

2027 年度（令和 9 年度）大学院工学研究科（博士前期課程）

専門試験問題

（社会工学系 建築・デザインプログラム）

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題は、1 ページから 7 ページまであります。解答用紙は、3 枚あります。ページの脱落等に気付いたときは、手をあげて監督者に知らせてください。
3. 下記表の問題を全て解答してください。1 題につき解答用紙 1 枚を使用して解答してください。解答用紙の追加配付はありません。

問題番号	出題科目
30	建築計画・建築歴史・設計
31	デザイン理論・建築環境
32	建築材料・建築構造

4. 監督者の指示に従って、問題番号、志望プログラム及び受験番号を 3 枚の解答用紙の該当欄に必ず記入してください。
5. 計算用紙は、問題冊子の白紙ページを利用してください。
6. 解答用紙の裏にも解答を記入する場合には、表と上下を逆にして記入してください。
7. 机の上には、受験票、黒の鉛筆・シャープペンシル、消しゴム、鉛筆削り及び時計（計時機能だけのもの）以外の物を置くことはできません。
8. コンパス及び定規等は、使用できません。
9. 時計のアラーム（計時機能以外の機能を含む。）は、使用しないでください。
10. スマートフォン、携帯電話、ウェアラブル端末等の音の出る機器を全て机の上に出し、それらの機器のアラームを解除してから、電源を切り、かばん等に入れてください。
11. 試験終了まで退室できません。試験時間中に用がある場合は、手をあげてください。
12. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ってください。

問題 30 建築計画・建築歴史・設計

設問すべてについて解答すること。Ⅰ～Ⅳは答案用紙の表面、Ⅴは裏面に解答すること。

Ⅰ 次の(1)～(3)の問いについて答えよ。

(1) 次の①～⑤の建築用語に読み仮名をつけなさい。

- ① 半蔀戸 ② 飛檐垂木 ③ 錫杖彫 ④ 丸桁 ⑤ 宝鎖

(2) 下の建築の中から3つを選び、それぞれの建築について、建築年代(時代)・様式的あるいは歴史的特質について述べよ。なお様式的特質については図示説明を併用してもよい。

- ① 仁科神明宮本殿
② 日吉大社末社東照宮本殿・石の間・拝殿
③ 金地院茶室(八窓席)
④ パルテノン神殿
⑤ オスペダーレ・デッリ・インノチェンティ(捨子養育院)
⑥ 旧開智学校校舎

(3) 野屋根と桔木について図と文章を用いて説明せよ。

Ⅱ 次の文章の内容が正しければ○、誤りがあれば×を記するとともに、下線部を変更して正しい内容の文にせよ。

- (a) 景観法に基づく景観計画は、国土交通大臣が策定でき、市町村は独自に定めることはできない。
(b) 用途地域のうち、工業専用地域では住宅や学校の建築が認められている。
(c) TOD (Transit Oriented Development) とは、公共交通を中心に高密度で複合的な市街地形成を行う都市開発手法を指す。
(d) 都市計画区域には、必ず区域区分(市街化区域と市街化調整区域の区分)を定めなければならない。
(e) バリアフリー新法では、高齢者や障害者等の移動の円滑化を図るため、特定建築物だけでなく、道路や都市公園なども対象としている。

Ⅲ 次の(1)～(3)の問いについて答えよ。

- (1) モジュロールについて、60文字程度で説明せよ。
(2) 近代建築の五原則について、60文字程度で説明せよ。
(3) 建築審査会について、60文字程度で説明せよ。

IV 次の問いについて答えよ。

①群の各建築に最も対応する設計者（設計集団）を②群から一つ選び、その記号対を記せ。②群に対応する選択肢がない場合には、正しい設計者（設計集団）の名前を記せ。

[①群]

1. ファンズワース邸（アメリカ）
2. NICCA イノベーションセンター（福井県）
3. 八千代市の老人デイサービスセンター「52 間の縁側」（千葉県）
4. ビルバオ・グッゲンハイム美術館（スペイン）
5. 東大門デザインプラザ（韓国）

[②群]

- a. ザハ・ハディッド
- b. 山崎健太郎
- c. ミース・ファン・デル・ローエ
- d. フランク・オーウェン・ゲーリー
- e. 小堀哲夫

V 次の問いについて答えよ。

次の条件により住宅の略設計を行い、各階平面図（約 100 分の 1）を描け。なお、1 階平面図は配置図を兼ねて描くこと。

敷 地：南辺 15m、西辺 10m の矩形の敷地。南辺および西辺において、それぞれ幅員 6m および 9m の道路に接する。敷地は平坦、道路および隣地との間に高低差はない。敷地は都市部の戸建住宅と店舗付住宅が建ち並ぶ地区にある。

家族構成：50 代の夫婦。大学生の子ども 1 人と高校生の子とも 1 人。

規 模：2 階建て、延床面積 150～200 m²

構 造：木造

制 限：容積率 200%、建ぺい率 60%。敷地内に庭（駐車場を兼ねてもよい）を設けること。

要 望：所定家族の生活に必要な諸室等を設けること。カフェを副業とする生活を想定し、最大 8 名が庭沿いでカフェを楽しめる空間を設けること。

補 足：作図はフリーハンドとし、定規は使わない。柱の位置を示すこと。適切な線種、表示記号により描くこと。基本寸法、部屋名、家具、外構等をできるだけ描き込むこと。
各階床面積および延床面積を記すこと。

採点方針：基礎的な作図力および計画力を見る。また表現および創意を付加的な評価項目として採点する。

問題 3 1 デザイン理論・建築環境

設問すべてについて解答すること。

I 家具デザインに関する (1) ～ (3) の問いに答えよ。

成形合板（プライウッド）を曲げて構成された（a）は、20 世紀の家具デザイン史における技術的・造形的探求の重要な系譜に位置づけられる。成形合板の特性（軽量・強度）を最大限に活かし、平面的な板材から立体的で有機的なフォルムを引き出そうとする試みは、近代デザインの発展と密接に関わってきた。

成形合板を用いた探求は、1920 年代よりオランダの建築家・デザイナー、ヘリット・リートフェルトによって先駆的に試みられた。その後、1940 年代にはアメリカにおいてチャールズ&レイ・イームズ夫妻によって発展する。彼らは第二次世界大戦中の医療技術を背景に、三次元の複雑な曲面をもつ形状を模索した。

これらの流れを受けて、1952 年に単一パーツ（背もたれ・座面の一体型）の椅子としてデンマークの建築家・デザイナー（b）によってデザインされた（a）は、成形合板による家具デザインの一つの到達点といえる。

(1) 建築家・デザイナー（b）の名前を答えよ。

(2) (a) の家具を販売している企業は以下のうちどれか。番号で答えよ。

①Fritz Hansen ② Thonet ③ Carl Hansen & Søn ④ Herman Miller

(3) この建築家・デザイナーの代表作（a）について、その名称とデザインの特徴を 150 字程度で記述しなさい。その後（a）の形状や軽量であること、制作工程等の特徴を活かした家具のアイデアスケッチを示しなさい。その際に、大きさや使い方など、どのような特徴かわかるよう図や文字で説明を加えること。

II 次の建築環境に関する(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 名古屋(北緯 35 度, 東経 136 度)における南面の庇の利点について, 南中高度などの具体的根拠に基づき, 日射制御の観点から 100 字程度で説明せよ。

(2) 下記の換気方式(a)～(c)それぞれについて, その給排気の仕組み, および室内圧力の状態の正しい組み合わせを選び, 例:(a)-(あ)-(ア)の形式で解答せよ。

【換気方式】

- (a) 第 1 種換気方式
- (b) 第 2 種換気方式
- (c) 第 3 種換気方式

【給排気の仕組み】

- (あ) 機械給気および機械排気
- (い) 機械給気および自然排気
- (う) 自然給気および機械排気

【室内圧力の状態】

- (ア) 正圧
- (イ) 負圧
- (ウ) 圧力バランスの調整が可能

(3) 以下の条件のとき, 机上面(床から 0.8m)の平均照度を 750 lx 以上とするために, 最低限必要な照明器具の台数を選択肢より選べ。

【条件】

照明器具: LED ベースライト (器具光束 5000 lm/台)

照明率: 0.71

保守率: 0.70

室内寸法: 間口 24m, 奥行 16m, 天井高さ 床から 3.2m

【選択肢】

- ①58 台 ②68 台 ③116 台 ④132 台

問題 3 2 建築材料・建築構造

設問すべてについて解答すること。

- I 建築材料に関する、次の(1)～(3)について、適当な場合は○、不適当な場合は×で答えよ。
- (1) 窯業系サイディングの板間のシーリングは、常に3面接着にする必要がある。
 - (2) マグマが地殻の内外で固まるときにできる岩石をテラゾという。
 - (3) 湿度や炭酸ガスの作用で銅の表面に生じる錆びによる被膜を緑青という。
- II 建築工事の土工事および山留工事において、盤ぶくれの発生が事前の検討により予測された場合の防止対策を2つ答えよ。なお、山留壁は、遮水性のあるソイルセメント壁とする。
- III 建築材料に関する、次の(1)～(3)の問いについて答えよ。
- (1) 外壁のタイル張り工法である改良圧着張りについて、適切な用語を用いて説明せよ。
 - (2) JIS G 3192:2024に基づき、H形鋼を除く任意の形鋼2種類について、それぞれ名称を述べ、断面形状を図示せよ。
 - (3) 建築物の改良保全について、適切な用語を用いて説明せよ。
- IV 直径 100 mm、高さ 200mm の円柱試験体がある。円柱試験体の高さ方向の下端を固定して、上端に 300kN の圧縮方向の荷重を加えたところ、円柱試験体は弾性的に変形し、載荷方向における上端の変位は 0.32mm となった。この時の円柱試験体のヤング係数 (kN/mm^2) を求めよ。ただし、円周率は π とする。

- V 建築構造に関する次の(1)～(4)の問いについて答えよ。梁断面に生じる応力は図1に示す向きを正とし、曲げモーメント図は変形が凸となる側に描くこと。また、梁のせん断変形は無視する。

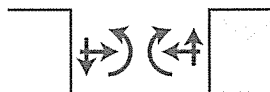


図1

- (1) 図2に示す等分布荷重 w を受ける長さ l の片持ち梁について、以下の(a)および(b)の問いに答えよ。梁の材料のヤング係数を E 、梁断面の断面2次モーメントを I とする。

- (a) 梁のせん断力図および曲げモーメント図を描き、固定端のせん断力および曲げモーメントの値を図中に示せ。
- (b) 梁先端のたわみの大きさを E 、 I 、 w 、 l を用いて表わせ。

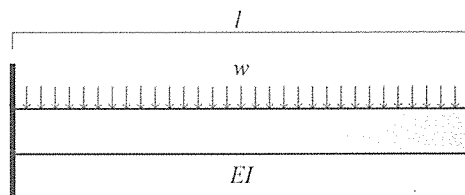


図2

- (2) 図2の片持ち梁が図3に示す断面を持つ鉄骨梁のとき、以下の(c)～(e)の問いに答えよ。梁の面外変形は拘束され、横座屈は生じないものとする。

- (c) 次の文について、括弧内から正しい語を選択し答えよ。
「一般に、梁のフランジは柱に（完全溶込溶接、部分溶込溶接、隅肉溶接）とする」
- (d) 梁先端のたわみの大きさを E 、 a 、 w 、 l を用いて表わせ。
- (e) 鋼材の降伏強度が σ_y のとき、梁が崩壊する分布荷重の大きさを σ_y 、 a 、 l を用いて表わせ。

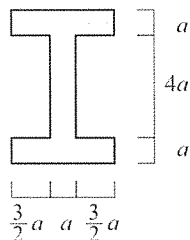


図3

(3) 図2の片持ち梁が図4に示す断面を持つ鉄筋コンクリート梁のとき、以下の(f)～(h)の問いに答えよ。

(f) 次の文について、括弧内から正しい語を選択し答えよ。

「梁のせん断補強筋を（帯筋、あばら筋、腹筋）と呼ぶ」

(g) 固定端の断面における最大の垂直応力度およびせん断応力度の大きさを、それぞれ b , w , l を用いて表わせ。コンクリートは弾性とし、鉄筋の影響は無視する。

(h) 分布荷重 w が常時荷重、鉄筋の長期許容応力度が f_t のとき、固定端の断面において必要な引張主筋の断面積を f_t , b , w , l を用いて表わせ。引張主筋比が釣合鉄筋比以下として、略算式によって求めてよい。

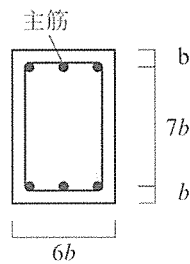


図4

(4) 図2の梁の先端を両端ピンの十分長い剛な鉛直の支柱により支持し、図5に示す骨組とした。

このとき、以下の(i)および(j)の問いに答えよ。

(i) 支柱の軸力を w , l を用いて表わせ。引張を正とする。

(j) 梁のせん断力図および曲げモーメント図を描き、せん断力は梁両端の値、曲げモーメントは正負の最大曲げモーメントの値を図中に示せ。

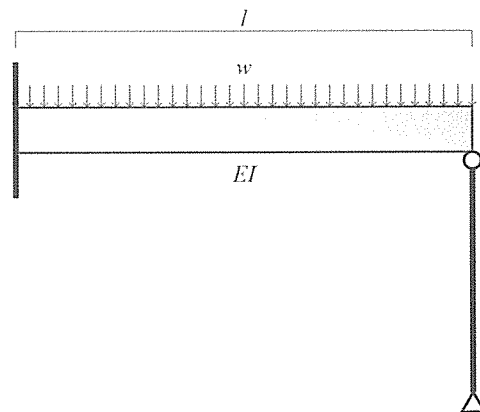


図5