

# 令和 7 年度設備設計一級建築士講習

## 修了考査－Ⅱ（設計製図）

### 問 題 集

次の注意事項をよく読んでから始めて下さい。

#### 〔注意事項〕

1. この問題集は、14頁で構成されています。
2. この問題集は、合図があるまでこの面以外の面を開けてはいけません。
3. この問題集は、下書き、計算等に使用しても差しつかえありません。
4. この修了考査－Ⅱ（設計製図）は、設計課題（1頁）、計画条件（1・2頁）及び建築基本設計図（3～5頁）のもとで、建築設備に関する設備計画（6頁）及び設備設計（7～14頁）を行うものです。
5. 設備計画は、**必須問題**です。…………… 解答は答案用紙(1)の解答欄に記入して下さい。
6. 設備設計は、**選択問題**です。A～Cの中から一つを選んで答えて下さい。  
A：空調・換気設備 …………… 解答は答案用紙(2)の解答欄に記入して下さい。  
B：給排水衛生設備 …………… 解答は答案用紙(3)の解答欄に記入して下さい。  
C：電気設備 …………… 解答は答案用紙(4)の解答欄に記入して下さい。
7. 解答は、答案用紙の解答欄に黒鉛筆を用いて記入して下さい（図面の作成は、フリーハンドでもよいものとします）。
8. この問題集については、**修了考査終了まで考査室に在室した者に限り、持ち帰りを認めます**（中途退出者については、持ち帰りを禁止します）。

# 設計課題 市街地に建つ本社事務所

## 計画条件

### 1. 建築物概要

- 1) 用 途 事務所
- 2) 場 所 冷暖房ともに必要な温暖地域
- 3) 地域指定 商業地域、防火地域
- 4) 敷地面積  $1,957\text{m}^2$
- 5) 構 造 鉄骨造（一部 鉄筋コンクリート造）
- 6) 階 数 地上6階、塔屋1階
- 7) 建築面積  $1,240\text{m}^2$
- 8) 延べ面積  $6,950\text{m}^2$ 

塔屋	$96\text{m}^2$
6階	$1,240\text{m}^2$
基準階（3～5階）	各 $1,240\text{m}^2$
2階	$670\text{m}^2$
1階	$1,224\text{m}^2$
- 9) そ の 他 上記以外の事項については、建築基本設計図に示すとおりとする。

### 2. 使用条件

設計用人員及び床面積表

主要室		最大人員(人)	床面積( $\text{m}^2$ )
6階	事務室	60	373
	大会議室	30	142
	中会議室	15	66
	小会議室1	12	50
	小会議室2	12	50
	小会議室3	8	36
基準階	事務室	140	890
2階	事務室	50	308
1階	エントランスホール	28	234
	ショールーム	30	308
	管理室	3	34

### 3. 建築設備

#### 1) 空調・換気設備

- ① 熱源設備は中央式とし、熱源機器は屋上1の屋外機器置場に設置する。  
ただし、1階の管理室、受付控室、MDF室及び清掃員控室は、個別式とする。
- ② 熱源機は、ガス直だき吸収冷温水機とし、台数は2台とする。
- ③ 空気調和機は、各階の機械室に設置するものとし、さらに次のとおりとする。

6 階：機械室1には、事務室用のインテリア空気調和機及びペリメーター空気調和機を各々1台設置する。機械室2には、大・中・小会議室、受付コーナー及び受付控室の外気処理空気調和機を1台設置し、各室には冷温水4管式ファンコイルユニットを併設する。外気処理空気調和機は冷房暖房切換の2管式とする。

基準階：各階の機械室1・2に、それぞれインテリア空気調和機及びペリメーター空気調和機を各々1台設置する。

- ④ 冷温水配管の回路方式は、密閉回路方式とする。なお、膨張タンクは、密閉式とする。

#### 2) 給排水衛生設備

- ① 給水方式は高置水槽方式とし、給水系統は上水系統と雑用水系統の2系統とする。また、供給立て系統は、男子・女子トイレ系統と給湯室系統の2系統とする。
- ② 上水受水槽、上水揚水ポンプ、雑用水揚水ポンプは1階の衛生機械室に、雨水処理装置は1階の雨水ろ過機室に設置する。また、雑用水受水槽、雑排水槽、消火水槽、沈砂槽及び雨水貯留槽は1階の床下ピット内に設ける。
- ③ 消火補助水槽は、屋上1の屋外機器置場に設置し、上水を供給する。
- ④ 空調設備用補給水は、考慮しなくてよい。
- ⑤ 屋上1には清掃用上水給水栓を設ける。
- ⑥ 給湯方式は、局所式とする。
- ⑦ 雨水は屋上1から集水し、雑用水としてトイレの便器洗浄水に使用する。
- ⑧ 建築物内の排水は、汚水、雑排水、雨水の分流式とし、各階におけるトイレ洗面器、掃除流し、給湯室流しの排水は雑排水系統とする。

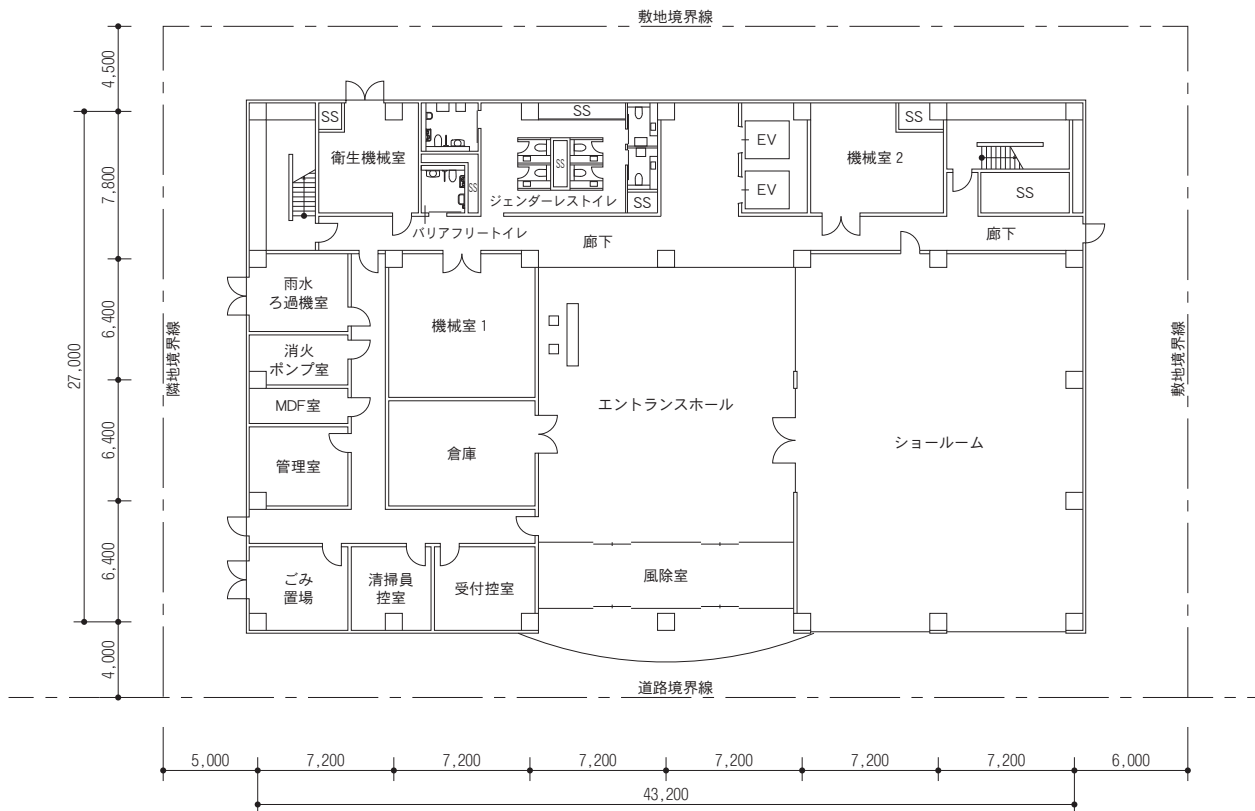
#### 3) 電気設備

- ① 電気方式・受電電圧は三相3線式6.6kV、受電方式は本線・予備線2回線受電方式とする。
- ② 受変電設備、非常用自家発電設備は、屋上1の屋外機器置場に設置する。
- ③ 幹線の電気方式・電圧は、单相3線式100V/200V及び三相3線式200Vとする。
- ④ 非常用自家発電設備は、発電機の電気方式・電圧を三相3線式6.6kV、台数を1台とする。
- ⑤ 放送設備は、非常・業務兼用放送設備とする。
- ⑥ 天井裏の自動火災報知設備の感知器については、考慮しなくてよい。

### 4. 都市施設等

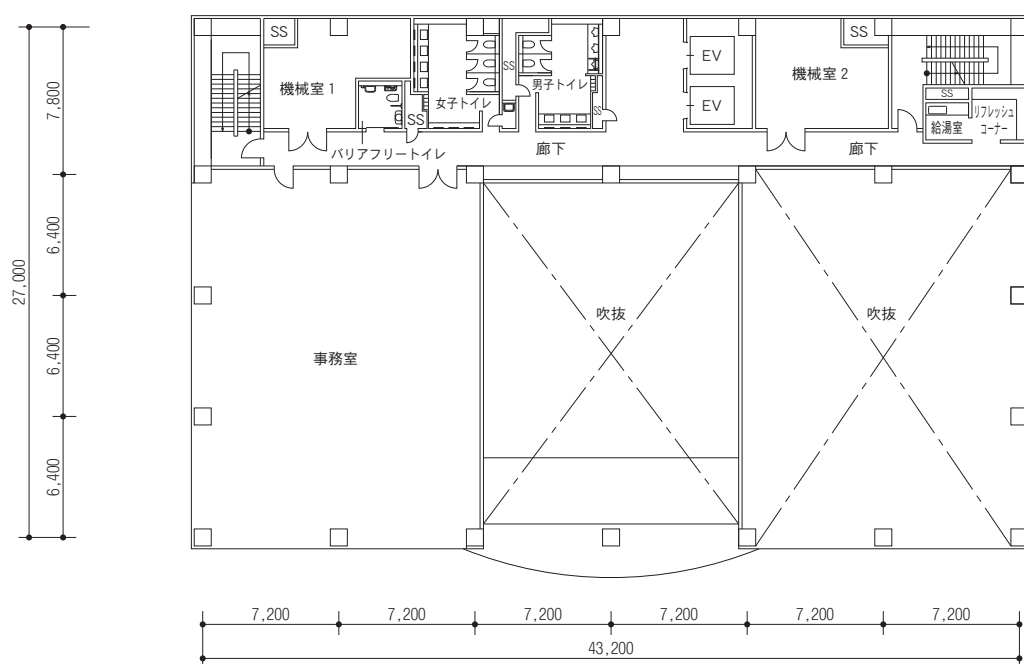
- 1) 電力、電話、都市ガス及び上下水道の都市施設は、周囲の道路に完備されている。
- 2) 地下水は利用できない。

# 建築基本設計図



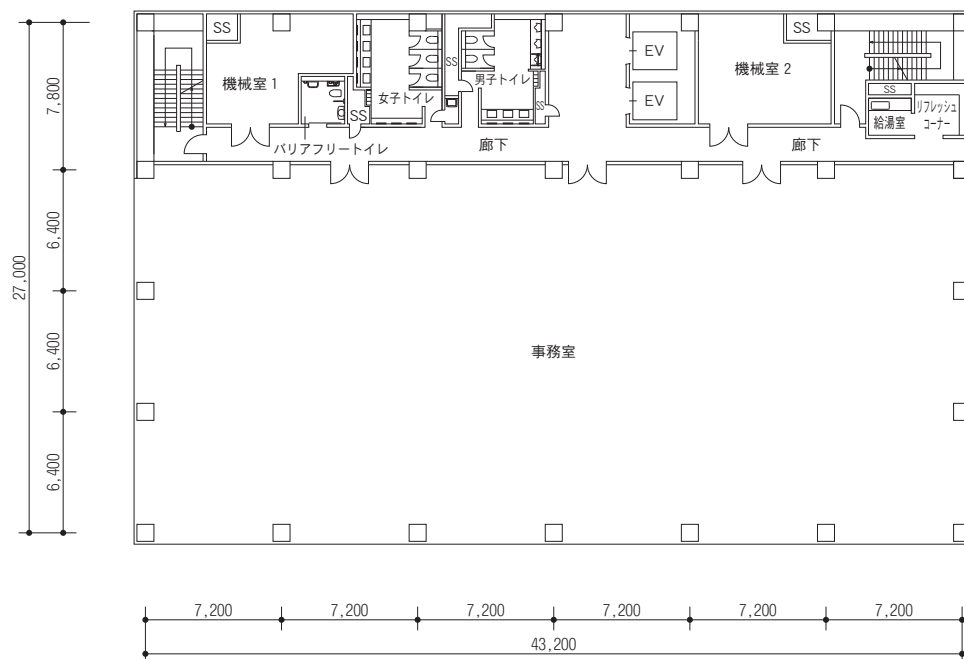
縮尺：1/400

配置図兼 1 階平面図

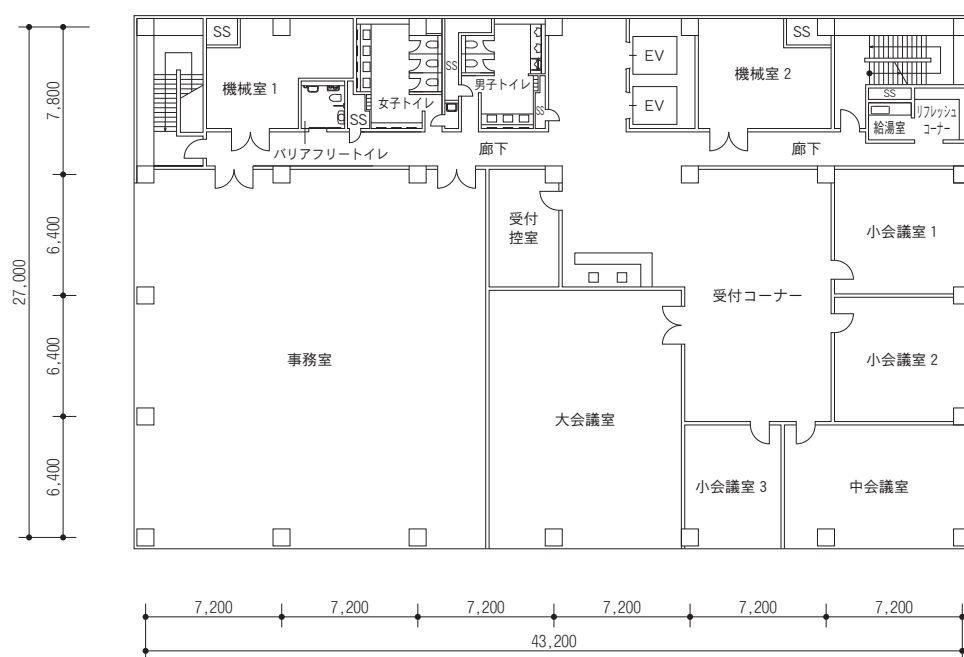


縮尺：1/400

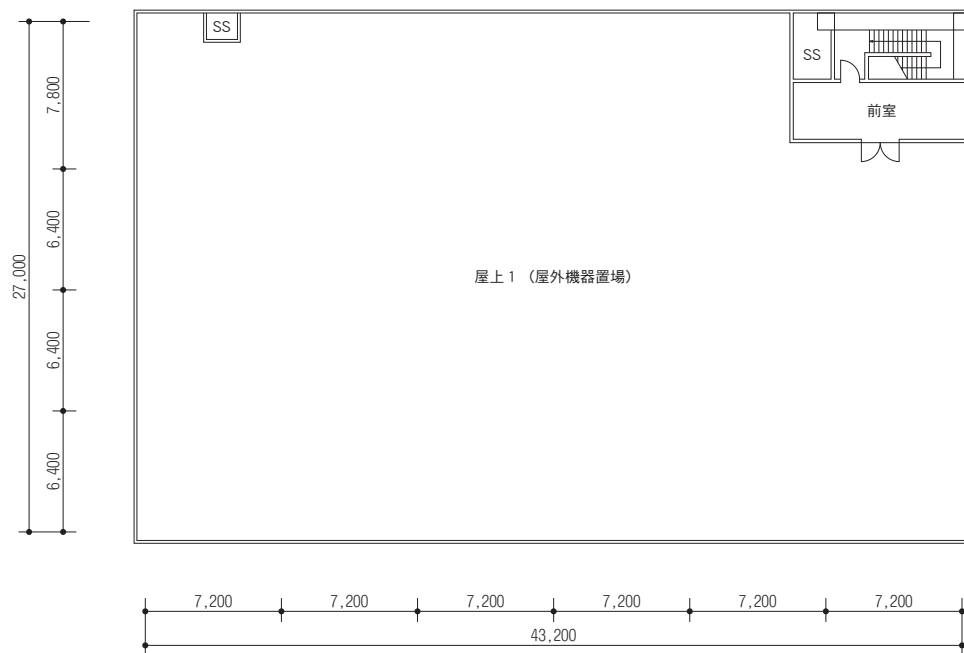
## 2 階平面図



縮尺：1/400  
基準階平面図

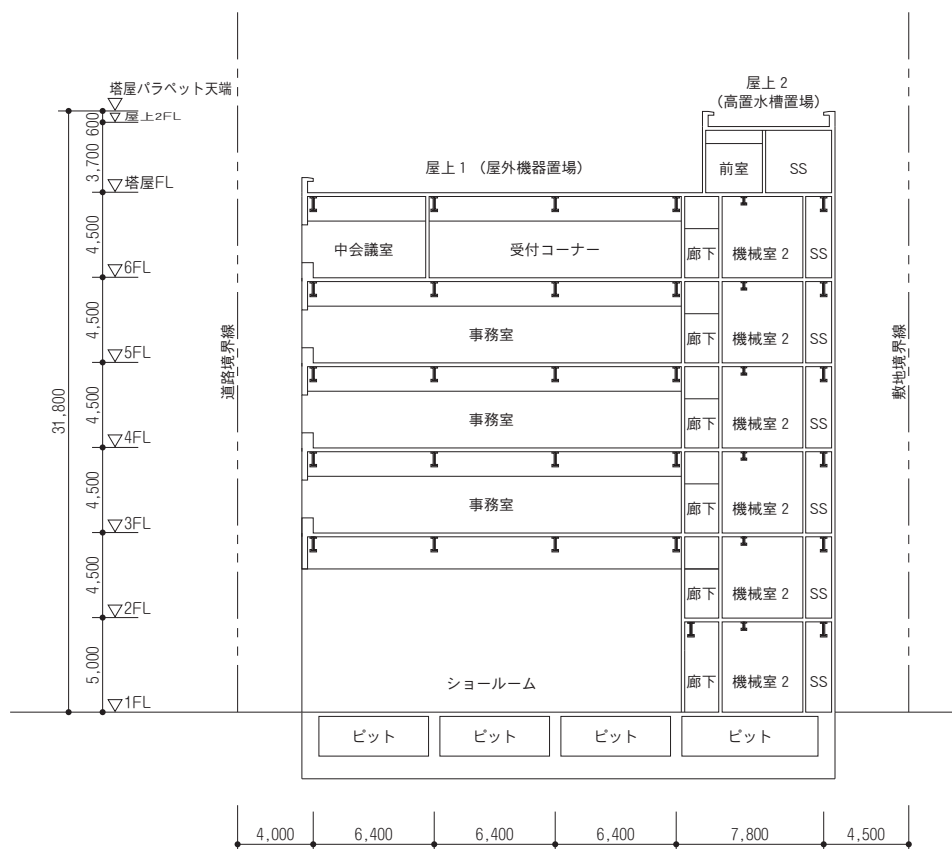


縮尺：1/400  
6階平面図



縮尺：1/400

塔屋平面図



縮尺：1/400

東西主断面図

## 設備計画（必須問題）

次の問1から問10までについて、その解答を答案用紙(1)に記入すること。

問1 建築物全体の空気調和設備の計画について、快適な室内環境の創造に配慮した要点を一つ、省エネルギー及びCO<sub>2</sub>排出量削減に配慮した要点を二つ記入せよ。

問2 1階のショールームに設ける空気調和設備の空調方式に最も適するものを下表から一つ選定し、その記号を記入し、その選定した理由を二つ記入せよ。

表

空 調 方 式	空調方式の記号
定風量単一ダクト方式（天井吹出）	A
変風量単一ダクト方式（天井吹出）	B
変風量単一ダクト方式（床吹出）	C
定風量単一ダクト（天井吹出）＋天井放射パネル方式	D
定風量単一ダクト（天井吹出）＋電気式床暖房方式	E

問3 空調冷熱源設備容量及び空調温熱源設備容量を想定し、それぞれ、その値（範囲による解答は不可）を記入せよ。ただし、選定した原単位に応じて、配管損失及び装置負荷係数1.05、経年係数1.05、能力補償係数1.05を考慮すること。

問4 上水給水設備及び雑用水給水設備（雨水利用設備を除く。）の計画について、システム（方式、機器、配管構造等）構成に関する要点を二つ、維持管理に関する要点を一つ記入せよ。

問5 雨水利用設備の計画について、システム（方式、機器、配管構造等）構成に関する要点を二つ、維持管理に関する要点を一つ記入せよ。

問6 2階から6階の男子・女子トイレ及びバリアフリートイレについて、排水系統を污水と雑排水の分流とした場合に、器具排水負荷単位（污水・雑排水）及び排水立て管の器具排水負荷単位の合計（污水・雑排水）を記入せよ。ただし、器具排水負荷単位は、大便器6、小便器4、洗面器1、手洗い器1、掃除流し2、汚物流し6とする。また、洗面器・手洗い器、掃除流しは、雑排水系統とする。

問7 6階の大会議室に設ける照明設備（非常用の照明装置を除く。）の計画について、照度、光源選定及び照明方式に関する要点を二つ、制御に関する要点を一つ記入せよ。

問8 非常用自家発電設備の計画について、発電機の仕様・容量に関する要点を二つ、発電機の運転時間に関する要点を一つ記入せよ。

問9 受変電設備の総容量を想定し、その値（範囲による解答は不可）を記入せよ。

問10 契約電力（業務用電力契約）を想定し、その値（範囲による解答は不可）を記入せよ。

## 設備設計（選択問題）

空調・換気設備、給排水衛生設備または電気設備の中から一つを選んで、次の答案用紙に記入すること。

空調・換気設備（7頁～9頁）：答案用紙(2)の解答欄に記入すること。

給排水衛生設備（10頁～11頁）：答案用紙(3)の解答欄に記入すること。

電気設備（12頁～14頁）：答案用紙(4)の解答欄に記入すること。








### 【選択問題：空調・換気設備】

問1 中央式の空調設備について、熱源機、空調機及びポンプ等の主要機器並びに自動制御機器の構成と配管系統を簡潔に示す系統図を作成すること。

（記入上の注意）

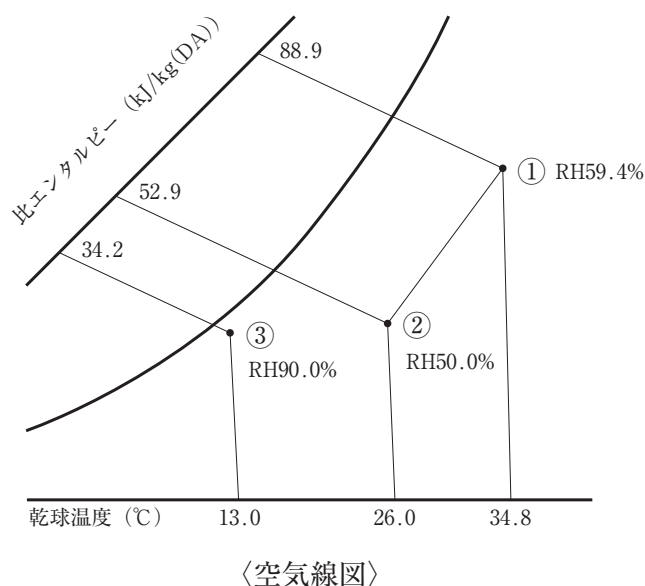
- ① 図示記号は、表1に示すものを使用すること。（すべての図示記号を用いなくてもよい。）
- ② 答案用紙(2)問1解答欄中の各階・室は代表階・代表室を示すものであり、代表室における機器の記入については、それぞれ1台のみを記入すること。
- ③ 配管方式は、一次－二次ポンプ回路方式とし、外気処理空調機が冷温水切換え2管式、インテリア空調機、ペリメーター空調機及びファンコイルユニットが冷水・温水4管式とする。
- ④ 一次側の冷温水系統は定流量とし、二次側の冷水系統・温水系統は変流量とする。
- ⑤ 熱源機は、いずれも単独で冷房、暖房のいずれかの運転も可能な方式とすること。
- ⑥ 熱源側及び負荷側の熱量については、それぞれ計量できるように考慮すること。
- ⑦ 二次ポンプは、台数を複数台とし、その運転方式は流量による台数制御方式とすること。
- ⑧ 冷水ヘッダー（送り）及び温水ヘッダー（送り）の吐出圧力により、「二次ポンプのインバーター回転数制御」と「二次ポンプのバイパス電動二方弁制御」を行うものとする。
- ⑨ 冷却水はバイパス三方弁による冷却水温度制御を行うものとする。冷却塔ファン及び冷却水ポンプのインバーター制御は行わないものとする。
- ⑩ 冷温水等の流れ方向は、矢印で表示すること。
- ⑪ 「制御弁以外の弁、トラップ類、給排水管及び空気抜管」並びに「ダクト」は、記入しなくてよい。温度検出器、圧力検出器は必要最小限とし、機能的に必要な箇所にのみ設置すること。
- ⑫ 空調機、ファンコイルユニット、ポンプまわりのフレキシブルジョイントは、記入しなくてよい。
- ⑬ 配管系内の保有水量については、考慮しなくてよい。
- ⑭ 各配管の管径及び材質は、記入しなくてよい。

表1 図示記号

名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号
ガス直だし 吸収冷温水機	ABS	空調用 ポンプ		温 水 管 (送り)	—H—	電動二方弁	
冷 却 塔	CT	冷水ヘッダー (送り)	HCS	温 水 管 (返り)	—HR—	電動三方弁	
密 閉 式 膨張タンク	TE	冷水ヘッダー (返り)	HCR	冷 温 水 管 (送り)	—CH—	フレキシブル ジョイント	
外 気 処 理 空調機	OAC	温水ヘッダー (送り)	HHS	冷 温 水 管 (返り)	—CHR—	インバーター 制 御 装 置	IN
インテリア 空調機	AC(I)	温水ヘッダー (返り)	HHR	冷 却 水 管 (送り)	—CD—	熱量演算器付 流 量 計	
ペリメーター 空調機	AC(P)	冷 水 管 (送り)	—C—	冷 却 水 管 (返り)	—CDR—	温度検出器	
ファンコイル ユ ニ ッ ト	FCU	冷 水 管 (返り)	—CR—	膨 張 管	—E—	圧力検出器	



問2 次の設計条件により、基準階の事務室を単一ダクト方式により冷房する場合の基準階の機械室1に設置するインテリア空気調和機の機器能力表（導入新鮮空気量、送風量、冷却コイル入口の混合空気の比エンタルピー、冷却コイル能力並びに設計冷水量）を完成すること（範囲による解答は不可）。ただし、導入新鮮空気と室内排気との間には、全熱交換器を設けずCO<sub>2</sub>制御を行うものとする。



#### 設計条件

- 1) 空調対象ゾーンの床面積 : 445m<sup>2</sup>
- 2) 外 気 : 空気線図上の点①
- 3) 室内空気 : 空気線図上の点②
- 4) 冷却コイルの出口空気 : 空気線図上の点③
- 5) 冷却コイルの冷水出入口温度差 : 10℃
- 6) 外気導入量 : 30m<sup>3</sup>/(h・人)
- 7) 内部発熱 : 照明負荷 6 W/m<sup>2</sup>  
: OA機器負荷20W/m<sup>2</sup>
- 8) 人体負荷 : 122W/人（顕熱69W/人、潜熱53W/人）
- 9) 在室人員 : 0.15人/m<sup>2</sup>
- 10) 空気の密度 : 1.2kg(DA)/m<sup>3</sup>
- 11) 空気の定圧比熱 : 1.0kJ/(kg(DA)・℃)
- 12) 水の密度 : 1.0kg/L
- 13) 水の比熱 : 4.19kJ/(kg・℃)
- 14) 下階及び内壁への熱移動はないものとする。
- 15) ガラス面及び外壁からの熱取得はベリメーター空気調和機により処理されるものとし、それ以外の熱負荷はすべてインテリア空気調和機により処理されるものとする。
- 16) 上記7) 及び8) 以外の室内熱取得はないものとする。
- 17) 空気調和機の送風機及びダクトからの熱取得及び熱損失はないものとする。
- 18) 「蓄熱負荷」、「ダクト系からの空気の漏れ」及び「すきま風負荷」はないものとする。
- 19) コイル能力の算定において経年係数1.05を考慮する。

問3 「基準階事務室等平面図」及び「基準階機械室2平面図」を用いて、**機械室2**に設ける空気調和設備の**配置図**及び**ダクト図**並びに**事務室**に設ける変風量単一ダクト方式の空気調和設備の**ダクト図**を作成すること。

(記入上の注意)

- ① 図示記号は、表2に示すものを使用すること。
- ② インテリア空気調和機は、排気ファンを内蔵するものとし、機械室2に設置すること。
- ③ 外気は屋上1より堅穴区画のSSを経由して取り入れ、排気は各階排気とすること。
- ④ インテリア空気調和機は、約70㎡ごとでの変風量制御を可能とし、外気冷房及び予冷予熱運転が可能な計画とすること。
- ⑤ 空気調和機の還気方式は天井チャンバー方式とし、天井面の吸込口は記入しなくてよい。
- ⑥ ダクト経路には、適切に消音対策を講じること。
- ⑦ 作図範囲外（隣接スパン）へ送気するダクトを記入すること。
- ⑧ 「基準階事務室等平面図」及び「基準階機械室2平面図」中の「||」印は、ダクトの接続箇所を示す。
- ⑨ ダクトのサイズ及び材質は、記入しなくてよい。

表2 図示記号

名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号
インテリア 空気調和機		空 調 送 気 ダ ク ト	— SA —	吹 出 口 (天井付)		モ ー タ ー ダ ン パ ー	
ペリメーター 空気調和機		空 調 還 気 ダ ク ト	— RA —	吸 込 口 (天井内)		防 ダ ン パ ー	
C A V ユ ニ ッ ト		外 気 ダ ク ト	— OA —	排 気 ガ ラ リ		防 煙 防 火 ダ ン パ ー	
V A V ユ ニ ッ ト		排 気 ダ ク ト	— EA —	風 量 調 節 ダ ン パ ー		外 気 立 て ダ ク ト	
消音ボックス 消音エルボ							

## 【選択問題：給排水衛生設備】

問 1 上水給水設備及び雑用水給水設備（雨水利用設備を含む。）について、機器の構成と配管系統を簡潔に示す**系統図**を作成すること。

（記入上の注意）

- ① 図示記号は、表 1 に示すものを使用すること。
- ② 上水給水設備及び雑用水給水設備は、供給系統の垂直ゾーニングとして計画し、上水給水設備は、上水本管以降の系統を記入すること。
- ③ 上水給水設備及び雑用水給水設備の立て管は、主たる配管系統を示し、他系統は分岐を示すこと。
- ④ 台数が 2 台以上になる機器は、1 台のみを記入すること。
- ⑤ 配管、機器まわりの弁類等は、主要なもののみを記入すること。ただし、水槽まわり及びポンプまわりについては、必要な配管、弁類及び継手類を記入すること。
- ⑥ 各配管の管径及び材質は、記入しなくてよい。

表 1 図示記号

名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号
上水受水槽		雑 用 水 揚水ポンプ		上水給水管	— — —	定 水 位 弁		減 圧 弁	
上水高置水槽		雨水貯留槽		上水揚水管	— ・ —	電 磁 弁		防 振 継 手	
雑用水受水槽		沈 砂 槽		雑用水給水管	— - - —	電動二方弁		フレキシブル ジョイント	
雑 用 水 高 置 水 槽		雨水処理装置		雑用水揚水管	— ・ ・ —	仕 切 弁		フ ー ト 弁	
消火補助水槽		雨水集水口		雨 水 管	— RD —	止 水 弁		給 水 栓	
上 水 揚水ポンプ		量 水 器		ボールタップ	—  —	逆 止 弁		間接排水口	

**問 2** 次の設計条件により、**機器表**（上水受水槽及び雑用水受水槽の有効容量、上水揚水ポンプの揚水量・全揚程・必要電動機定格出力、基準階（3～5階）の給湯室に設置する給湯器の貯湯量、水道引込み管給水量、雨水貯留槽の有効容量）を完成すること（範囲による解答は不可）。

**設計条件**

















- 1) 1日の給水量は、収容人員（570人）及び単位給水量（80L/（人・日））より算定し、飲料水と雑用水との割合は3：7とする。
- 2) 各水槽の有効容量は、上水受水槽は1日の使用水量の50%貯水量、雑用水受水槽は災害対策として3日分の貯水量、高置水槽は1日使用水量の10%貯水量を確保する。
- 3) 時間平均予想給水量は1日の給水量の $\frac{1}{8}$ 、時間最大予想給水量は時間平均予想給水量の2倍とする。
- 4) 揚水ポンプの揚水量は、上水、雑用水ともに、時間最大予想給水量とし、10%の余裕率を見込むものとする。また、各揚水ポンプは、それぞれ2台設置し、常時交互運転、非常時同時運転とする。また、ポンプ効率を70%、伝導効率を100%、余裕率を10%とする。
- 5) 上水揚水ポンプの給水管は、全摩擦抵抗を95kPa、水栓の吐出圧10kPa、上水受水槽の最低水位は揚水ポンプの吸込口と同一とし、1階床面から1.4mの高さとする。また、高置水槽への吐出高さは、高置水槽置場の床面から2.5mとする。抵抗の余裕率を10%とする。
- 6) 基準階（3～5階）の各階給湯室に設置する給湯器は飲用・雑湯用兼用とし、1人当たりの給湯量を0.2L、連続出湯係数を0.6、給湯対象人員は基準階最大人員の90%とする。
- 7) 雨水貯留槽の有効容量は、年間雨水集水量の20日分とする。年間降水量は1,200mm/年、屋根面流出係数を0.9、屋上の集水可能面積は1,240㎡とする。

**問 3** 「基準階男子トイレ平面図」を用いて、男子トイレの上水給水管、雑用水給水管、給湯管、污水管、雑排水管及び通気管の**配管平面図**を作成すること。

**（記入上の注意）**

- ① 図示記号は、**表 2**に示すものを使用すること。
- ② トイレの大便器は、温水洗浄便座付のものとする。
- ③ トイレの洗面器の給湯用として、床置型の電気貯湯式湯沸器を男子トイレに1台設置すること。
- ④ 各配管の管径及び材質は、記入しなくてよい。
- ⑤ トイレは、床の水洗いを考慮しないものとする。
- ⑥ 掃除口は床上に設置すること。

**表 2 図示記号**

名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号
電気貯湯式湯沸器		排 水 管		電気貯湯式湯沸器用間接排水トラップ		洗 浄 弁		立 て 管	
上水給水管		通 気 管		給 水 栓		排 水 口		配 管 の 立 下 が り	
給 湯 管		仕 切 弁		混 合 水 栓		床上掃除口		温水洗浄便座用給水口	
雑用水給水管									

## 【選択問題：電気設備】

問1 受変電設備及び非常用自家発電設備の**単線結線図**を作成すること。なお、電力引込方法は地中とし、敷地境界付近に高圧供給用配電箱（電力キャビネット）を設けるものとする。

（記入上の注意）

- ① 作図は、図記号及び文字記号により行い、機器には主な仕様（記号・容量等）を記入すること。
- ② 単線結線図は、高圧供給用配電箱（電力キャビネット）から需要家側を対象として作図すること。
- ③ 高圧供給用配電箱（電力キャビネット）には、地中線用地絡継電装置付高圧負荷開閉器を設けること。
- ④ 高圧遮断器は真空型とすること。
- ⑤ 発電機負荷の切替は、高圧側で行うこと。
- ⑥ 非常・防災系統の電灯変圧器は、スコット結線とすること。
- ⑦ 変圧器二次側の分岐回路は記入しなくてよい。ただし、変圧器もしくは変圧器系統ごとに主たる負荷設備の名称を記入すること。
- ⑧ 受変電設備として設ける進相コンデンサは、高圧進相コンデンサとし、自動力率調整を行うものとする。
- ⑨ 高圧進相コンデンサ用直列リアクトルの定格容量は、高圧進相コンデンサの定格容量の6%とすること。
- ⑩ 接地回路及び接地線を接地種別ごとに記入すること。（A種、D種の共用も可とする。）
- ⑪ 受電部及び引込部（地中線用高圧負荷開閉器）の保護継電器、計器用変成器を記入すること。なお、その他の計器、保護継電器、計器用変成器は記入しなくてよい。

問2 **負荷容量表**（電灯及び動力の単位面積当たりの負荷容量）並びに受変電設備（主遮断器、変圧器、高圧進相コンデンサ及び直列リアクトル）及び非常用自家発電設備（発電機）の**機器表**を完成すること（範囲による解答は不可）。なお、受電点の遮断容量は120MVA、高圧進相コンデンサ用直列リアクトルの定格容量は高圧進相コンデンサの定格容量の6%とすること。

問3 次の設計条件により、**6階の中会議室**に設ける電気設備の**計画**をすること。

**設計条件**

- 1) 設計照度は、「JIS Z 9110-2010 照明基準総則 表9－事務所」の推奨照度を採用し、設計用データを使用すること。
- 2) 室指数、照明器具データ及び非常用の照明装置の照明器具の設置間隔は、設計用データを使用すること。
- 3) 清掃用として、壁付コンセントを設ける。
- 4) 電話機及びテレビを設置できるようにする。なお、テレビは、インターネットに接続して使用できるようにする。
- 5) 中会議室中央部でネットワークプロジェクタを使用できるようにする。
- 6) 親子式電気時計設備を採用し、必要数の子時計を設置する。
- 7) 非常放送設備を設置し、自動火災報知設備の地区音響装置の代替設備としても利用する。  
なお、当該放送設備は業務兼用放送設備とし、放送区分は各フロア単位を基本とする。

(1) **照度計算書**を完成すること。

（記入上の注意）

- ① 照度計算書は、「LED-S10の照明器具のみを用いた場合」及び「LED-L10の照明器具のみを用いた場合」のそれぞれについて完成させること。
- ② 中会議室の天井の高さは2.8mとし、作業面高さを考慮すること。
- ③ 保守率は、「普通」を採用すること。
- ④ 中会議室内の反射率は、天井70%、壁50%、床10%とすること。
- ⑤ 計算照度は設計照度から+20%を超えない範囲とすること。
- ⑥ 小数点以下の桁数を記入する際は小数点以下第2位までとし第3位を四捨五入とする。

(2) 照度計算書で得られた照明器具台数を全点灯させたときの消費電力を、LED-S10及びLED-L10の照明器具それぞれについて算定すること。





(3) 「6階中会議室平面図」を用いて、以下に示す機器の配置計画図を作成すること。なお、図示記号は、表に示すものを使用すること。

中会議室に配置する機器： a. 全般照明の照明設備（照明器具（LED-S10、LED-L10）のうち省エネルギーとなるものを採用すること）  
b. 設計条件に対応する電気設備機器  
c. 防災上必要な電気設備機器

（記入上の注意）

- ① 表の図示記号のうち必要な機器の配置を行い、配管・配線は記入しなくてよい。
- ② 点滅区分を照明器具に傍記すること。
- ③ 6階は、消防法上の無窓階ではないものとする。
- ④ 天井面は、平滑とすること。
- ⑤ 天井に設置が想定される他の設備（空調・換気設備、消火設備など）の配置は、考慮しなくてよい。
- ⑥ 床仕上げは、「床スラブ＋カーペット」仕上げとすること。

表 図示記号

名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号
照明器具（角形）		二重床用コンセント 2P15A×2		二重床用情報用アウトレット	
照明器具（ライン形）		OAタップ 2P15A×4		壁付直列ユニット	
非常用照明器具		清掃用壁付コンセント		子時計	
避難口誘導灯		壁付電話用アウトレット モジュージャック		スピーカー	
点滅器		床取付電話用アウトレット モジュージャック		アッテネータ	
3路点滅器		二重床用電話用アウトレット モジュージャック		差動式スポット型感知器2種	
壁付コンセント 2P15A×2		壁付情報用アウトレット		差動式スポット型感知器1種	
床取付コンセント 2P15A×2		床取付情報用アウトレット		煙感知器2種	

〔設計用データ〕

・JIS Z 9110-2010 照明基準総則 表9－事務所（抄）

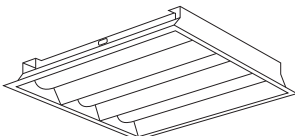
領域、作業又は活動の種類		$\bar{E}_m$ (lx)
執務空間	設計室、製図室	750
	事務室	750
	役員室	750
	守衛室	500
	受付	300
共用空間	会議室、集会室	500
	応接室	500
	宿直室	300
	食堂	300
	更衣室	200

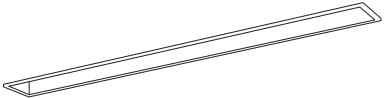


・室指数

記 号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
室指数	5.0	4.0	3.0	2.5	2.0	1.5	1.25	1.0	0.8	0.6
範 囲	4.5 以上	4.5 未満 3.5 以上	3.5 2.75	2.75 2.25	2.25 1.75	1.75 1.38	1.38 1.12	1.12 0.9	0.9 0.7	0.7 未満

・照明器具データ

<div>LED-S10</div> <div></div>		反 射 率 (%)	天井	70		50	
			壁	50	30	50	30
			床	10		10	
				室指数	照明率		
		0.60	0.39	0.31	0.38	0.31	
全光束(lm)	6,000	0.80	0.52	0.44	0.51	0.43	
		1.00	0.60	0.53	0.59	0.52	
器具寸法(mm)	450角	1.25	0.68	0.61	0.66	0.60	
		1.50	0.73	0.67	0.71	0.66	
最大器具取付間隔	L <sub>m</sub> (0-A) : 1.3 <i>H</i> L <sub>m</sub> (0-B) : 1.3 <i>H</i>	2.00	0.82	0.75	0.79	0.74	
		2.50	0.85	0.80	0.83	0.79	
保守率	良い 0.85	3.00	0.89	0.84	0.87	0.83	
	普通 0.79	4.00	0.93	0.89	0.91	0.88	
	悪い 0.65	5.00	0.96	0.93	0.93	0.91	
消費電力(W/台)		35.0					

<div>LED-L10</div> <div></div>		反 射 率 (%)	天井	70		50	
			壁	50	30	50	30
			床	10		10	
				室指数	照明率		
		0.60	0.40	0.33	0.39	0.33	
全光束(lm)	5,200	0.80	0.50	0.44	0.49	0.43	
		1.00	0.57	0.51	0.56	0.50	
器具寸法(mm)	100×1,235	1.25	0.63	0.58	0.62	0.57	
		1.50	0.68	0.62	0.66	0.61	
最大器具取付間隔	L <sub>m</sub> (0-A) : 1.33H L <sub>m</sub> (0-B) : 1.33H	2.00	0.74	0.69	0.72	0.68	
		2.50	0.78	0.74	0.76	0.73	
保守率	良い 0.90	3.00	0.81	0.77	0.79	0.76	
	普通 0.79	4.00	0.85	0.82	0.83	0.80	
	悪い 0.65	5.00	0.87	0.84	0.85	0.83	
消費電力(W/台)		24.0					

・非常用の照明装置の照明器具の設置間隔

器具形式	配置方法		照明器具設置間隔[m]					
			取付高さ[m]					
			2.1	2.4	2.6	2.8	3.0	4.0
K1-LRS11-2	単体配置	A 1	4.2	4.6	4.7	4.9	4.9	3.3
	直線配置	A 2	9.3	10.2	10.8	11.3	11.9	12.0
	四角配置	A 4	9.4	8.2	8.7	9.1	9.6	11.7
	端 部	A 0	3.0	3.3	3.4	3.5	3.6	2.7

(注) 取付高さが表中にない場合は、直線補完により数値を求める。