

12 消火設備・防災設備・防犯設備

12.1 消火設備

【防火一般】

- 火災の傾向や原因等防火に関する一般事項です
- 消火用水槽は注意！もちろん飲用ではないので点検スペース等不要ですよ
- 26/21 消防法における【消防用設備】とは、消火設備・警報設備・避難設備・消防用水・消火活動上必要な設備に分類、排煙設備は消火活動上必要な設備に該当
- 23 平成 22 年度消防白書によれば、住宅で発生した火災による死者は全建物火災による死者の九割程度を占める
- 26 【消火用水槽】は、建築物の躯体を利用することができる、点検はスペース不要（排水槽や雨水貯留槽も不要です）
- 24/19 火災原因の一つである【トラッキング現象】は、コンセントに溜まったほこりが水または湿気を含むことにより、プラグの二極間に微弱な電流が流れる現象

【消火栓】

- 屋内消火栓には二種類あります、強力な 1 号と一人でも使用可能な 2 号です
- 屋外消火栓は屋外からの消火のみならず延焼防止の役割もあり、屋内消火栓は文字通り屋内用初期消火設備
- 11 【屋内消火栓設備】は、初期消火のために設けられるものであり、建築物内の在館者などが使用する設備
- 17 【屋内消火栓】のポンプは、不燃材料で区画された受水槽室や給水ポンプ室内に設置可能
- 17 【2 号屋内消火栓】は、1 号屋内消火栓に比べ放水量は少なく必要設置個数は増えるが、一人でも容易に操作が可能
- 21/14 【2 号屋内消火栓】の警戒区域は、半径 15m 以内
- 22/11 福祉施設・病院・ホテル等の屋内消火栓は、取り扱い易い【2 号消火栓】を採用する
- 26/23 【屋外消火栓】は、1 階および 2 階の床面積の広い建築物に設置され、消火や隣接する建築物への延焼を防止することが目的

【連結送水/散水】

- 連結「送水管」は高層建築物用、連結「散水設備」は地下街用です
- 11 【連結送水管】は、高層階における消防隊の消火活動を有効に行えるようにするために設置する
- 26/17 【連結送水管】の放水口は、消防隊が消火のために用いる（在館者の初期消火のためではない）
- 14 【連結送水管】の放水口は、消防隊が有効に活動を行えるように階段室や非常用エレベーターの昇降ロビー等に設置
- 27/24 【連結散水設備】は、消防ポンプ車からの送水によって天井部のスプリンクラーから散水、主に地階や地下街での消火
- 16/11 に採用される（コンピューター室等には適さない）

【スプリンクラー】

- しっかりと系列建てて確認しましょう
- 26 【予作動式の閉鎖型スプリンクラー設備】は、非火災時の誤放水を防ぐため、衝撃等でスプリンクラーヘッドが損傷しても放水を抑える構造となっている
- 14 【予作動式スプリンクラー設備】は、誤作動による水損事故の可能性が低く、コンピューター室等にも採用される
- 16 【開放型スプリンクラー設備】は、一斉に開放弁を開くことにより、放水区域内のすべてのスプリンクラーヘッドから一気に散水
- 11 【閉鎖型スプリンクラーヘッド】は、厨房などの周囲温度が高い部屋にも採用可能
- 22 天井の高さが 10m を超えるような吹き抜けロビー等には、【放水型ヘッド】等を用いたスプリンクラー設備を設置

【特殊消火設備】

- 水系（水噴霧や泡消火）は電気火災厳禁
- ガス系（二酸化炭素・ハロゲン化物）は、密閉可能な空間での消火効果が高く、消火時に部屋を汚さない



- 24 【水噴霧消火】は、噴霧水による冷却作用と噴霧水が火災に触れて発生する水蒸気による窒息作用により火災の抑制・消火を即す
- 16 【水噴霧消火設備】は、吹き抜けや天井の高い空間には不向き（飛行機の格納庫等も不向き⇒泡か粉末）
- 27/23 【泡消火設備】は、駐車場等の液体燃料火災に用いられ、泡ヘッドから放出された泡が燃焼物を覆うことによる窒息効果や冷却効果により消火（電気室には不向き）
- 16/11
- 14/10
- 10 【二酸化炭素消火設備】は、電気絶縁性が高いので電気室・通信機器室・ボイラー室などに採用される
- 26/17 【イナートガス消火剤】は、人体への安全性が高く、地球温暖化係数・オゾン層破壊係数も低い、消火原理は酸素濃度希釈による窒息効果
- 18 【ハロゲン化物消火】は、燃焼の連鎖反応を抑制することにより消火を行う（窒息効果が主でない）
- 10 【ハロゲン化物消火設備】は、地球温暖化防止のために既に生産も使用も規制されている
- 22/10 【粉末消火設備】は、微細な粉末薬剤を使用する（水を用いない）ので、寒冷地の消火設備に適する
- 10 飛行機の格納庫には、【泡消火設備】か【粉末消火設備】が採用される
- 22 【二酸化炭素消火設備】および【泡消火設備】は、いずれも酸欠効果と冷却効果によって消火する設備
- 14 窒素などを用いた【不活性ガス消火設備】は、酸素濃度の低下による窒息効果により消火を行う設備
- 25 【ドレンチャー設備】とは、外部等からの延焼を防ぐために、ヘッドから放水し水幕を作る消火設備

12.2 防災設備

【感知/警報装置】

- 火災の感知方式の分類は、熱感知（定温式/作動式）と煙感知（イオン式/光学式）に大別されます

- 13 【自動火災報知設備】の受信機における P 型は、警戒区域の数の対応した幹線本数が必要であり、小規模な防火対象物に用いられる
- 12 【自動火災報知設備】は、火災にともなって発生する熱・煙・炎の発生を感知して信号を送信、感知器には作動式・定温式・イオン式・光学式等がある
- 21/18 住宅用火災警報器の【感知器】を天井面に取り付ける位置は、天井の中央付近が望ましい
- 25/23 【定温式感知器】は、周囲が一定の温度以上になると作動、厨房・ボイラー室・サウナ室等に設置
- 16 【フード消火設備】は厨房内の調理器具や排気ダクトの油脂火災に対し、自動的に警報を発し消火剤を放出する設備

【非常電気設備】

- 非常用コンセント→消防隊が使用、非常用照明→床を照らし避難の危険度低減、誘導灯→避難口の方向を示す

- 27/12 【非常コンセント設備】は、消防隊の活動を支援するために、11 階以上の防火対策物や延べ面積 1,000m² 以上の地下街に設置される
- 19/12 【非常用の照明装置】は、停電時の安全な避難のための設備で、照明器具には白熱灯と蛍光灯があり、予備電源には内蔵型と別置型がある
- 24 【非常用の照明装置】の予備電源は、停電時に充電を行うことなく 30 分間継続して点灯できること
- 23/13 【非常用照明】は、常温下で床面照度 1lx（蛍光灯を用いる場合は 2lx）以上を確保する
- 25 廊下や通路部において、避難の方向を示す【誘導灯】は、通路誘導灯に区分される
- 12 【誘導灯】は、在館者を安全かつ迅速に避難させる目的で設置され、常時点灯が原則であるが、減光形や点滅形も用途によっては可能
- 22/14 夜間無人となる防火対象物において、自動火災報知設備の感知器の作動と連動して点灯する【誘導灯】は、無人時に誘導灯を消灯可能
- 26 無人の場所に設置されている【避難口誘導灯】は、自動火災報知機の感知器の作動と連動し、かつ利用状態に応じて点灯するように処置がなされれば、消灯可能
- 22 蓄電池を使用しない非常電源における【自家発電設備】は、常用電源が停電してから電圧確立までの所要時間は 40 秒以内とする



12.3 防災避難計画

【避難】

- 避難階段入り口の幅は広くし過ぎると階段に人が殺到して危険なので、ちょっと狭くしていますよ
- 13 火災時等において、避難上支障がないようにするために、用途や区画等の状況に応じた排煙設備の設置、直通階段に至る歩行距離、避難階段の構造等に関する規定が定められている
- 22 避難者特性の「日常使用する動線を使って逃げようとする」「明るい/開けた方向に逃げようとする」等を理解し、避難計画を行う
- 24 【水平避難方式】は、1つの階を複数のゾーン（防火区画や防煙区画）に区画し、火災の発生していないゾーンに水平に移動することによって安全を確保する方法、高齢者や幼児が利用する建物にて採用される
- 26/22 【避難階段の出入口の幅】は、その階の避難人口や階段幅等を考慮して決定（流量係数を考慮し、階段の有効幅よりも狭くする）
- 13 【階避難安全検証法】とは、火災が発生した場合に、建築物の階からの避難が安全に行われるか検証する方法

【煙の移動】

- 煙の移動特性を把握（上昇のほうが水平移動よりも速い等）
- 21 火災時に生じる室上方の煙と下方の比較的清浄な空気からなる【二層流】は、煙の温度が高いほど安定する
- 22 火災階から竪穴区画に侵入した煙は、最上階から順次充填し、直上階への煙の侵入は遅れる傾向にある
- 24/18 火災の初期段階における【煙層の下降の速さ】は、火源の発熱量よりも火源の広がり面積に大きく支配される
- 23 階段室に流入した熱を伴う煙は3～3.5m/sの速さで上昇する（【流動速度】）
- 27/21 廊下や隣室へ流出した煙の水平方向の【流動速度】は、0.5～1.0m/s程度
- 23/18 13 群衆の避難時の水平方向における歩行速度は1.0m/s（学校/事務所などは避難訓練を行っているので1.3m/s）

【防火/防煙】

- 火災時の煙の管理が重要です、拡散させない（排煙区画）、適切に排出（排煙口）
- 25 建築物の用途が異なる部分には、【防火区画】を独立して設置する
- 27 病院の手術室・ICU・未熟児室等は、【籠城区画】として防火計画を行う
- 25 吹き抜けに面する通路において、吹き抜けを経由した延焼等の防止のための【防火シャッター】は、手すりの通路側ではなく吹き抜け側に設ける
- 27 超高層建築物では、設備シャフトや吹き抜け等の屋内の【延焼経路】や、開口部を介した屋外の【延焼経路】を遮断する計画を行う事が重要
- 26 天井、壁等の内装材料を不燃化することは、火災時のフラッシュオーバーに至るまでの時間を長くするために有効
- 26 大断面集成材を用いた木造建築物では、主要構造部に適切な燃え代を見込んだ【燃え代設計】が有効
- 24 天井が高いアトリウムでは、火災時の対策として上部に【蓄煙空間】を設ける煙制御が有効
- 25 中央部に光庭となるポイド空間を設けた超高層集合住宅において、ポイド空間を取り囲む開放廊下を避難経路とする場合には、ポイド上方の開放性を確保しつつ、下層からの十分な給気を提供できるようにすること
- 25/21 【排煙口】は、防煙区画部分の各部から水平距離で30m以下を保てるように設ける
- 24 隣接した二つの【排煙区画】において、防煙垂れ壁を介して一方を自然排煙、他方を機械排煙とすることはできない
- 21 電源を必要とする【排煙設備】には、発電機などの予備電源を設けなければならない
- 21 特別避難階段の付室には、外気に向かって開く窓、もしくは自然/機械いずれかの【排煙設備】を設ける
- 10 【加圧防煙システム】とは、清浄な空気を機械力によって避難経路に供給し、安全な避難経路を確保することが目的

【防火一般】

- 火災の一般事項（他に分類し難かったもの…）



- 25/18 【等価可燃物量】は、可燃物発熱量が等価な木材の重量に換算した可燃物量のこと
- 23 木材は約 260℃で引火し（【火災危険温度】）、約 450℃では自然発火する
- 24 室内の可燃物量が同じ場合、外気が流入する開口面積が大きいほど、火盛り期の火災継続時間が短くなる
- 27/21 空気中の一酸化炭素濃度が 1%を超えると、人は数分で死に至る（【汚染物質許容値】）
- 26/22
13 横長の窓は、縦長の窓に比べて噴出する火災が外壁から離れ難く、上階への延焼の危険性が高い
- 24 高層建築物の上階への延焼防止のために、スパンドレルを十分に確保する必要があり、ファサードデザインに応じてバルコニーや庇等により対応する方法がある
- 27/12 【無線通信補助設備】は、消防隊が地下街に侵入した際に、地上および消防隊相互間において無線通信を可能にする設備、延べ面積 1,000 平米以上の地下街に設置される

12.4 地震対策

【耐震】

- 地震の荷重は水平のみならず（構造では水平方向の荷重のみとみず）、鉛直方向の力も含まれます
- 設備機器の耐震設計とは、機器を転倒させないことが主眼となっています
- 25 エレベーターの【設計用水平標準震度】は、建築物の高さ 60m を超えると検討方法が大きく異なる
- 24/20 エレベーターにおける【地震時管制運転装置】に用いる P 波（初期微動）感知器は、原則として最下階に設置
- 25 建築設計設備機器を同一階に設置する場合、局部震度法による【設計用水平標準震度】は、防振装置を付した機器のほうが大きい値となる
- 26/16 建築設備の耐震設計において、低層で免震層を有しない建築物においては、【設計用鉛直震度】は、【設計用水平震度】の 1/2 とみなして算出
- 25 病院等の災害応急対策活動に必要な施設においては、受水槽や給水管分岐部地震感知により作動する緊急給水遮断弁を設けることが望ましい
- 26 設備機器に設ける【耐震ストッパ】は、設備機器との間にできるだけ小さな隙間を開けておく
- 26 設備機器を基礎に固定する【アンカーボルトの引抜力】の算定においては、機器の重心位置に水平地震力が作用しつつ、鉛直方向の地震力が上方に作用するものとして計算を行う
- 26/17 設備機器に使用する【防振材】においては、防振ゴムよりコイルばねのほうが固有振動数を低く設定できる

13 省エネルギー・省資源・長寿命化の技術評価システム

13.1 省エネルギー

【省エネ】

- 本章の過去問リストは、環境・設備の両分野で出題されたものを一つにまとめたものです
- 23 省エネ計画の基本は、第一に建築的手法で熱負荷の低減や自然の活用、第二に高性能機器を適正に運転・管理すること
- 21 窓・壁・屋根等の構造体からの熱負荷を 50%減少させても、【冷房用エネルギー消費量】は半分にはならない
- 27/21 照明の電力消費量を減少させると、【冷房用エネルギー消費量】も減少させることが可能
- 18 【Low-E ガラス】を用いる複層ガラスは、低放射膜をコーティングした面が複層ガラスの中空層の室内側に位置するように設置すると断熱性が高い
- 12 高周波点灯専用形蛍光灯電子安定器と Hf 蛍光灯を組み合わせた照明器具は省エネに有効
- 24 都市のヒートアイランド現象は、「建物等からの排熱」「地盤等への日射蓄熱」「緑地等の減少」等に起因する

【外気利用】

- 外気冷房の問題が多いですね、以前は外気冷房を推奨する内容がほとんど、近年は弊害や留意点も出題されています
- 23/21 【外気冷房】や【ナイトパーシ】は、内部発熱が大きい建物において外気温の低い中間期や冬季に、空調機に外気を導入し冷凍機の運転を補助する手法、エネルギー消費量の軽減に有効
- 18/15



- 11 【外気冷房】の効果は、内部発熱が大きく必要外気量の小さい建築物ほど期待できる
- 22 【外気冷房】は、空調機に外気を取入れて省エネを図る手法であり、窓を開放して外気を取入れるわけではない…
- 18 定风量単一ダクト方式において、【外気冷房システム】を用いた場合、外気の相対湿度が非常に低く、室内の相対湿度が低下するので加湿を行う必要がある
- 23 データセンターの空調設備には、年間冷房・顕熱負荷主体・年間連続運転等の特徴があり、【外気冷房】や【冷却塔フリークーリング】等の採用で省エネ化が可能
- 26 外気冷房採用時には【全熱交換器】をバイパスしたほうが（経路から外したほうが）省エネとなる
- 21/16 外気取入れに【全熱交換器】を使用すると、夏季および冬季の冷暖房負荷の軽減に有効、冷凍機・ボイラー等の熱源
12/11 装置容量の小型化が可能
- 24/11 【取入れ外気量】を室内の二酸化炭素濃度に応じて制御する方式は、省エネ上有効
- 26/23 空調運転開始後の予熱・予冷時間において、【外気取入れ】を停止することは省エネ上有効
18/11

【自然エネルギー】

- 太陽光の利用は発電のみならず、日射（熱）を取得して給湯や冷暖房の補助として用いる場合もあります
- 23 【再生可能エネルギー源】には、太陽光・風力・水力・バイオマス・地熱等がある
- 10 【パッシブソーラーシステム】は、専用の装置や動力をできるだけ使用しない太陽熱利用の方式
- 22 【パッシブソーラーシステム】に用いる開口部には、高い日射透過率と断熱性が求められ、南面の開口面積が大きいほど集熱効果は高い
- 14 【アクティブソーラーハウス】は、暖房・給湯の一部分を太陽熱の利用により行い、集熱・蓄熱のために機械的な設備を使用した住宅
- 24 【太陽熱温水器】を設置する場合、真南からの方向の振れが±45度以内、かつ傾斜角が対地角度0～30度の範囲に設置すると、年間の集熱量の差は小さい
- 11 南に面した屋根に【太陽熱温水器】などを設置する場合、冬季における最適な水平面からの設置角は、その地域の緯度+15°程度
- 25 【太陽光発電】の構成要素の一つであるパワーコンディショナは、インバータ・系統連系保護装置から構成される（蓄電池は含まない）
- 16 【太陽光発電のパネル】は、日当たりの良い屋根面に、緯度に応じて適する角度で設置することが望ましい
- 24 太陽光発電のうち、【系統連系システム】は、系統（商用電力）と連系して電力の安定供給を図るもので、蓄電池を備えると停電時の非常電源としての採用も可能

【コジェネ】

- 原動機に着目です
- 25/12 【コジェネレーションシステム】は、発電に伴う排熱を冷暖房・給湯などの熱源として有効利用するもの、エネルギー利用の効率向上（総合エネルギー効率70～80%）を図る
- 24/13 【コジェネレーション方式】の発電用の原動機としては、ガスエンジン、ディーゼルエンジンまたはガスタービンが用いられる
- 22 【コジェネレーションシステム】の原動機にガスエンジンを使用した場合、ガスタービンを使用した場合よりも【熱電比（供給熱出力/発電出力）】は小さい
- 14/11 燃料電池を用いた【コジェネレーションシステム】は、発電効率・総合熱効率が高い・騒音振動が少ない・有害ガスを出さない等の特徴がある
- 18 電気エネルギーを自家発電設備から供給しつつ、その排熱を冷暖房・給湯の熱源として利用する手法は、【コジェネレーション】に該当する

【地域冷暖房】

- 地域冷暖房とは、単独の建物内のみではなく複数の建物の冷暖房を一括管理してしまうシステムです
- 25 【地域冷暖房システム】は、ヒートアイランド現象の緩和に有効
- 15/11 【地域冷暖房方式（DHC方式）】とは、冷暖房用熱源設備を地域的に集約設置し、各建築物に冷水・温水・蒸気などの熱媒を供給する方式



- 13/10 ゴミ焼却排熱、下水排熱、河川水等の未利用エネルギーの活用（例えば【地域冷暖房】の熱源等）は、環境保全・省資源上も有効な対策

【蓄熱】

- 水蓄熱 vs. 氷蓄熱（両者の差異を一覧にしてみたら？）

- 14 【蓄熱槽システム】を採用する目的は、ランニングコストの低減、熱源機簿の縮小、安定した熱供給の確保等
- 17/12 【蓄熱方式の空調設備】を用いることにより、負荷のピークを平滑にすることができ、熱源装置容量を小さくできる
- 10 電力の負荷平準化には、【蓄熱システム】等を利用することにより、昼間の電力需要を夜間へ移行することが有効
- 25/20 【蓄熱式空調】は、建築物の冷房負荷が小さくなる中間期の冷暖房においても、冷房負荷の大きい夏季と同様に冷凍機の成績係数を高く維持することが可能
- 27/20 【蓄熱媒体】には、水や氷の他にも建築物の躯体や土壌等を用いることも可能
- 11 【氷蓄熱方式】は、水蓄熱方式に比べ空調機へ送る冷水温度を低くすることができるので、少ない冷水流量ですみ、冷水ポンプの消費電力を小さくできる
- 24/20 【氷蓄熱システム】は、水蓄熱槽システムに比べて、蓄熱容積を縮小し、蓄熱槽からの熱損失を低減するが、冷凍機の運転効率・冷凍能力は低下（冷凍機の成績係数は20~40%低下）
- 20 【水蓄熱方式】および【氷蓄熱方式】は、蓄熱槽からの熱損失があるので、断熱と同時に適切な防水が必要
- 27/20 【水蓄熱槽】の空調利用では、定流量制御よりも変流量制御の方が蓄熱槽の温度差の確保と省エネルギーに効果あり
- 13 高層ビルの冷温水配管系等において、最下階に蓄熱槽を設けた開放回路方式は、蓄熱槽を設けない密閉回路方式に比べて、ポンプ動力はより多く必要
- 15/11 【IPF（氷充填率）】とは、蓄熱槽の水量に対する氷となっている量の割合

【熱交換器】

- 熱交換器の役割ではなく、採用時の留意点が出題されます（さすが1級…）

- 21/16 外気取入れに【全熱交換器】を使用すると、夏季および冬季の冷暖房負荷の軽減に有効、冷凍機・ボイラー等の熱源装置容量の小型化が可能
- 12/11
- 23 【全熱交換器】の効果は、必要外気量の多い建築物ほど期待できる
- 22 【熱交換器】の採用による省エネルギー効果の検討にあたっては、熱回収による負荷低減のみならず、ファン動力の増分も考慮する
- 25 【全熱交換器】を病院に採用する場合は、外気及び環気に気浮遊細菌が含まれている可能性を考慮し、高性能フィルターを給気側に設ける
- 27 【全熱交換器】を採用すると外気負荷は低減されるが、室内負荷は変化しないので空調機の送風量は変化しない

【ヒートポンプ】

- 媒質の状態を変化させ（例えば圧力を変化させる）、温度の低いところからも無理やり熱を奪うシステムです

- 15 未利用エネルギーとしての地下水は、水温が年間を通じてほぼ一定であるので、冷暖房における効率のよい熱源
- 24 地下水の温度は、一般に夏季には外気温よりも低く、冬季には外気温よりも高い、【ヒートポンプ】の熱源として有効
- 13 【ヒートポンプ】における井水等を熱源とする水熱源方式は、空気熱源方式に比べて冬季の著しい成績係数の低下は避けられる
- 22 【ヒートポンプ式給湯器】のエネルギー利用効率は、貯湯槽の容量や選択した制御モードの影響を受ける
- 17 【ガスエンジンヒートポンプ】は、エンジンの排熱も利用して暖房運転時の効率の向上が図られる

【COP】

- 成績係数（COP）は、各設備機器（例えばエアコン等）の個別の省エネ評価です

- 15 【成績係数（COP）】とは、定格時のエネルギー消費効率を表す指標で値が高いほど省エネで優秀
- 26/22 11 【遠心冷凍機（＝圧縮式冷凍機）】の冷水出口温度を低く設定すると、成績係数（COP）の値は低くなる



13.2 省資源

【環境負荷】

□ 代替＝「だいたい」ですね、現在は消火剤にもフロン系は使用できません

- 26/25 日本全体の【二酸化炭素排出量】のうち建築関係の排出量の割合は約 1/3、建築関係の排出量のうち建設時が 20%、
21/16 運用時が 50～60%程度、修繕更新時 25%、廃棄時 5%程度の割合を占める
15/12
- 24/18 冷媒の【ノンフロン化】にともない、自然冷媒であるアンモニア、二酸化炭素または水などが冷媒として用いられることがある
- 26/14 冷凍機に用いられる【代替フロン（HFC 等）】は、オゾン層の破壊防止には効果があるが、地球温暖化係数に関して
11 は二酸化炭素を上回る
- 19 ガス消火剤についての環境への影響度合いの指標としては、GWP（地球温暖化係数）、ODP（オゾン層破壊係数）がある
- 19 【環境効率】は、環境負荷を低減しつつ生活の質を向上させるための指標、生活の質を環境負荷で除した値

13.3 長寿命化の技術評価システム

【LC（ライフサイクル）】

□ LC（ライフサイクル）にも色々種類がありますが、LC＝全生涯ってことは共通です

- 15 設備計画における【LC 計画手法】は、規格・計画段階において、建築物の生涯にわたる設備の運用・更新・保全等について、経済性の観点を踏まえ計画を行う
- 16 中規模の一般的なオフィスビルにおいて、耐用年数を 60 年とした場合、用地費用を除いた【ライフサイクルコス】のうち、建設コストは 1/6 程度
- 14 【ライフサイクルコスト計算】における現在価値とは、費用発生時点の価格に物価変動率と計算利益率とを考慮して現時点の価値に換算したもの
- 26/22 【ライフ・サイクル・アセスメント（LCA）】は、原料の調達、資材の生産、建設、運用、改修・更新、廃棄に至る
18 製品の生涯を通しての環境負荷を分析・評価すること、資源利用や人の健康への影響も含まれる
- 10 建築設備の経済的耐用年数とは、機能的寿命を考慮しつつ、経済的評価に基づいて判断される耐用年数のこと
- 14 設備診断における社会的劣化とは、要求性能の変化や技術革新による陳腐化が要因となって生じる

【BMS/BEMS】

□ ビル全体を一括管理、利用は省エネ管理に限定されません

- 22/10 【BMS（ビルディング・マネジメント・システム）】は、設備の機能を確認するために各種データを集積し、得られたデータを効率的に分析する機能
- 25 【BEMS】とは室内環境とエネルギー性能の最適化を図るために、設備の省エネ制御や LCC 削減等の運用支援を行うビル管理システム
- 17/14 【BEMS】は、広義には、エネルギー管理・施設運用・設備管理・防災防犯管理等を含む、ビル管理システム

【CASBEE】

□ 種々の建築環境を総合的に評価するシステムです

□ 省エネはもちろん、室内環境の快適性や景観への配慮なんでものも評価の対象となります

- 26 【CASBEE】は、「建築物のライフサイクルを通じた評価」「環境品質と環境負荷両面からの評価」「環境性能効率 BEE での評価」の 3 つの理念に基づいて開発された
- 21 【CASBEE】は、建築物の総合的な環境性能を評価するためのツール、新築のみならず既存の建築物の現状評価や改修前後の環境性能の評価の変化も評価可能
- 23/19 建築物の総合環境性能評価システムとして日本では【CASBEE】があり、他国の BREEAM、LEED に相当
- 27/21 【CASBEE】における BEE（建築物の環境性能効率）は、「建築物の環境品質・性能」を、「建築物の外部環境負荷」で除した値、値が大きいほど建築物の環境性能が高いと判断される



- 25 設備システムの効率化評価指標として用いられる【ERR】は、「評価建物の省エネルギー量の合計」を「評価建物の基準となる一次エネルギー消費量」で除した値
- 18 【CASBEE-新築】の評価項目には、建築物の環境品質・性能として、室内環境・サービス性能・室外環境があり、環境負荷低減性としてエネルギー・資源・マテリアル・敷地外環境がある

【建築物省エネルギー性能表示制度】

□ 自然エネルギーによる発電のみならず、消費エネルギー量の削減も必要です

- 27 【建築物省エネルギー性能表示制度（BELS）】における BEI は値が小さいほど建築物の省エネルギー性能が高い
- 25 【ZEB】とは省エネ性能の向上、エネルギーの有効利用、再生エネルギーの活用により、1 次エネルギーの年間消費量が概ねゼロとなる建築物

13.4 省エネルギー基準

【省エネ基準】

□ アルファベット多いですね…英語が得意な方はオリジナルの名称にあたっておくのも良いかもしれません

- 16 電力量に対する【一次エネルギー換算値】は、一般に、昼間電力と夜間電力に分けて考えた場合、夜間電力より昼間電力のほうが大きい
- 22/21 事務所ビルにおける年間の【一次エネルギー消費量】の各種設備別の割合は、空調用が 5 割、照明・コンセント用が 3 割、その他が 2 割程度
- 27 建築物の【二次エネルギー消費量】を【一次エネルギー消費量】に換算して同じ単位で比べた場合、二次エネルギー消費量のほうが一次エネルギー消費量よりも小さくなる
- 27 【年間熱負荷係数（PAL*）】は、値が小さいほど建築物の外皮の断熱性能が高いと判断される
- 24 データセンターのエネルギー効率を定量的に評価する指標【PUE】は、「データセンター全体のエネルギー消費量」を「IT 機器のエネルギー消費量」で除した値で、小さいほど省エネ
- 27/19 【APF】とは、通年エネルギー消費効率のこと、パッケージエアコンが冷暖房期間を通じて室内側空気から除去する熱量および室内側空気に加える熱量の総和と、その期間に消費する総電力量との比
- 17/14 【CFD】によるシミュレーション手法は、大空間・クリーンルーム・建築物周囲等の環境解析に用いられる
- 17/13 【DDC】は、自動制御方式の一つであり、調整部にマイクロプロセッサが使用され、中央監視システムとのコミュニケーション機能を有する
- 19 【ESCO】は、既存の建築物の所有者等を対象に、省エネルギーを可能にするための設備・技術・人材・資金等の手段を包括的に提供するもの
- 18 高位発熱量を基準とするものよりも、低位発熱量を基準とするもののほうがボイラー等の【熱効率】は高い

【省エネ「旧」基準】

□ CEC は現在使われていません

- 18/15 【年間熱負荷係数（PAL）】は、建築物の屋内周囲空間の年間熱負荷を屋内周囲空間の床面積で除した値、建物の外周部近傍（ペリメーターゾーン）の省エネ性能の判断基準
- 12
- 14/10 【CEC（エネルギー消費係数）】は、空調/換気/照明/給湯/昇降機のエネルギー効率の評価を行う指数
- 24/17 【空調エネルギー消費係数（CEC/AC）】は、その値が小さいほど空調設備に係るエネルギーが効率的に利用されていることを示す
- 23/12 【CEC/L（照明エネルギー消費指数）】とは、「年間照明消費エネルギー量」を「年間仮想照明消費エネルギー量」で除した値
- 11 事務所ビルには給湯エネルギー消費係数（CEC/HW）の指標値は示されていない（平成 11 年当時）

