



建物の価値は環境配慮型でなければ  
評価されない時代。  
「建築設備士」をご活用ください。

## 建築設備士がビルづくりに 関わる意味

ビルオーナーが建物を所有する時、様々な悩みの種があることで  
しょう。それらの中で、環境に配慮しながら建物の価値と収益を  
高めるエンジニアリングについては、「建築設備士」が専門知識  
をもってお手伝いできることがあります。



4  
ビルの一生  
ライフサイクルマネジメント  
建築設備士はこんな場面で活躍します…04  
建物を計画し完成させ、使い続ける中で、「建築設備士」  
はいろいろな場面でお役に立つことができます。

6  
コスト  
ライフサイクルコストを考えよう  
ビルの寿命とコストバランス…06  
光熱水費を節約しよう  
建築設備士が答えるお得なプラン…08

「建築設備士」は、建物を新築あるいは改修するときに  
コストマネジメントのお手伝いをします。

## 16 リスクと管理

建築設備士が考える  
災害に強い建物のカタチ  
BCPIに必要なもの…16

Dr. 建築設備士がおすすめするメディカルチェック  
ビルの維持管理といつ改修するか…18

環境コンプライアンスのナビゲーター  
建物を環境評価する届出業務支援…20

「建築設備士」は、建物を使い続ける中で日々対応に迫られる事項  
について臨機応変に対応し、助言と業務支援をします。

## 10 環境配慮

室内の環境を快適に  
顧客満足度を上げるビル内環境…10

私たちが目指す環境は…  
建物における環境負荷低減のコンセプト…12

ZEBを目指して  
最先端の環境技術でビルのステータスを高めます…14

「建築設備士」は、環境に配慮した建物を提案し、その実現まで導きます。

22  
制度  
建築設備士になるには  
「建築設備士」の現在の立場と資格取得を目指す方へ  
建築設備士制度…22

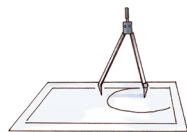
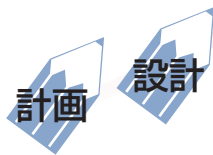
# ライフサイクルマネジメント

## 建築設備士はこんな場面で活躍します

私たち建築設備士は、省エネルギーや環境に関する専門知識を活かし、よりよい建物づくりに貢献しています。



事業計画、設計段階では、建物にあった設備の計画や省エネルギー等の提案をしています。また確認申請書類作成の助言も大事な仕事の一つです。



私は確認申請書類の法適合確認をします。

確認申請

建物には様々な資格者が関わっています。中でも私たち建築設備士は建築士と共に、事業計画から改修までの長年にわたって建物に関わることで、ビルのライフサイクルを支えています。



設備に関しては、エキスパートである建築設備士の助言を大切にします。

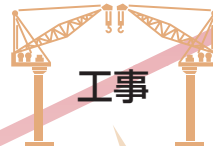


建物の改修では、設備の改修が非常に重要です。建築設備士は、運用実績等を分析して、単純な機器更新だけではなく、省エネルギーや機能向上のための改修提案を行います。

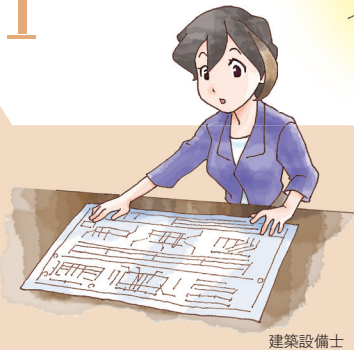
運用



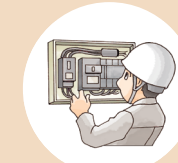
利用開始



工事と設計図書との整合性確認（工事監理）でも、建築設備士は建築士に助言します。



私たちは工事を担当しています。



建築設備士は、省エネルギーを図り、効率よく建物を使うにはどうすればよいか維持管理者と一緒に考え、アドバイスします。



私たちは運用（保守・維持管理）を担当しています。



# ライフサイクルコストを考えよう

## ビルの寿命とコストバランス

ビルを建てたら貯金がなくなっちゃった

建設コスト=氷山の一角

運用コスト

実は、建てた後の方がお金がかかるんです！※

※当協会試算による35年LCC

なんだってー

### 3匹のこぶたのLCC物語

とにかく安く、とにかく早く、ビルを建てたい！

建設コスト

光熱水費

メンテ費

修繕費

35年後

建設コストは安かったけど毎月の光熱水費が高すぎた

オリジナルデザインのビルを建ててください！

建設コスト

光熱水費

メンテ費

修繕費

コスト減

35年後

メンテナンス費にビックリ！

最先端の夢と技術が詰まったビルを！

建設コスト

光熱水費

メンテ費

修繕費

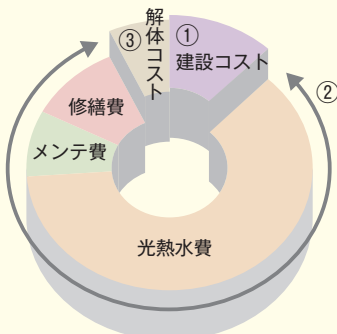
コスト減

35年後

建設コストは大変だったけど運用は楽チン！

### ライフサイクルコスト(LCC)って？

計画時は建設コストに目を奪われがちですが、使用期間を考えたライフサイクルコストに着目して、トータルコストを削減しましょう。



**LCC=**

① 建設コスト + ② 運用コスト + ③ 解体コスト

② 運用コスト

- 光熱水費は建設コストの3~4倍
- 建設コストを1割抑えるより、光熱水費を1割抑えた方が効果的！

建築設備士に相談だ！



# 光熱水費を節約しよう

## 建築設備士が答えるお得なプラン

### 効率のよい機器を使うとお得です！

電気代を下げたいけど……



事務所オーナー

なるほど！  
ちょうど替え時なので  
いいアイデアですね！

**使**用時間の長い事務室の照明は、器具の取り替え時期が近づいていますね。LED等の効率の高い長寿命なランプに置き換えると、省エネでランプ交換の手間も省けますよ。  
また、照明やエアコンなどはセンサーを使ってコントロールすることで、電気の無駄をさらに省くことができます。



建築設備士

効率のよい器具を選ぶ

契約プランを選ぶ

最適システムをつくる

### 電気料金契約プランを見直します！

電気料金契約プランはどれがいい？



ホテルオーナー

コストをかけずに電気代を削減できるんですね！

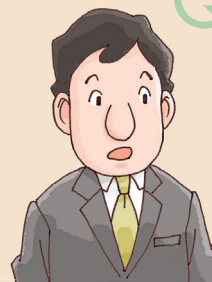
**休**日や夜間に電気の使用量が多いようですので、「季節別時間帯別契約プラン」がいいですね。このプランに変更するだけでスタンダードな料金プランよりも電気料金を安くすることができますよ！



建築設備士

### 建物全体の設備をトータルに評価できます！

省エネの提案書をいろいろもらったけど……



新築予定オーナー

じゃあ、どうしたら……

**機**器メーカーAの提案は、最新の機器で値段が高い割にメリットが少ないですね。逆に、機器メーカーBの提案は、値段は安くできますが、オーナーさんの望む省エネを実現できませんね。



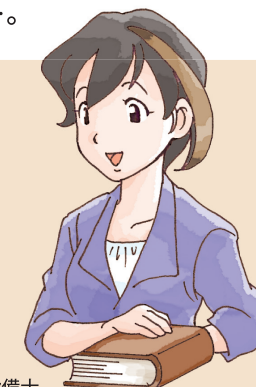
建築設備士

**建**物のシステム全体を考えられる私たち建築設備士なら、複数のメーカーを組み合わせ、オーナーさんの使い勝手にあった、省エネで低価格なシステムを実現することができますよ。  
まず、プラン①は……。次に、プラン②は……。

本当に！？ それならプラン①にしましょう！ 建築設備士に聞いてよかったな！



新築予定オーナー

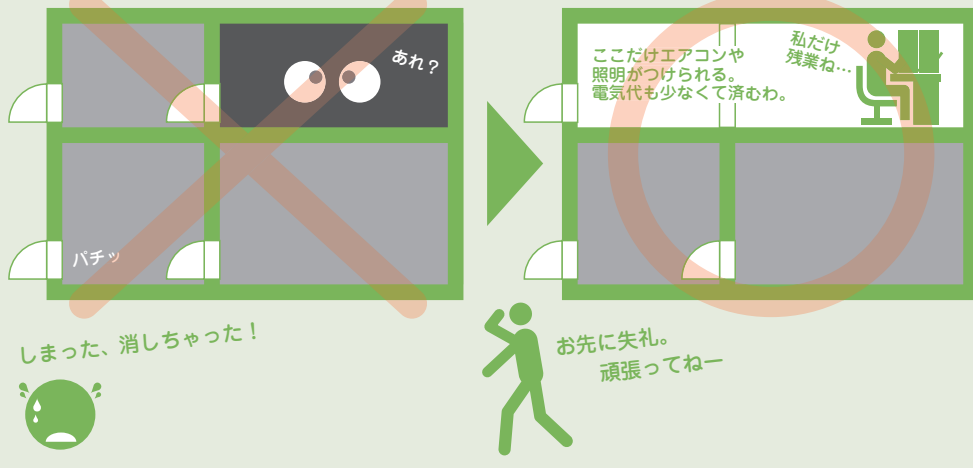


建築設備士

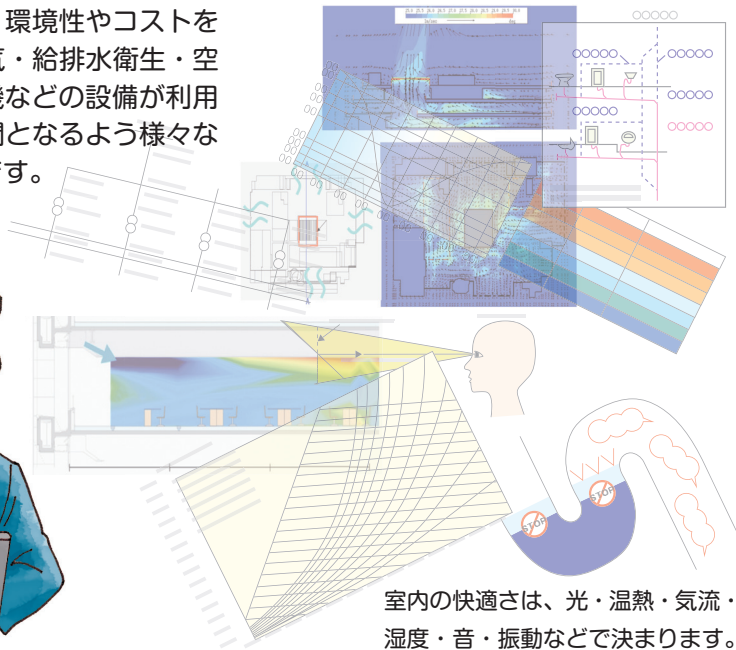
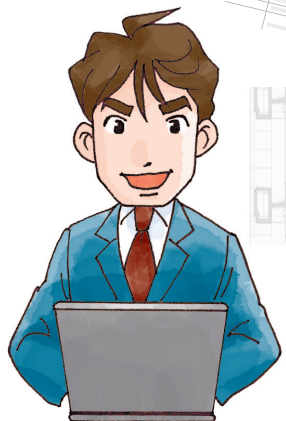
# 室内の環境を快適に 顧客満足度を上げるビル内環境

## 【共通】ゾーン計画

細かく分けて間仕切り変更も楽々フレキシブル



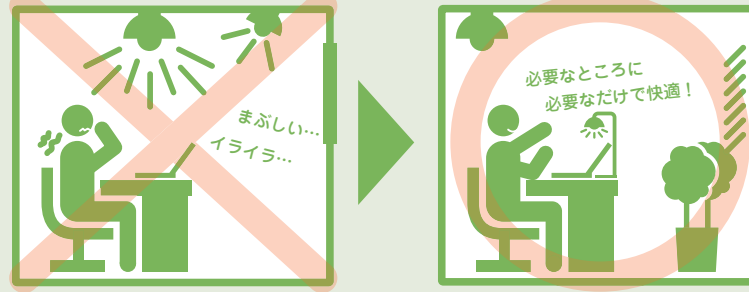
私たち建築設備士は、環境性やコストを考慮したうえで、電気・給排水衛生・空調換気・防災・昇降機などの設備が利用者にとって最適な空間となるよう様々な提案をするのが仕事です。



室内の快適さは、光・温熱・気流・湿度・音・振動などで決まります。

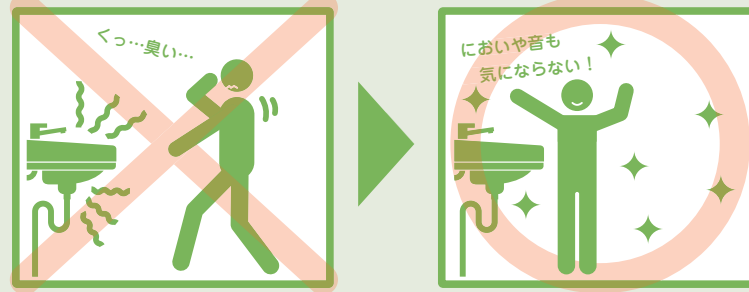
## 電気設備（照明）計画

光の量や色・まぶしさをコントロール



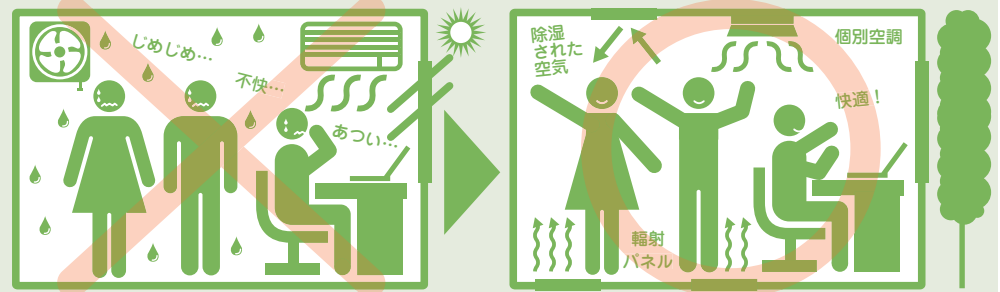
## 給排水衛生設備計画

排水の円滑な流れのコントロール



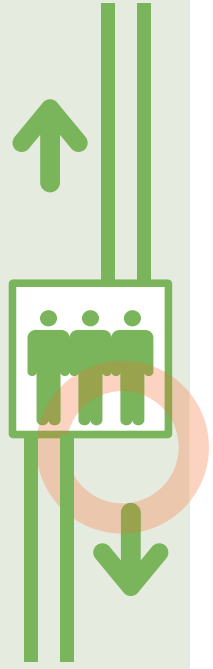
## 空調換気設備計画

部屋の空気や温度や湿度をコントロール



## 昇降機設備計画

速い・安心  
エレベータ



私たち建築設備士は、さまざまなニーズを聞きながら、常に環境負荷の低減を考えて建築をつくり、生かし続ける提案をします。

# 私たちが目指す環境は… 建物における環境負荷低減のコンセプト

社会生活は、地球の自然環境に依存しています。  
建築を含めて、消費活動・生産活動による環境負荷を減らすために、それに関わる個人や企業の社会的責任(CSR)が求められています。

自然がもっている力を活かし、自然と共に生きる。



風



水



光



熱



木



土

地球の資源は有限なので、少しずつ無駄なく使う。



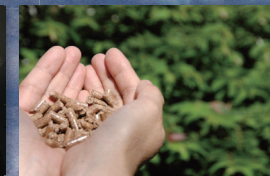
再生する・循環させる。



ピーエスオランジュリ  
(写真提供：ピーエス)



ルーヴル美術館



長持ちさせて、使い続ける。



国立代々木競技場  
(写真提供：国立競技場)



汚さない。



「地球」  
の規模で  
考える



「まち」  
の規模で  
考える



「建物」  
の規模で  
考える



アクロス福岡

# ZEB を目指して 最先端の環境技術でビルステータスを高めます

ZEB : Zero Energy/Emission Building



環境に優しい建物って、どこまでできるの？  
省エネ以外にもよいことがあるかしら？

Q

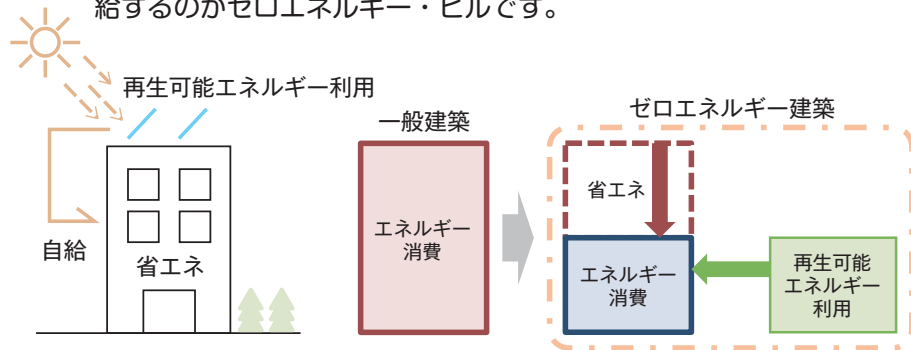
2つの視点からZEBを目指して様々な環境技術をプロデュースした建物を作ります。  
環境性能は客観的に評価でき、資産価値向上にもつながります。

A



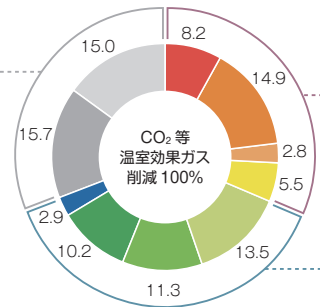
## ■ ZEB(①ゼロエネルギーまたは②ゼロエミッション・ビル)

【ZEB-①】 省エネルギーを徹底し、自らエネルギーを作り、消費を全てまかない自給するのがゼロエネルギー・ビルです。



【ZEB-②】 さまざまな手法を組み合わせ、温室効果ガスの排出量がゼロの建物（ゼロエミッション・ビル）を目指しています。

### ゼロエミッション・ビルの例



建築計画・自然利用・ライフスタイル変革 約35%

建築設備の技術革新 約35%

再生可能エネルギー・インフラの効率化 約30%

- パッシブ建築、高性能外皮など
- 自然換気
- 自然採光
- ライフスタイルの変革
- 空調の技術革新
- 照明の技術革新
- OA機器・家電類の省電力化
- 給湯・給水・エレベータ・変圧器の高効率化
- オンサイトの再生可能エネルギー
- エネルギーインフラの効率化

## ■ 建物の環境性能評価指標

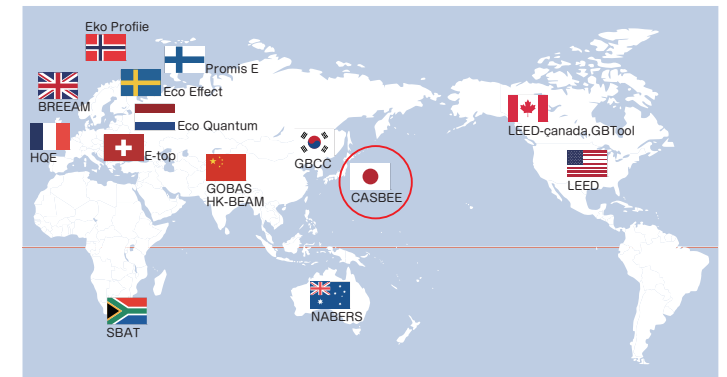
建物の環境への優しさを客観的に示すには、CASBEE（建築環境総合性能評価システム）という指標が用いられます。

$$BEE = \frac{\text{環境品質・性能 } Q(\text{Quality})}{\text{環境負荷 } L(\text{Load})}$$

「室内環境の質」と「地球環境への負荷」の両面から算出される環境効率 BEE の値によって、S、A、B+、B-、C の5段階にランク付けされます。

CASBEE には新築や改修などの様々な評価対象がありますが、「不動産評価活用ツール」を用いると、環境性能を不動産評価に反映することができます。

建物の環境性能を知るためには、日本のCASBEEだけでなく、LEEDやBREEAMなどの様々なツールが、世界中で用いられています。



## 素朴な疑問 グリーンビル、ゼロカーボン、ZEB、ニュートラル……何がどう違う？

環境に配慮した建物のことを、グリーンビルといいます。この究極の姿が、ゼロカーボン建築やZEBなどと呼ばれるもので、裏表の関係があります。建物で色々なエネルギーを使うと炭酸ガス\*（カーボン）が排出されますから、炭酸ガスを出さないためには（ゼロカーボン）、エネルギーを使わなければよいのです（ゼロエネルギー）。そして、この炭酸ガス等の温室効果ガスを排出しない状態はゼロエミッションとも呼ばれます。\*CO<sub>2</sub>

さらにカーボンニュートラルには、炭酸ガス排出量の取引、つまり、他の建物で削減した炭酸ガスの量を購入して収支をゼロとすることも含まれます。結果として、ゼロカーボンやゼロエミッションと同じ効果が得られるのです。



# 建築設備士が考える 災害に強い建物のカタチ

## BCPに必要なもの

あなたの建物は、地震や風水害といった自然災害や大規模な事故など緊急事態への対策は、万全ですか？  
企業が非常事態に遭遇した場合、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続、または、  
早期に復旧するために、その方法や手順などを取り決めておく計画を BCP (Business Continuity  
Plan：事業継続計画)といい、近年、その重要性が高まっています。



構造体の安全性だけが確保されていても、建物として充分ではないんです。



一か月間業務が停止し、  
莫大な損失が……

支店の安否確認が  
できない……



建物は無事だったけど……

### STEP 1 安全な建物の計画

想定される災害に対し、建物の安全性が確保されていることは前提条件です。

Point

地震に強い  
構造体づくり

避難ルート  
の確保

津波、液状化、  
集中豪雨など、  
敷地条件に対  
する備え



### STEP 2 災害時の事業継続計画 —建物の機能確保—

災害が起こった時「どうしても事業を継続したい」と考える経営者の要求を整理して、建築備 ほどのように機能すべき関連づけます。

■たとえば事務所ビルの場合



やりたいこと

帰宅困難者  
受け入れ

安否確認

重要な業務  
の継続

食事・  
寝泊り

パソコン・  
電話を使う

サーバー室  
稼働

具体的な行動

水

トイレ

冷暖房

情報ライン

電力

冷却

建物側の対応項目

Point

上水・排水  
貯留槽

発電機や  
燃料確保

省電力な  
建物

衛星 電話や  
無線機

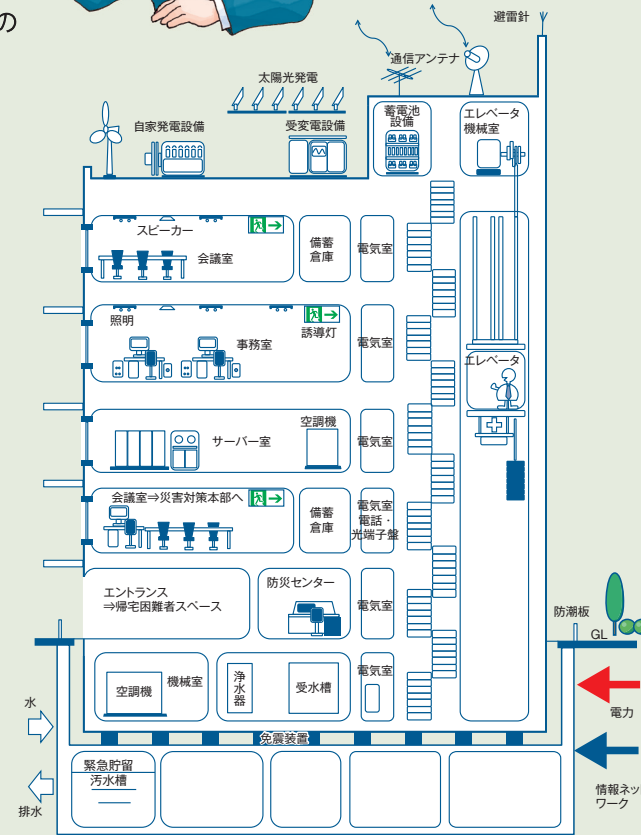


BCPは「建築設備」と大きくかかわっています。建物自体が災害に耐えることができても、電気や情報、水などのライフラインが途絶えれば、事業継続に必要な活動ができなくなってしまうからです。事業の停止やサービスの縮小を余儀なくされないために、平常時から有事に対し万全な対策をしておけば、顧客の信用を獲得し、社会的な企業価値の向上にもつながっていくでしょう。

BCPは、個々の建物や企業が何を目標とするのか、復旧までの許容時間などに合わせて策定する必要があります。建築設備士は、それぞれの企業や建物に必要な安全と機能を、整理、提案していきます。



この建物ではどこまでの対応、  
どれだけの期間が必要ですか？



### STEP 3

## 災害後の整備

電源・給排水などのインフラ設備の被害確認や機能確認、免震装置等の耐震診断も、BCPを遂行する上では大切なこと。



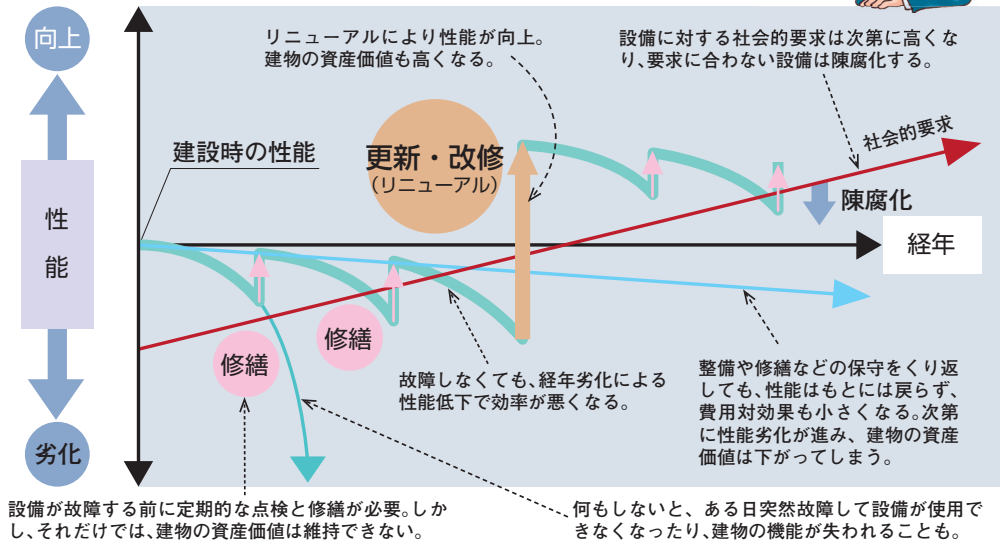
被害箇所は？

また、実際にBCPを運用してみて見えてくる建物側の弱点を分析して補強していくことも必要です。

# Dr. 建築設備士がおすすめする メディカルチェックビルの維持管理といつ改修するか？

## 1. 設備の維持管理はなぜ必要なの？

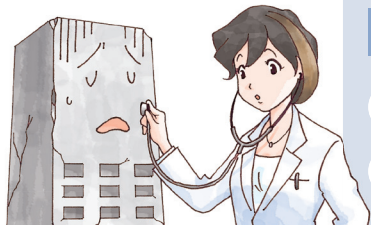
- 設備の寿命は 15~25 年程度と、建物(構造体)の寿命(50~60 年)に比べ、長くありません。
- 設備の維持管理をしないと、性能劣化が進み、建物の資産価値が下がってしまいます。



## 2. より効率的に、建物の資産価値を向上するために

建物の資産価値を向上させるためには、どうすればよいのでしょうか？

- 定期的な設備の『更新・改修』(リニューアル)を行うことにより、上図のように設備の性能を向上させ、建物の資産価値を高くすることができます。
- より効率的な『更新・改修』のためには「設備の健康状態」を把握する『設備診断』を行う必要があります。



『設備診断』は建築設備士の業務の一つです。

- 設備は効率的に使用されているか？
- 故障の兆候はないか？
- エネルギーを無駄に消費してはいないか？
- 設備に無駄(過剰)または能力不足はないか？
- ビルオーナーが不便に感じている部分はないか？
- などを幅広く調査します。

## 3. 建築設備士が勧める更新・改修工事

どれにしようかな？



『設備診断』の結果から『更新・改修』計画を具体化します。

- ① 経年劣化していて更新する必要がある部分(性能回復)
- ② 不便に感じたり、新しくしたい部分(機能向上、イメージアップ)
- ③ 省エネを考慮し、更新した方がよい部分(省エネ、省コスト)
- ④ 社会的な要求(時代が求める要求)、付加価値
- ⑤ 建物の特性(建物用途、稼働時間など)
- ⑥ 更新・改修工事の条件(工事期間中の建物運用など)
- ⑦ ライフサイクルコストの低減
- ⑧ 最適な予算配分(コストの平準化など)

建築設備士はビルオーナーの要望を伺いながら「何を」「いつ」「どのように」「どうするか」を提案します。

- ① 更新の緊急性と工事内容から効率がよく経済的な更新方法を提案
- ② 建物の資産価値を効率的に維持、向上する『長期改修計画』を立案
- ③ 改修費用の算出
- ④ 改修工事における計画(設計)と工事内容の整合性(工事監理)への助言



この設備を採用すると電気代が下がるので○年で投資費用が回収可能です

## 設備診断と改修工事の流れの例



# 環境コンプライアンスのナビゲーター 建物を環境評価する届出業務支援

よく改正される  
らしいですね



## 【環境配慮に関する届出の現状】

地球温暖化問題は世界各国の共通課題であり、わが国においてもCO<sub>2</sub>をはじめとする温室効果ガスの排出量削減が急務です。そのため省エネ法等に基づき行政機関は、省エネルギー計画書、CASBEE、建築物環境計画書等により、環境性能評価の届出を義務づけています。

- ・省エネルギー計画書 (PAL、一次エネルギー消費量等)
  - ・建築物環境配慮制度 CASBEE (企画、新築、既存、改修……)
  - ・建築物環境計画書
  - ・低炭素建築物認定制度 (エコまち法)
- 【その他環境法令】  
建築物衛生法 (旧通称：ビル管法)、環境影響評価法、グリーン購入法、建設リサイクル法、食品リサイクル法、振動規制法、水質汚濁防止法、騒音規制法、PRTR法 (化学物質排出管理法)……

着工間近で忙しいのに、省エネルギー計画書以外にも行政機関への環境関係申請が多くて大変だ。

■ 建築環境の法規手続きは多く非常に煩雑です。まずは、身近な建築設備士にご相談ください。

省エネルギー計画書、環境計画書の作成、CASBEE 評価・認証に関する手続きをスムーズに行うため提案・助言をします。



【環境コンプライアンス—環境に関する企業の社会的責任(CSR)—】  
建物の環境条約や環境制度など、環境に関する社会的取りきめを守ることは企業イメージを向上させるうえでも重要です。

- ・省エネ法 (企業全体としての取組)
- ・J-クレジット制度 (CO<sub>2</sub>削減に関する支援、資金還流促進)
- ・FIT (再生可能エネルギーの固定価格買取制度)
- ・省エネルギー計画書 (新築・建築増改修・設備機器更新に伴う届出、3年毎の定期報告)
- ・LEED 認証、政策投資銀行等による環境配慮型建築物の格付け
- ・トップランナー制度

【その他環境法令】  
建築物衛生法、廃棄物処理法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、労働安全衛生法、フロン回収破壊法……



建物に関する環境関係定期報告を忘れることなく報告したいが複雑で……

■ お忘れでは？ 省エネルギー計画書は設備機器 (空調、換気、照明など) の更新のみでも必要です。

建築環境に関する届出や報告業務については何でもご相談下さい。環境コンプライアンスに関して提案・助言します。



# 建築設備士になるには 建築設備士制度

## 1. 建築設備士の制度

建築設備士制度は、建築設備の設計・工事監理に関し、その高度化・複雑化に対応するため、昭和58年に創設されました。

## 2. 建築設備士の業務

建築設備士は、建築設備全般に関する知識及び技能を有し、建築士に対して、高度化・複雑化した建築設備の設計・工事監理に関する適切なアドバイスを伝える資格です。

建築士は、建築設備の設計・工事監理について建築設備士の意見を聴いた場合、建築確認申請書等にその旨を記載しなければなりません。

建築士事務所の開設者が建築主に交付すべき書面に記載する事項として、業務に従事する建築設備士の氏名が規定されています。

## 3. 建築設備士の試験

### 受験資格

- ①学歴を有する者 [大学、短期大学、高等学校、専修学校等の正規の建築、機械又は電気に関する課程を修めて卒業した者]+実務経験
- ②一級建築士等の資格取得者+実務経験
- ③建築設備に関する実務経験を有する者

### 試験科目

- ①第一次試験 [学科]  
建築一般知識、建築法規、建築設備
- ②第二次試験 [設計製図]

### 試験の実施

試験は、(公財) 建築技術教育普及センターが行っています。



## 4. 建築設備士の登録者数

35,500名(2013年3月31日現在)  
建築設備士の登録は、(一社)建築設備技術者協会(JABMEE)が行います。



### 国等による環境物品等の推進等に関する法律関係

略称「グリーン購入法」で、国、独立行政法人等が、「省エネルギー診断」の調達を実施する際の判断基準となる技術資格として「建築設備士」が定められています。

### 建設業法関係

1年以上実務経験を有する「建築設備士」は、電気工事業、管工事業で、以下の対象となる資格者となっています。

- ①一般建設業許可に必要な専任技術者
- ②主任技術者
- ③経営事項審査の技術力評価における評点で各1点付与

合格



### 建築士試験の受験資格

「建築設備士」が、建築士の受験資格を得るために必要な実務経験は、二級建築士では0年、一級建築士では4年です。

### 登録昇降機検査資格者講習、登録建築設備検査資格者講習の受講

「建築設備士」は、登録昇降機検査資格者講習のうち建築学概論が、登録建築設備検査資格者講習のうち建築設備定期検査制度総論や建築学概論をはじめとする8科目が免除されます。

### 建築基準法関係

- ①東京都、大阪府などでは、「建築設備工事監理報告書」に「建築設備士」の氏名、登録番号等の記入が必要です。
- ②「確認申請書」「完了検査申請書」「中間検査申請書」では、建築設備の設計・工事監理で、建築士が意見を聴いた「建築設備士」の氏名等の記入が必要です。

### 消防法関係

5年以上実務経験を有する「建築設備士」は、防火対象物点検資格者講習の受講資格があります。

## 5. 建築設備士はこんなところでも

自己研鑽 (CPD)

JABMEE 認定資格  
「JABMEE SENIOR」

### 建築士法関係

建築主から設計等の委託を受けた建築士事務所は、建築主に渡す書面に「建築設備士」の氏名を記載することになっています。

### 設備設計一級建築士の受験資格

- ①「建築設備士」が建築設備の設計・工事監理で建築士に意見を述べる業務を行っていた場合、一級建築士となる前の業務も実務経験として認められます。
- ②「一級建築士」かつ「建築設備士」の場合、設備設計一級建築士講習の講義・修了考査のうち、「建築設備に関する科目」が免除されます。

### 建設コンサルタント業務競争参加資格審査における活用

- ①国土交通省の測量・建設コンサルタント等の業務競争参加資格審査では、「建築設備士」は、建築関係建設コンサルタント業務の審査対象資格です。有資格者数の点数算定では、一級建築士と同様に、5点が与えられます。
- ②その他機関の申請書においても、「建築設備士」の人数を記入する欄が設けられているものがあります。

### 公共建築設計者情報システムにおける活用

(一社) 公共建築協会の「公共建築設計者情報システム」の専門別人数の情報に、「建築設備士」の人数を入力することとなっています。

### ESCO事業における活用

行政機関等での「ESCO事業」の導入に際し、設計役割を担う応募者の有すべき資格の一つとして「建築設備士」を定めた実績があります。

## あとがき

最近の建物では、照明や空調、あるいは昇降機が止まれば、建物の機能は失われます。建物の機能は、建築設備によって維持されているといってもよいでしょう。

東日本大震災の発生を契機に、節電をはじめとして省エネルギー化、地球環境問題などに配慮した対応が強化されていますが、長寿命化、リニューアル、ZEB化などへの対応も含めて建築分野においてその対応の最前線で活躍しているのは、「環境」や「建築設備」の分野を担っている「建築設備技術者」です。

とりわけ「建築設備士」は「建築士(建築士事務所)」に対して、法律上、建築設備に関するアドバイスができる資格の保有者であり、「建築設備技術者」の中でも特に高度な技術力を有する技術者です。

この冊子は、これから建物を建てようとする方々(建物オーナー)に、「建築設備士」の建築分野における立場と、その資格者が果たしている役割をやさしく紹介することで、建物オーナーはもちろん、社会にとっても、「建築設備士」がいかにも有用で重要な役割を果たしているかをご理解いただくために作成したものです。さらに、建築士、建築エンジニア、建築分野を目指す学生をはじめ、大勢の方々に読んでいただき、「建築設備士」のことを知っていただくことを期待しています。

また、「建築設備士」を含む私たち「建築設備技術者」も、この冊子の内容を再確認し、「社会から期待される役割」や「今後、目指すべき方向」などを考えるきっかけにしたいと考えています。

一般社団法人 建築設備技術者協会 会長 川瀬貴晴

11月18日は「建築設備士の日」です

### 地球環境とあなたのために 「建築設備士」活用案内

発行日／2013年11月18日 第1版第1刷発行

編著者／一般社団法人 建築設備技術者協会 会長 川瀬貴晴

発行所／一般社団法人 建築設備技術者協会

〒105-0004 東京都港区新橋 6-9-6 12 東洋海事ビル

TEL 03-5408-0063 FAX 03-5408-0074

URL <http://www.jabmee.or.jp/> ※この冊子はホームページからもダウンロードできます

e-mail [info@jabmee.or.jp](mailto:info@jabmee.or.jp)

©一般社団法人 建築設備技術者協会 2013

「建築設備士」活用案内 企画検討会議／(主査) 石神哲史 (委員) 伊東民雄 小内實 中村憲一 大渡修

「建築設備士」活用案内 編集会議／(主査) 佐々木紀一 (編集長) 徳弘洋子 (委員) 伊藤幸史 及川晃一 小島義包

白鳥泰宏 田野良輔 成田慶子 深谷将一 丸山英一 山口淳志(五十音順)

協力／梓設計 大林組 関電工 建築技術教育普及センター 三機工業 ジェイアール東日本建築設計事務所

高砂熟学工業 竹中工務店 建物診断センター 東光電気工事 日建設計 森村設計 山下設計(五十音順)

イラスト／木村佳世子 DTP制作／アトリ工渋谷 印刷・製本／日本印刷

※無断複製、複写を禁じます

131118 : 6000