

令和8年4月入学（第2回）  
山口大学大学院創成科学研究科（工学系）博士前期課程入学試験

受験区分コード 57

専門科目問題冊子

建築構造系、建築環境系、建築計画系

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. 「はじめ」の合図があるまでは、表紙以外のページを見てはならない。
2. 問題冊子にある全ての問題(建築構造系、建築環境系、建築計画系)を、それぞれ対応する解答用紙に解答すること。
3. 問題冊子と解答用紙は別々に回収するので、試験終了後、別々に机の上に置くこと。
4. 下欄に、受験番号と氏名を記入すること。この問題冊子を持ち帰ることは出来ない。

受験番号	氏名

受験番号

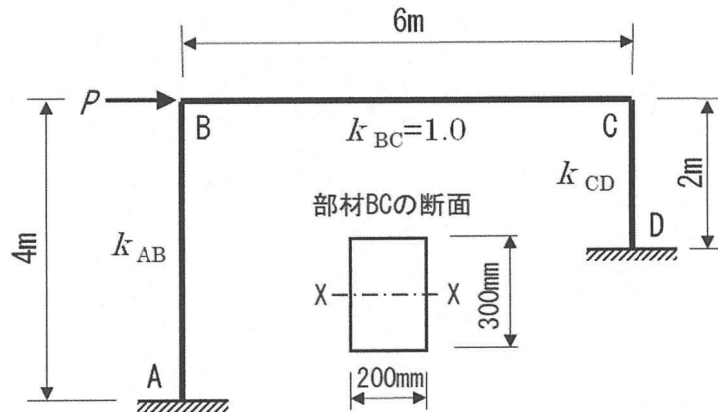
科目名

建築構造系

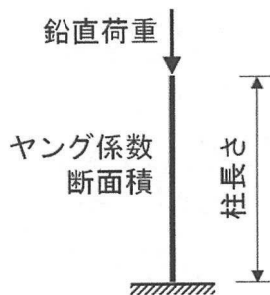
建築構造系に関する以下の設問に答えなさい。

(1) 下図に示すラーメン構造について、以下の問いに答えなさい。(配点 30 点)

- ①部材 BC について、断面の図心を通る軸 X に関する断面 2 次モーメント  $I_x$  を求めなさい。
- ②部材 BC の剛比  $k_{BC}$  を 1.0 とするとき、部材 AB の剛比  $k_{AB}$  および部材 CD の剛比  $k_{CD}$  を求めなさい。  
なお、断面 2 次モーメントの値は部材 AB、BC、CD で同一とする。
- ③節点 B に水平荷重  $P$  が右向きに作用しているとき、曲げモーメント図の概形を描きなさい。



(2) 下図に示す柱について、鉛直荷重、柱長さ、ヤング係数、断面積が表に示す条件 a、b、c で与えられるとき、以下の①～③の問いに答えなさい。ただし、鉛直荷重は図心に作用し、柱は座屈を生じないものとする。なお、条件 a、b、c における軸圧縮応力度を  $\sigma_a$ 、 $\sigma_b$ 、 $\sigma_c$ 、軸圧縮変形を  $\delta_a$ 、 $\delta_b$ 、 $\delta_c$ 、軸圧縮ひずみ度を  $\varepsilon_a$ 、 $\varepsilon_b$ 、 $\varepsilon_c$  と表す。(配点 30 点)



	条件 a	条件 b	条件 c
鉛直荷重	P	2P	P
柱長さ	L	L	2L
ヤング係数	E	2E	E
断面積	A	2A	2A

- ①軸圧縮応力度  $\sigma_a$ 、 $\sigma_b$ 、 $\sigma_c$  の大小関係を、“=” と “<” を用いて表しなさい。
- ②軸圧縮変形  $\delta_a$ 、 $\delta_b$ 、 $\delta_c$  の大小関係を、“=” と “<” を用いて表しなさい。
- ③軸圧縮ひずみ度  $\varepsilon_a$ 、 $\varepsilon_b$ 、 $\varepsilon_c$  の大小関係を、“=” と “<” を用いて表しなさい。

受験番号

科目名

建築構造系

(3) 下記の①～⑥の説明が表す用語を答えなさい。(配点 30 点)

- ①一定の継続荷重を受ける部材において時間の経過と共に変形が進行する(ひずみが増大する)現象
- ②曲げを受ける鉄筋コンクリート部材の断面において、引張鉄筋と圧縮側のコンクリートが同時に許容応力度に達する場合の引張鉄筋比
- ③部材の座屈長さ(部材長や支点間距離)を、断面 2 次半径で除した値
- ④丸太を年輪に対して直角に切断した時に現れる直線的で平行な木目
- ⑤震源の真上にあたる地表の地点
- ⑥構造計算において構造躯体の自重に、仕上げ材や間仕切り壁等の重さを加えて算定する荷重

(4) 下記の①～④の文章中の空欄(ア)～(コ)に入る適切な語句や数値を答えなさい。

(配点 30 点)

- ①構造物に力が作用しても構造物が移動や(ア)を起こさず静止している状態にあるとき、力は釣り合っているという。力が釣り合っているためには、力を水平方向成分と鉛直方向成分に分けたとき、水平方向成分の合力が(イ)であること、鉛直方向成分の合力が(イ)であること、任意の点に作用する曲げモーメントの合力が(イ)であることの 3 つの条件が必要である。この 3 つの条件を力の釣り合い条件式と呼ぶ。
- ②コンクリートの圧縮応力度と圧縮ひずみ度の関係は非線形性を示すが、圧縮強度の(ウ)程度までは比例関係が成り立つ。コンクリートの引張強度は圧縮強度に比べて小さく、普通コンクリートの引張強度は圧縮強度の(エ)程度である。そのため、部材の負担する引張力を鉄筋に期待する鉄筋コンクリートでは、設計の際にはコンクリートの引張強度を(オ)ことが一般的である。
- ③弾性応力域で生じる細長い棒の曲げ座屈をオイラー座屈と呼ぶ。オイラー座屈では両端ピン支持された細長い棒の座屈荷重は、ヤング係数と(カ)に比例し、(キ)の 2 乗に反比例する。
- ④一般的に鉄筋コンクリート工事は、型枠を設置する型枠工事、鉄筋を組み立てる鉄筋工事後に、コンクリートを型枠の中に(ク)コンクリート工事の順に行われ、コンクリートの硬化後に型枠が外される。型枠工事と鉄筋工事の順序は部位によって異なり、通常の場合、(ケ)では鉄筋工事が先行し、(コ)では型枠工事が先行する。また、壁では型枠、鉄筋、型枠という工事の順序となる。

受験番号

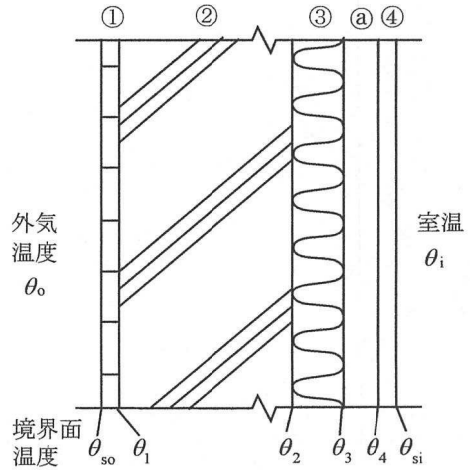
科目名

建築環境系

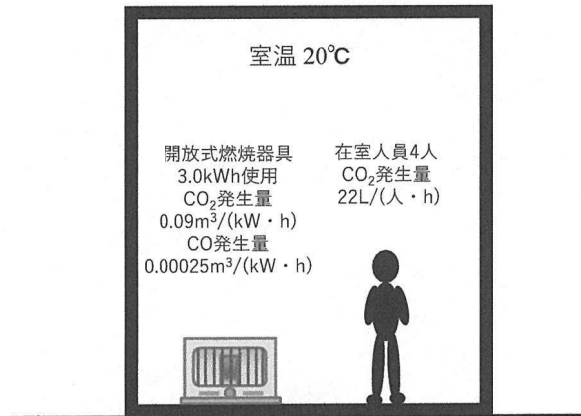
建築環境系に関する以下の設問に答えなさい。

- (1) 表に示す材料で室外側①から室内側④の外壁が構成されている。外気温度  $\theta_o=0^\circ\text{C}$ 、室温  $\theta_i=22^\circ\text{C}$  のときの熱貫流率  $K$  [ $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ]、熱貫流量  $q$  [ $\text{W}/\text{m}^2$ ] と下図に示す各境界面の温度  $\theta_{so}$ 、 $\theta_1\sim\theta_4$  および  $\theta_{si}$  [ $^\circ\text{C}$ ] を求めよ。ただし、室外側と室内側の総合熱伝達率をそれぞれ  $23 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 、 $9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  とする。(配点 40 点)

層	材料名	厚さ $\delta$ [mm]	熱伝導率 $\lambda$ [ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ]
①	モルタル	12	1.5
②	コンクリート	100	1.6
③	発泡断熱材	25	0.037
④	石こうボード	12	0.22
①	中空層	熱コンダクタンス $c_a = 10$ [ $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ]	



- (2) 下図に示す室内において、建築物環境衛生管理基準に準拠する必要換気量  $Q$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] を求めよ。ただし、換気のため導入する外気の  $\text{CO}_2$  濃度は  $430 \text{ ppm}$ 、 $\text{CO}$  濃度は  $0.3 \text{ ppm}$  とする。なお、室内は完全混合状態とし、すき間風などは考慮しない。(配点 30 点)



- (3) 次の建築環境・建築設備に関する(ア)～(オ)の用語について、それぞれ 100 字程度で解説せよ。(配点 30 点)

- (ア) ナイトページ
- (イ) COP (成績係数)
- (ウ) 大気透過率
- (エ) 置換換気
- (オ) クロスコネクション

**建築計画系に関する以下の設問に答えなさい。**

- (1) 以下①～⑫の「住宅」・「集合住宅」・「オフィスビル」・「教育施設」に関連した文章中には、各1ヶ所誤りの語句(単語)が含まれる。各文章中から誤りの語句を抜き出すとともに、正しい語句を記しなさい。

(配点 50 点)

住宅

- ① 伝統的な日本式住宅の特徴として、部屋は人によってではなく、家族全体の生活に必要な機能によって分けられ、仕切りは強く、家全体が共通の場を形成する。
- ② 江戸時代に書院造りの手本とされた『匠明』では、住宅のオモテにあたる生活部分が極めて重視されていた。
- ③ 京都の町家の間口が狭く奥行きが深い平面型は、米国の都市づくりに学んだ碁盤目状の道路計画と、まちとのつながりが密接な生業との関わりの中で生み出された形である。
- ④ 仏教思想を最も遵守した李朝朝鮮の両班(ヤンバン)の住まいでは、男女の領域が分けられていた。
- ⑤ 51C型住宅における中廊下は各室の独立性を高め、茶の間は家族の団欒と食事の場を作り出した。
- ⑥ 大正期に始まる住宅近代化運動の中で、民間組織である住宅改良会(大正6年)、国の生活改善同盟会(大正9年)のいずれもが「接客本位」と「イス座の導入」をテーマに掲げた。
- ⑦ 第二次世界大戦後の日本住宅の近代化に建築計画研究が果たした役割は大きく、その端緒は戦中に提案された個室分離論である。
- ⑧ 第二次世界大戦後のnLDK型住宅の成立には、イス座や和風リビングルーム、公私分離のゾーニングをいち早く取り入れた「モダンリビング」の影響が大きい。
- ⑨ 第二次世界大戦後、日本の当初の住宅政策の対象は、都市に出てきた二世帯家族に限定されていた。
- ⑩ 近年の住宅計画では、標準的家族の変化、ライフスタイルの画一化、家族の時間的変化などへの対応などに対するnLDK型の限界が明らかになるにつれて、脱nLDK型住宅の模索が進んでいる。

集合住宅

- ⑪ 戦後の集合住宅地計画の基本となったのは、夏至でもすべての住戸に4時間日照が確保される隣棟間隔を確保した南面平行配置である。
- ⑫ ユニテ・ダビタシオンは、メゾネットの組み合わせによって住戸が外気に接する部分を少なくし、通路スペースを節約している。

受験番号

科目名

建築計画系

## (1) の続き

- ⑬ バブル期における生活水準の向上と住要求の多様化を背景に、画一的な標準設計では対応しきれない層の出現に着目したのが順応型住宅の提案である。
- ⑭ 居住者が自力もしくは事業者の企画を基に組合を組織して持ち家を共同建設していく方法をシルバーハウジングと言う。
- ⑮ 躯体（スケルトン）と内装（インフィル）を一括で供給する SI 住宅の本格的な実験住宅が大阪ガスによる NEXT21 プロジェクトである。

## オフィスビル

- ⑯ オフィスビルはその建物の所有者と利用者との関係で種類が異なる。専用オフィスビルは、外部のテナントに貸して、賃貸収入で収益を上げるように少ない投資額で最大の利益を得るためのオフィスビルである。
- ⑰ 第二次世界大戦後のオフィスビルは、60m に建物高さを制限する規定から、いかに多くの階をその中に入れるかが最大の関心事となった。
- ⑱ レンタブル比には 2 種類あり、1 つは延べ床面積に対する収益部分の床面積の割合で容積率とも呼ばれる。
- ⑲ オフィスビルの執務空間は、階段・エレベーターや設備用のパイプスペース・ダクトスペース、そして機械室・便所・洗面室・配膳室などの共通部分を集めたもので、構造上の耐震壁として用いることが多い。
- ⑳ 高層・超高層のオフィスビルは、独立型のコアを採用した事例がほとんどであり、外周フレームを耐力壁として、コアと一体化した耐震架構とすることが多い。

## 教育施設

- ㉑ 江戸時代までの庶民の為の教育施設として、学校や塾があり、読み・書き・算盤といった実務教育を受けた。
- ㉒ 大正時代までに各地で建設された大量の木造標準校舎は、関東大震災の後、特に防火・耐震性能の向上のため次々と鉄骨造に建て替えられた。
- ㉓ 1949 年の RC 造校舎標準設計は日本建築学会が構造・コスト・空間・採光・視線などの側面から検討・改良を行ったものであり、実際のモデルスクールとして打瀬小学校が建てられた。
- ㉔ 日本における教室の各種寸法は、尺貫法からメートル法に代わり、主要構造が木造から RC 造に変更されても 7m×9m×5m として受け継がれた。
- ㉕ 一般的に、教室の機能を多くの科目をこなせるように総合的につくれば、生徒は自分の教室として落ち着いて利用できる。このような総合教室型は小学校高学年に適することになる。

受験番号

科目名

建築計画系

(2) 都市計画に関する以下の文章を読んで、①から⑩に適切な語句を記入しなさい。  
(配点 20 点)

- (ア) DID とは、人口密度 ( ① ) 人/ha 以上の区域が、互いに隣接して、( ② ) 人以上の人口となる地区と定義される都市的形態を有する市街地である。我が国の地方都市では、DID の拡大と合わせて DID 内の人口密度が減少しているため低密度型の都市構造となっている。
- (イ) 区域区分制度とは、( ③ ) を優先的に市街地として整備する ( ④ ) と郊外部において自然および営農環境の保全を図る ( ⑤ ) に区分する制度である。
- (ウ) 建築基準法が定める集団規定には、接道義務、( ⑥ )、( ⑦ )、防火規制、美観規制及び地区計画に関するルールがある。( ⑥ ) に関しては、都市機能の整備保全のために地域地区制が採用され、( ⑦ ) に関しては、建築物の規模や形状に対して規制を伴う。
- (エ) 接道義務とは、建築の敷地は、幅員 ( ⑧ ) m 以上の道路に ( ⑨ ) m 以上接しなければならないことである。
- (オ) 都道府県と市町村の二層制で行われる都市基本計画については、都道府県が策定する ( ⑩ ) を上位計画とし、その内容と整合するように、市町村内の都市計画区域について市町村都市計画マスタープランが策定される。

(3) オスマンのパリ改造計画 (1851 年～1870 年) の内容について簡潔に述べなさい。  
(配点 15 点)

(4) T. ガルニエが 1917 年に出版した「工業都市 (原題: Une cité industrielle, etude pour la construction villes)」で構想した工業都市のデザインについて、簡潔に説明しなさい。  
(配点 15 点)