ステンレス製やアルミダイカスト製等の錆にくい材質を使用する。
- ⑫ 照明の制御は、室の用途などによって、下記を組み合わせ使い分ける
 - ・ 人感センサー+明かり(照度)センサーの組合せ制御

(日中明るい廊下、トイレ、談話室、リフレッシュ室等の共用室等)

なお、廊下のセンサー感知区域はなるべく短くし、昼光の当たる部分と当たらない部分は別の感知区域とする。

- ・実測照度を設計照度にする調光制御(管理者以外設定変更不可)
(講義室、実験室、院生室、事務室、図書室、教官研究室等の居室等)
- ・中央からのスケジュール制御+消し忘れ防止制御(タイマー等)
(講義室、玄関ホール等の共用スペース等)

なお、原則として、人感センサー+明かりセンサーの場合は、なるべく制御範囲を限定し、親機センサーの接点で直接負荷を入り切りする。

- ⑬ 自然光の入る明るい廊下と入らない暗い廊下はスイッチ回路を分ける。
また、明かり(照度)センサーによる制御の場合も同様に感知範囲を分ける。
- ⑭ 人感センサーによる照明制御の場合は、センサー感知後の時間設定を、原則として5分程度とする。ただし、廊下等は1分以内とする。
- ⑮ 外灯は原則として LED 照明器具とする。サージ防護性能(コモンコード)として15KV以上とする。器具寿命は6000時間以上とする。
- ⑯ 外灯の制御は自動点滅器(フォトスイッチ、EEスイッチ)とする。
- ⑰ 外灯のポールは、アルミ製とする。また、ポールの地際と基礎コンクリートの間はシーリングする。
- ⑱ キャンパス境界部分に設ける外灯は、外部に光が漏れて光害が発生しないような器具を採用する。
- ⑲ 宿泊施設等の分電盤主幹ブレーカーは、感震ブレーカーとする。
- ⑳ 常時、負荷を接続するコンセントは、トラッキング防止コンセントとする。
- 21 分電盤二次回路は、幹線分岐方式(1φ3W)を採用し、各室内(教官研究室、院生室、実験室、トイレ等)に市販分電盤を設置する：設置目的は、EPS内分電盤の回路数の削減とコスト縮減、各室の容量増に対する余裕度確保と停電範囲の縮小等のため。
市販分電盤のブレーカーは、3限時特性(通常短絡、コード短絡防止、トラッキング防止)を有する安全ブレーカ(短絡電流2.5KA)を使用
- 22 非常照明回路の停電検出は、部分停電対応のため廊下照明回路とする。
- 23 分電盤の一般回路の予備回路数は、1回路から一般回路数の10%程度とする。それ以上必要な場合は、予備ブレーカの設置スペースを確保する。ただし、非常照明回路や誘導灯回路には、原則として予備回路は設けない。
- 24 電灯用分電盤の分岐ブレーカーはプラグイン式とする。
- 25 盤類の電線・ケーブル接続部には、絶縁抵抗測定用端子(接地極側)を設ける。
- 26 電力幹線は原則として幹線分岐方式とし、150A以上とする。
分電盤の主幹遮断器には幹線番号と幹線ケーブルサイズを表示する。
- 27 電力幹線の接続端子部には、発熱監視用絶縁端子キャップ(サーモキャップ)を取り付

ける。

- 28 自動火災報知設備、情報・通信設備、中央監視設備、高圧盤等の電子継電器・計測器等の電源回路には、サージ防護装置(アレスタ(SPD : Surge Protective Device)、耐雷トランス)を設置する。必要により通信線路側にもサージ防護装置を設置する。
- 29 建物毎・変圧器毎の三相及び単相電力量を計測する、また、大電力を使用する実験室、サーバー室、大電力を使用する実験装置・機器等は室単独、装置・機器単独で計量を行う。
- 30 変圧器は油入形アモルファス変圧器とする。総容量が 1000KVA を超える場合はモールド形とする。電力使用稼働率の高い場合は、スーパーアモルファス変圧器とする。
- 31 単相変圧器の最大容量は、原則として 200KVA とする。なお、各相間の電流バランスをとれる場合でも、二次側電流や短絡電流を考慮して 300KVA を限度とする。
なお、三相変圧器の最大容量は、二次側電流や短絡電流、例示突入電流を考慮して決定する。
- 32 高圧遮断器は手動操作型とし、配電盤内が狭く点検が困難な場合は引出型とする。
なお、病院等で高圧で自家発送電する場合は引出型電動バネ遮断器とする。
- 33 高圧盤等の電子計測器は、バックライトを消灯できるタイプを使用し、省エネ・長寿命化を図る。
- 34 高圧盤、制御盤等内の表示ランプ類、照明等は LED を使用する。
- 35 高圧盤間の渡り配線による波及事故防止等のために、制御電源等用分電盤を設置し、高圧盤の制御電源・保安電源を高圧盤毎に電源供給する。
- 36 建物引き込みの 2 重化を図ることとし、2 回線受電またはオープンループ受電とする。
- 37 変圧器 1 次側の LBS は、相間バリア付、速切速入機構付とする。また、ヒューズはストライカ付とする。
- 38 高圧進相用コンデンサーは高調波対策として直列リアクトル付とする。また、原則として受電設備に設置する。
- 39 無停電電源装置等のインバータ機器については、高調波流出電流計算書を作成する。
- 40 低圧盤前面に測定用 CTT 端子、PTT 端子を設ける。
- 41 低圧盤に予備用ブレーカーの開口及び裏面配線を設ける
- 42 CT の過電流常数、過電流強度を確認する。
- 43 電気室の接地は躯体接地とする。
- 44 単独接地極を設ける場合は、落雷時の各接地極間の電位差を解消するスパークギャップを設ける。
- 45 変圧器更新時の容量計算は、既存変圧器などの最大電力負荷容量・変圧器負荷率を勘案して適宜修正を加える。
- 46 変圧器ヤード、低圧盤の背面には、感電防止の為、フェンス、ポリカーボネートパネルを設置する。なお、点検を容易にするため取り外し可能とする。

- 47 変電室及び高圧フェンス内から2方向避難を可能とするため扉を2か所以上設ける
- 48 高圧盤は閉鎖型、変圧器を含む低圧盤関連は開放型とする。オープンプレームは、耐震を考慮して、頭つなぎや壁面への固定を強化する。
- 49 病院、大規模建物等は等電位接地とし、その他の建物もなるべく等電位接地とする。
- 50 建物の新增築時には、将来太陽光発電設備が設置可能な屋上等への配管等を設計する。

コストとのバランスで実施する事項

- ① エネルギー管理・省エネルギー管理のための計測装置の設置
計測単位は、最低限、建物毎に単相負荷・空調負荷・三相動力負荷の電力量を計量する。更に階別、研究室単位、各負荷別(照明、空調・換気、コンセント、実験用動力、管理用動力)等とし、建物の規模・用途によって協議する。また、大電力を使用する実験室、サーバー室、大型実験装置・機器等は室毎、装置・機器毎に計量を行う。計測計画書を作成する。
分岐回路などに用いるブレーカはCT内蔵形とする。
- ② 屋上には、太陽光発電設備を設置又は将来設置可能とする。
- ③ 地球温暖化防止対策のため、再生可能エネルギーの活用を検討する。
- ④ 電気室、サーバー室等には、漏水検知線を設置する。
- ⑤ 環境負荷削減のため、消費エネルギーの見える化を検討する。

機械

基本的に実施すべき事項

- ① キャンパスマスタープラン2012のエコキャンパス計画に基づいて設計する。
- ② 建物は、原則として低炭素建築物認定基準をクリアするものとする。
- ③ イニシャルコストのみならず、ランニングコストを含めたライフサイクルコストが最小となる機器やシステムを計画する。
- ④ トップランナー基準の機器を選定する。
- ⑤ 地下水・井水を空調熱源利用等の各種活用方法を計画する。
- ⑥ 機器や設備システム等は、安全性、信頼性、省エネ性が高く、運転が容易で、保全性・保守性に富んだものを選定する。また、機器等の設置は、搬入経路や修繕、更新スペース等を十分考慮して設計する。
- ⑦ 大学の空調負荷は、教育・研究等の特性により、年間を通じ大きく変動し、低負荷になることも多いことから、低負荷時にも効率のよい運転が可能な機器や設備システムを採用する。
- ⑧ エコ電線・ケーブルを採用する。
- ⑨ ポンプ・ファン等の0.75KW以上の電動機は、IE3(プレミアム効率)以上のトップランナーモータを使用する。

- ⑩ ポンプは、設計数値に合わせて、インペラカットを検討する。
- ⑪ エアハンドリングユニットのファンは電動機直結駆動型とする。
- ⑫ 節水形の水洗、便器、シャワーヘッド等を用い、女子トイレには擬音装置を設置する。
- ⑬ 給水管は原則としてステンレス管を使用する。
- ⑭ 原則として、建物毎には受水槽・高置水槽を設置せず、低層階は主受水槽からの直圧給水、高層階は直圧給水とブースターポンプ併用方式とする。
- ⑮ 大便器は温水洗浄便座は節電型とする。暖房便座の停止、温水洗浄機能の設定温度を中央で制御可能なタイプを使用する。(公共型)
大便器は男女別(ビデ洗浄の有無)に仕様を分ける。
- ⑯ 一般的な手洗い用電気式給湯器は、中央で夏季の期間(6月～10月)停止可能とする。レジオネラ菌対策等のため、給湯設定温度に注意する。
- ⑰ 個別式空調機(マルチタイプ、パッケージを含む)は、中央で個別制御(設定温度、消し忘れ防止、スケジュール)ができるシステムを導入する(原則既存システムに統一する)
- ⑱ 個別空調機の屋内機(天井カセット型)は人感センサー付き又は人感センサーを別置し、照明器具と連動オン・オフを実施する。また、個別空調機は電力デマンドで制御可能とする。
- ⑲ ビルマルチ空調機の屋外機容量は、マルチの対象となる室の用途・利用状況を勘案して決定する。ただし、特定が出来ない場合は、屋内機合計容量の8割を屋外機容量とする。また、屋外機の低稼働率対策として、屋内機負荷容量(室内機接続台数)を大きくし、ダブルやトリプルマルチ屋外機とし、効率運転を可能とする。
- ⑳ 中間期等に長期間運転を停止する系統は、待機電力(クランクケースヒーター、膨張弁電源)削減のため、電源回路をなるべく集約、専用回路とし、回路の遮断ができる設計とする。
- 21 空調機等の機器の定格容量設定時には、負荷積上げ容量が直近下位の機器定格容量の上限10%以内の場合、直近下位の機器を選定する。
- 22 各室の空調機器選定時には、能力原単位(室内機冷房能力÷室床面積)を、極力小さくすることとし、その上限値として、非実験系(居室等)は150W/m²、実験系(特別大きな熱負荷がある実験室は除く)は200W/m²とする。なお、これを超過する場合は、負荷率等の数値の見直し等空調負荷計算を再検討する。空調負荷計算書には、各室毎または各空調屋内機の能力原単位を記載する。
- 23 空調機に加湿装置を設置する場合は、原則として気化式とする。
- 24 天井の高い講義室等ではサーキュレーションファン・エア搬送ファン等を併用した空調システムまたは居住域空調システムを計画する。
- 25 300Vを超えるまたは、1相あたりの定格電流20Aを超える冷凍空調設備機器については、高調波流出電流計算書を作成する。
- 26 ホールや吹き抜け空間、大講義室等のカーテンウォール部分等は、コールドドラフト

対策を検討する。例えば、床置き空調機の設置等を計画する。

- 27 全熱交換器は個室など面積の小さい部屋(通常ダクト扇)には設置しない。全熱交換器を設置する場合は、部屋の用途により、CO₂ 制御・ナイトパーズ制御等を検討する。
- 28 サーバー室、24 時間使用室(夜間使用室を含む)は、外気冷房(ナイトパーズを含む)の採用を検討する。ただし、空気質の汚れ(粉じん・塵埃等)や湿度対策等が必要な場合は、別途防止対策を検討する。
- 29 電気室等で換気と空調を併用する時は、室温が設定温度(35℃以下)を満足させつつ、換気優先とし、換気と空調機が同時稼働しないようシステム設計する。
- 30 電気室の換気容量・空調負荷容量の算定時に、使用される変圧器種別に注意する。アモルファス変圧器は他の変圧器に比較して鉄損(無負荷損)がかなり少ないので注意する。
- 31 空調機械室・ポンプ室等の換気は、温度センサー、タイマー制御または手動 ON・OFF による。ただし、ボイラー室や特殊高圧ガス等の機械室は除く。
- 32 制御盤、動力盤内の表示ランプ類、照明等は LED を使用する。
- 33 蒸気管系統に設置するバルブ類、蒸気管接続フランジ等には保温を施す。
- 34 蒸気トラップは、原則として可動部のない固定オリフィス等のタイプを採用する。
- 35 エネルギー管理・省エネルギー管理のための計測装置の設置
給水の計測単位は、建物毎に井水と市水の計測装置を設置
- 36 ドラフトチャンバーの設置にあたっては、有機溶剤中毒予防規則の適用除外(有機溶剤の消費量、当該室の気積の確認)になるか確認し、適用除外に該当する場合は、所轄の労働基準監督署に申請する。適用除外の場合には、ドラフトチャンバーの設置義務はない。
- 37 ドラフトチャンバーを設置する場合は、省エネのため人感センサー、前面パネルの開度センサー等と連動した排気ファンのインバーター制御とする。
また、空調も同時に人感センサーで制御する。
- 38 ドラフトチャンバーは、原則としてプッシュプル型とする。(有機溶剤の場合、面風速を 1/2 にできる)
- 39 ドラフトチャンバー等を設置する換気量の大きな室については、VAV との連動制御等
を検討する。
- 40 ダクト内の排気ファンは DC モータとする。
- 41 実験機器の冷却水配管には、流量計とバルブ、コックを設置する。実験機器の冷却に見合う流量に併せてバルブを絞り、実験しない時はコックで冷却水を遮断出来るように設計する。
- 42 クリーンルームは、要求されるクリーン度・温湿度を確保しつつ、過剰な循環風量や外気導入量を抑制する制御を行う。
- 43 恒温・恒湿室、低温室等の換気は照明等と連動し、人の不在時は停止する。

- 44 純水製造装置を設置するときは、非加熱タイプの採用を検討する。
- 45 排風機等には省エネファンベルトを採用
- 46 屋外環境への配慮
空調屋外機などの設備機器類を、屋上や建物の周辺に設置する場合は、なるべく屋根の中心部に設置するなど、建物外観やキャンパス景観(ランドスケープ)に配慮する。
- 47 建物外部への騒音対策
換気ファン、ガラリ等からの騒音を出来る限り低減(静かなキャンパス環境に配慮)した設計とする。
また、キャンパス境界付近に空調等の屋外機・冷却塔や換気ファン・機械室ガラリ・非常用発電機等を設置する場合は、周辺に騒音公害を発生しないように配慮した設計とする。
- 44.潜熱回収型の給湯器のドレン排水は、汚水として扱い設計する。

コストとのバランスで実施する事項

- ① ビルマルチ等の空調屋外機への散水を行う。
- ② 井水の活用を検討する：水熱源 HP、無散水融雪・消雪等
- ③ 防火水槽を活用した無散水融雪
- ④ アースチューブ等地中熱の活用を検討する。
- ⑤ 図書館、講義室、講堂等の人数の多く集まる部屋は、換気の CO2 制御を行う。
- ⑥ 空調機の予冷・余熱自動制御及び予冷・余熱時の換気停止制御を検討する。
- ⑦ ポンプ・ファンのインバーター制御を検討する。
- ⑧ 建物玄関部分やキャノピー部分等にミスト空調の設置を検討する。
- ⑨ 地球温暖化の防止対策のために積極的に未利用エネルギー(排熱等)や再生可能エネルギーの活用を検討する。
- ⑩ エネルギー管理・省エネルギー管理のための計測装置の設置
空調・換気、給水、ガス等設備単位の計量を建物毎に加えて、階別、用途別等も計測可能とする。計測計画書を作成する。
- ⑪ 環境負荷削減のため、消費エネルギーの「見える化」を検討する。
- ⑫ エレベーター制御に回生電力制御を付加する。
- ⑬ 大容量または長時間使用するポンプ・ファン等の電動機は、IE4(スーパープレミアム効率)以上のものを使用する。