

筆答専門試験科目（午前）
建築学系（共通科目）

2020 大修

時間 9：30～11：00

【注意事項】

1. 問題用紙は、本表紙を含めて全部で8枚である。
2. 第Ⅰ群（建築歴史・意匠，都市・まちづくり，建築環境・設備工学）から大問2問，第Ⅱ群（建築計画，建築構造・構造力学，建築材料・施工）から大問2問をそれぞれ選択し，合計4問の大問に解答すること。
3. 各解答用紙の受験番号欄に受験番号，試験科目名欄に筆答専門試験科目名を記入すること。
4. 試験が開始されてから各問題用紙の注意事項をよく読むこと。

第 I 群

【注意事項】

1. 第 I 群は、I-1、I-2、I-3の3つの大問で構成されている。この中から2つの大問を選択し、解答せよ。
2. I-1については、I-1-1とI-1-2を合わせて1枚の用紙に解答すること。

（I-1-1、I-1-2で25点）

I-1 建築歴史・意匠

I-1-1 以下の(1)～(3)から2つを選び、建築史の観点から、それぞれ100字程度で説明しなさい。

- (1) 寝殿造
- (2) ブルネレスキ
- (3) ユニテ・ダビタシオン

I-1-2 外断熱工法を用いた鉄筋コンクリート造住宅について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 外断熱工法を用いることの利点を150字程度で説明しなさい。
- (2) 外断熱工法に関して、設計上考慮すべきことを、断熱性能以外について150字程度で説明しなさい。

第 I 群

【注意事項】

1. 第 I 群は、I-1、I-2、I-3の3つの大問で構成されている。この中から2つの大問を選択し、解答せよ。
2. I-2については、1枚の用紙に解答すること。

（I-2で25点）

I-2 都市・まちづくり

以下の(1)～(15)の設問について、答えをそれぞれ4つの選択肢から1つ選びなさい。

- (1) 20 世紀の都市計画に大きな影響を与えた「輝く都市」の提唱者とその著作刊行年の組み合わせで、正しいのは次のうちどれか。

- ア エベネザ・ハワード — 1898 年
- イ エベネザ・ハワード — 1935 年
- ウ ル・コルビュジエ — 1898 年
- エ ル・コルビュジエ — 1935 年

- (2) 都市とそのマスタープランナーの組み合わせで、誤っているのは次のうちどれか。

- ア ワシントン DC — クリストファー・レン
- イ レッチワース — レイモンド・アンウィン
- ウ ブラジリア — ルシオ・コスタ
- エ ラドバーン — クラレンス・スタイン

- (3) 関東大震災からの復興にあたり、大きな役割を果たしたのは次のうち誰か。

- ア 井上馨
- イ 山縣有朋
- ウ 後藤新平
- エ 石川栄耀

- (4) わが国の戦後高度経済成長期である 1960 年代の記述として、誤っているものは次のうちどれか。

- ア 地方から三大都市圏への激しい人口移動が生じた。
- イ 大都市圏で住宅不足に対応するため、ニュータウンが建設された。
- ウ 地方都市の中心市街地が急速に衰退した。
- エ 都市のスプロールに対応するため、線引き制度が創設された。

- (5) 国勢調査で設定される人口集中地区の基準として、正しい人口密度は次のうちどれか。

- ア 原則として 40 人／ヘクタール以上
- イ 原則として 60 人／ヘクタール以上
- ウ 原則として 80 人／ヘクタール以上
- エ 原則として 100 人／ヘクタール以上

- (6) わが国の政令指定都市に関する記述で、正しいものは次のうちどれか。

- ア 2019 年 4 月 1 日時点で、わが国には 20 の政令指定都市がある。
- イ 東京都の特別区（23 区）は、あわせて 1 つの政令指定都市とされている。
- ウ 政令指定都市となるには、人口 100 万人以上が必要である。
- エ 政令指定都市は、都道府県庁の所在都市でなければならない。

- (7) 現行の都市計画法に規定される地域地区に該当しないものは次のうちどれか。
ア 高度地区
イ 特定街区
ウ 風致地区
エ 市街地再開発促進区域
- (8) 現行の用途地域の種類として、次のうち誤っているものはどれか。
ア 田園住居地域
イ 商業専用地域
ウ 準工業地域
エ 準住居地域
- (9) 近隣商業地域内で容積率 400%が指定されている敷地があり、その敷地の前面道路の幅員が 6m の場合には、実際に使用できる容積率は次のうちどれか。ただし、容積率の制限に係る前面道路幅員以外の条件は全て無視してよいものとする。
ア 400%
イ 360%
ウ 300%
エ 240%
- (10) 現行の都市計画法に規定される地区計画に関する記述で、誤っているものは次のうちどれか。
ア 地区計画制度は、住民に身近な都市計画として 1980 年に創設された。
イ 地区計画は、市町村（東京都特別区にあつては特別区）が定める。
ウ 地区計画では、建築物に対する規制を緩和することもできる。
エ 地区計画では、建築物のデザインに関する規定を設けることはできない。
- (11) 現行の都市計画法に規定される都市計画を決定する手続きの順として、最も適切なものは次のうちどれか。
ア 案の縦覧→公聴会→都市計画審議会の議
イ 公聴会→案の縦覧→都市計画審議会の議
ウ 都市計画審議会の議→公聴会→案の縦覧
エ 都市計画審議会の議→案の縦覧→公聴会
- (12) 次の事業制度とその特徴を表す方式の組み合わせのうち、誤っているものはどれか。
ア 土地地区画整理事業 － 換地方式
イ 住宅地区改良事業 － 等価交換方式
ウ 第 1 種市街地再開発事業 － 権利変換方式
エ 第 2 種市街地再開発事業 － 管理処分方式
- (13) 交通需要管理の手法として、適当でないものは次のうちどれか。
ア ロード・プライシング
イ パーク・アンド・ライド
ウ モーダル・スプリット
エ カー・シェアリング
- (14) 次のうち、ユネスコの世界遺産に登録されていないものはどれか。
ア 伊勢神宮（三重県）
イ 姫路城（兵庫県）
ウ 富岡製糸場（群馬県）
エ 富士山（静岡県、山梨県）
- (15) 次の記述のうち、誤っているものはどれか。
ア イギリスの近代都市計画の起源は、産業革命時の公衆衛生にまで遡ることができる。
イ フランスの近代都市計画制度は、ル・ノートルによって作られた。
ウ ドイツの都市計画には、都市の土地利用の目標を定めた F プランと詳細な土地利用規制を定めた B プランがある。
エ アメリカ合衆国では、国で統一された都市計画法は存在せず、州や都市によって独自の都市計画が行われている。

第 I 群

【注意事項】

1. 第 I 群は、I-1、I-2、I-3の3つの大問で構成されている。この中から2つの大問を選択し、解答せよ。
2. I-3については、I-3-1、I-3-2を合わせて1枚の用紙に解答すること。

（I-3-1、I-3-2で25点）

I-3 建築環境・設備工学

I-3-1 空欄(a)～(q)に適した用語、数値、単位、式などを解答せよ。

- (1) 照明用光源の光色は相関（ a ）を用いて表現され、その単位は〔K〕である。
- (2) 点光源から放射する光の強さは（ b ）で表され、立体角当たりの光束で定義される。
- (3) 建築材料である木材、普通コンクリート、グラスウールを熱伝導率の大きい順に並べると（ c ）となる。
- (4) 人体の温冷感に影響する要因として、環境側では温度、湿度、（ d ）、（ e ）、人体側では着衣量、（ f ）がある。
- (5) 太陽が南中したときから次の南中までの時間をもとに定める時刻の体系を（ g ）という。
- (6) 大気圏外の日射の分光特性は、絶対温度 6000 K の（ h ）の放射波長分布で近似できる。
- (7) 便所や浴室の換気には、室内圧を周囲の空間より（ i ）保つように、第（ j ）種換気方式を用いる。
- (8) 建築物における衛生的環境の確保に関する法律における建築物環境衛生管理基準の空気質に関する項目は、（ k ）、（ l ）、（ m ）、（ n ）の4項目である。
- (9) トラップの（ o ）損失の原因には、蒸発、毛管現象、（ p ）などがある。
- (10) （ q ）では、配管を通して蒸気、温水、冷水などの熱媒を、プラントから複数の建物に供給する。

I-3-2 以下の問いに答えよ。

- (1) ウェーバー・フェヒナーの法則について、式を用いて説明せよ。
- (2) 定常状態における単層壁の単位面積あたりの熱貫流量 $[W/m^2]$ を式で表せ。総合熱伝達率 $\alpha [W/m^2K]$ 、熱伝導率 $\lambda [W/mK]$ 、壁厚 $d [m]$ 、温度 $t [^\circ C]$ とし、必要に応じて、室内 i、室外 o の添え字を用いること。 $t_i > t_o$ とする。

第Ⅱ群

【注意事項】

1. 第Ⅱ群は、Ⅱ-1、Ⅱ-2、Ⅱ-3の3つの大問で構成されている。この中から2つの大問を選択し、解答せよ。
2. Ⅱ-1については、1枚の用紙に解答すること。

(Ⅱ-1 で25点)

Ⅱ-1 建築計画

空欄(a)～(j)に適切な用語などを入れ、建築計画に関する以下の文章を完成させなさい。

- (1) 京都の伝統的な町屋にみられる、表通りから敷地の奥に抜けられる形式の土間を（ a ）といい、建物、塀、垣などで囲われた比較的狭い庭を（ b ）という。
- (2) 病院の計画において、一つの看護チームが担当する患者グループを（ c ）という。また、手術直後の患者や重症患者のための24時間の診療体制とモニタリング用機器、高度な診療機器を整備した（ c ）を、（ d ）という。
- (3) 建築物に関わる費用で、建設のために必要となるイニシャルコストに、エネルギー、保全、改修、更新のために必要となる（ e ）コストなどを合わせた費用の合計は、（ f ）コストと呼ばれる。
- (4) 防災計画においては、失敗や故障が起きても大事に至らないようにする（ g ）の原則が重要である。例として、非常用電源を設置して停電に備えることや、火災時などにひとつの経路が断たれた場合でも、他の経路で避難できるようにしておくこと、すなわち（ h ）避難の原則などが挙げられる。
- (5) 文化人類学者の（ i ）は、著書『かくれた次元（The Hidden Dimension）』の中で、人間相互の関係に基づく対人距離を、密接距離、（ j ）、社会距離、公衆距離の4つに分類した。

第Ⅱ群

【注意事項】

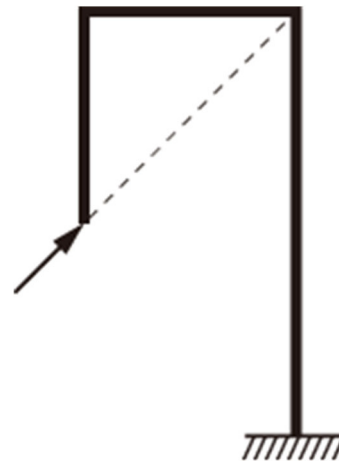
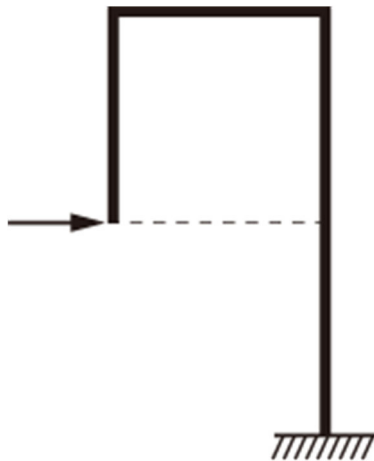
1. 第Ⅱ群は、Ⅱ-1、Ⅱ-2、Ⅱ-3の3つの大問で構成されている。この中から2つの大問を選択し、解答せよ。
2. Ⅱ-2については、Ⅱ-2-1、Ⅱ-2-2を、それぞれ別の用紙に解答すること。

（Ⅱ-2-1、Ⅱ-2-2で25点）

Ⅱ-2 建築構造・構造力学

Ⅱ-2-1 下図の構造物の曲げモーメント図を描け。

- (1) (2)



Ⅱ-2-2 次の記述のうち、より不適切なものを3つ選択し、正しい表現に改めよ。また、不適切な理由を文章や図、具体的な数値などを用いて説明せよ。

- (1) コンクリートの引張強度は圧縮強度の1/10程度であり、曲げに対する部材検定では引張強度をゼロと見なしている。
- (2) 在来軸組工法の木造建築物の耐震性は、主に柱の太さに依存する。
- (3) 材料強度が大きくなると、圧縮材のオイラー座屈荷重も大きくなる。
- (4) 免震構造の建築物の固有周期は、同規模の耐震構造の建築物のそれより長い。
- (5) 大地震時における埋立地の液状化は、主に軟弱粘性土層で発生する。

第Ⅱ群

【注意事項】

1. 第Ⅱ群は、Ⅱ-1、Ⅱ-2、Ⅱ-3の3つの大問で構成されている。この中から2つの大問を選択し、解答せよ。
2. Ⅱ-3については、1枚の用紙に解答すること。

(Ⅱ-3で25点)

Ⅱ-3 建築材料・施工

次の各記述について、正しい場合は○印、誤りならば×印で答えよ。（解答例：(16)－○）

- (1) コールドジョイントを発生させないためのコンクリートの打継時間間隔の上限については、外気温が25℃以上の場合150分が目安とされている。
- (2) コンクリートのブリーディングは、材料分離現象の1種である。
- (3) コンクリート内部の水分の凍結融解作用による劣化現象を、初期凍害という。
- (4) 高強度コンクリートには、高性能AE減水剤やシリカフュームなどの混和材料がよく用いられる。
- (5) 単板を繊維方向がほぼ平行となるよう積層接着したLVLは、異方性を有している。
- (6) 木材の板目材では、木裏より木表の方が乾燥による収縮量が少ない。
- (7) 木材の乾燥による強度の増大には、結合水の挙動が大きく影響している。
- (8) 建築構造に用いられる鋼材は、おもに炭素量0.3～0.5%の軟鋼である。
- (9) 建築構造用圧延鋼材SN400Aの引張応力－ひずみ曲線には、降伏棚は現れない。
- (10) 屋根スレートは、住宅などの勾配屋根に使用される葺き材の1種である。
- (11) 壁のタイル張り工法のうち、張り付けモルタルを下地面に塗り、さらにタイル裏面にもモルタルを塗って張り付ける工法を、改良圧着張りという。
- (12) ビニル系床シートは、熱溶融接合により一体性の高い仕上げ面を得ることができる。
- (13) 近年、寒冷地では、断熱性に優れた樹脂製サッシが多用されている。
- (14) 高分子材料の一般的な特徴の1つとして、力学的特性の温度依存性が低いことが挙げられる。
- (15) 軟質繊維板の吸音率は、高音より低音の方が大きい。

筆答専門試験科目（午後）
建築学系（A：即日設計）

2020 大修

時間 13：30～17：30

【注意事項】

【この問題は、出願時に「A：即日設計」を選択した受験生のみを対象とします】

1. 問題用紙は、本表紙を含めて全部で2枚である.
2. 試験が開始されてから問題用紙の注意事項をよく読むこと.

筆答専門試験科目（午後） 建築学系（A：即日設計）

2020 大修

時間 13:30～17:30

【注意事項】

【この問題は、出願時に「A：即日設計」を選択した受験生のみを対象とします】

1. 解答は、与えられたA2ケント紙の片面におさめること。用紙は横使いとする。
2. 問題用紙は持ち帰り、下書き用紙は解答用紙とともに提出すること。
3. 解答用紙および下書き用紙の右下に受験番号を明記すること。

課題：自然のポテンシャルを活用する家

『徒然草』の「家のつくりやうは夏をむねとすべし」の一節にあるように、自然環境への対応は、古くから建築設計における原論的な側面を担ってきた。すなわち、太陽の熱や光、風などの自然のポテンシャルを活用し、暖かさや涼しさ、明るさ、風通しを得る建築環境のデザインは、元来は建物の形や素材、構造・構法といった、建物自体の特性を総合的に捉えることで成立してきた。

以上をふまえ、建物自体の造りに工夫をこらすことにより、自然のポテンシャルを活用する家を提案しなさい。

設計条件

- ・ 敷地は市街地内の崖線にあり、南西に眺望が広がるなだらかな斜面に位置する。崖線とは、河川や海の浸食作用でできた崖地の連なりであり、市街地の中にあつて自然の地形を残し、緑地や動植物、湧水といった貴重な資源を有している。
- ・ 敷地面積は約 300 m² とする。敷地の形状や接道、周辺環境などは各自の自由設定とする。
- ・ 建物の延床面積は約 100 m² とする。家族構成や構造形式などは各自の自由設定とする。
- ・ 敷地周辺の気候条件は下表の通りとする。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
気温（平均，℃）	5.2	5.7	8.7	13.9	18.2	21.4	25.0	26.4	22.8	17.5	12.1	7.6	15.4
相対湿度（平均，％）	52	53	56	62	69	75	77	73	75	68	65	56	65
全天日射量（平均，MJ/m ² ）	8.9	10.9	12.5	15.3	16.2	14.0	14.6	15.2	11.0	9.6	8.1	7.8	12.0
降水量（合計，mm）	52	56	118	125	138	168	153	168	210	198	93	51	1530
風速（平均，m/s）	2.7	3.1	3.2	3.2	3.0	2.8	3.3	3.0	2.6	2.6	2.5	2.7	2.9
風向（最多）	北西	北西	北西	北西	南西	南西	南西	南西	北西	北西	北西	北西	北西

解答について

- ・ 設計意図を示す作品タイトルおよび設計主旨（150 字程度）を記載すること。
- ・ 要求図面の指定はない。設計の内容がよく伝わる図面の種類と縮尺を各自が選択し、表現すること。
- ・ 図面の彩色は自由とする。
- ・ 自然のポテンシャルを活用する建築の仕組みを具体的に表現すること。

筆答専門試験科目（午後）
建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13：30～15：30

【注意事項（B：建築学科目に共通）】

【この問題は、出願時に「B：建築学科目」を選択した受験生のみを対象とします】

1. 問題用紙は、本表紙を含めて全部で15枚である。
2. 志望する指導教員が指定している分野（下記のⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ，Ⅵ）を1つ選んで解答すること。
Ⅰ：建築計画
Ⅱ：都市・まちづくり
Ⅲ：建築構造・構造力学
Ⅳ：建築環境・設備工学
Ⅴ：建築材料・施工
Ⅵ：建築歴史・意匠(小論文)
3. 各解答用紙の受験番号欄に受験番号，試験科目名欄に各自が選択した分野名を記入すること。
4. Ⅵの問題については，専用の用紙に解答すること。
5. 試験が開始されてから各問題用紙の注意事項をよく読むこと。

筆答専門試験科目（午後）
建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13:30～15:30

【注意事項（I：建築計画）】

1. Iの問題は，I-1，I-2のすべてに解答すること．
2. Iの問題は，I-1，I-2について，それぞれ別の用紙に解答すること．

I-1

下図は，病床数400床の総合病院（地下1階，地上8階）の基準階平面図（5～7階）と断面図である．以下の問いに答えなさい．印刷が不鮮明な部分は適切な建築知識によって補完してもよい．

（問題は次のページに続く）

注）引用図は著作権法に従って削除しています。

出典を参照してください。

出典：『建築設計資料集成 福祉・医療』日本建築学会編，2002

【注意事項（I：建築計画）】

1. Iの問題は、I-1、I-2のすべてに解答すること。
2. Iの問題は、I-1、I-2について、それぞれ別の用紙に解答すること。

(1) 基準階平面図から読み取れる建築計画上の特徴を、下記の視点からそれぞれ説明せよ。

- ① 看護スタッフの活動
- ② 入院患者の生活
- ③ 火災時の行動

(2) 主要5部門（A：病棟、B：外来、C：診療、D：管理、E：供給）に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 断面図の破線はA、B、C、Dのゾーニングを示している。図2から読み取れる建築計画上の特徴を、人や物の動線の視点から説明せよ。
- ② 主要5部門A～Eについて、一般的なゾーニングを図3の作図例にならって図示し、人と物の動線を矢印等で示しなさい。

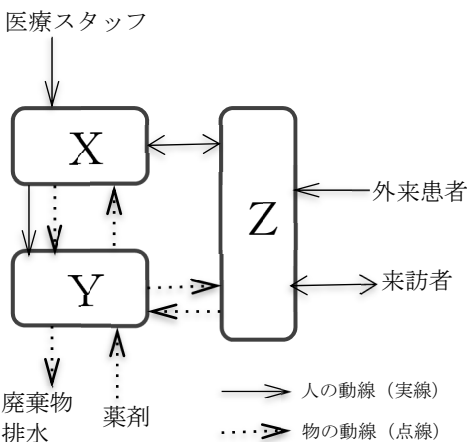


図3 ゾーニング例

I-2

下表は、都市部に立地する地域図書館の延べ面積と年間入館者数の関係を示したものである。以下の問いに答えなさい。

- (1) 表から読み取れることについて述べなさい（図を用いて説明してもよい）。
- (2) 延べ面積を説明変量として年間入館者数を記述するモデルを提示しなさい。
- (3) 延べ面積だけでは年間入館者数を十分に説明できない理由について考察しなさい。
- (4) (3)の考察にもとづきモデルを改良するとしたら、新たな説明変量としてどのようなデータを収集し、どのようにモデルに組み込むかについて論述しなさい。
- (5) 改良したモデルの妥当性を検証する方法について論述しなさい。

ID	延べ面積 (x1,000㎡)	年間入館者数 (x10,000人)
1	1.5	26
2	1.5	30
3	1.5	27
4	1.8	33
5	1.5	45
6	2.5	37
7	1.5	25
8	1.1	20
9	2.1	53
10	2.4	45
11	2.0	37
12	2.1	58
13	2.4	66
14	3.4	61
15	1.5	30
16	1.5	29
17	1.5	20

筆答専門試験科目（午後）
建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13:30～15:30

【注意事項（Ⅱ：都市・まちづくり）】

1. Ⅱの問題は、Ⅱ-1、Ⅱ-2、Ⅱ-3、Ⅱ-4のすべてに解答すること。
2. Ⅱの問題は、Ⅱ-1、Ⅱ-2、Ⅱ-3、Ⅱ-4について、それぞれ別の用紙に解答すること。

Ⅱ-1

バブル崩壊が起きた1991年以降現在まで、我が国では地方都市の衰退や、総人口の減少への転換など、多くの社会的課題に直面する一方で、都市・地域の再生に向けたさまざまな政策や取り組みが実施された。

これらの都市・地域再生の政策と取り組みに関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 1991年以降の都市・地域再生に関連する、政府の政策展開とその具体的内容について、以下の語句のうち、5つ以上を用いて6～8行程度で説明せよ。

（語句群）

都市再生，地方創生，国家戦略，コンパクト，ネットワーク，マネジメント，活性化，立地，集約，拡散，提案制度，市街地，機能，拠点，区域，緩和，特別，誘導，措置，空き家

- (2) 「都市再生」と「地方創生」政策に関する相違点2つを、それぞれ数行程度で説明せよ。
- (3) 今後の都市・地域再生に必要な考え方と実践方法について、あなたの考えを6～8行程度で述べよ。

筆答専門試験科目（午後）
建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13:30～15:30

【注意事項（Ⅱ：都市・まちづくり）】

1. Ⅱの問題は，Ⅱ-1，Ⅱ-2，Ⅱ-3，Ⅱ-4のすべてに解答すること。
2. Ⅱの問題は，Ⅱ-1，Ⅱ-2，Ⅱ-3，Ⅱ-4について，それぞれ別の用紙に解答すること。

Ⅱ-2

以下は，『エコロジカル・デモクラシー』からの抜粋である。これを読み，問いに答えよ。

注）引用図は著作権法に従って削除しています。
出典を参照してください。

『エコロジカル・デモクラシー』，ランドルフ・T・ヘスター，鹿島出版会，2018 より

- (1) 下線部（a）の具体例を2つ挙げ，そう考える理由をそれぞれ1～2行程度で簡潔に述べよ。
- (2) なぜ，公正さが美しく楽しい都市のランドスケープを創るのか（下線部（b）），考えるところを5～10行程度で述べよ。

筆答専門試験科目（午後）
建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13:30～15:30

【注意事項（Ⅱ：都市・まちづくり）】

1. Ⅱの問題は、Ⅱ-1, Ⅱ-2, Ⅱ-3, Ⅱ-4のすべてに解答すること。
2. Ⅱの問題は、Ⅱ-1, Ⅱ-2, Ⅱ-3, Ⅱ-4について、それぞれ別の用紙に解答すること。

Ⅱ-3

下記の文章を読んで、(1)～(3)の問いに答えよ。

大学生のAさんが所属している研究室では、大学の所在地とは異なるB市で、まちづくりにかかわるさまざまな活動をしています。先日、研究室のメンバーや先生とB市内を見て回った際に、市街を一望でき背景には特徴的な山並みを眺めることのできる場所を見つけ、そこからの眺めを保全したいという意見で一致しました。

- (1) 上記の眺めの保全を進めるために、最も根本的な前提は何か。
- (2) 保全に向けた調査として、Aさんたちは今後、何ができるか。「①何のために②何を調べる」ということを3つ述べよ。
- (3) 保全に向けて、Aさんたち以外がやれることは何か。「①誰が②何のために③何をする」ということを2つ述べよ。

筆答専門試験科目（午後）
建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13:30～15:30

【注意事項（Ⅱ：都市・まちづくり）】

1. Ⅱの問題は、Ⅱ-1, Ⅱ-2, Ⅱ-3, Ⅱ-4 のすべてに解答すること.
2. Ⅱの問題は、Ⅱ-1, Ⅱ-2, Ⅱ-3, Ⅱ-4 について、それぞれ別の用紙に解答すること.

Ⅱ-4

以下の(1), (2)の問いに答えよ.

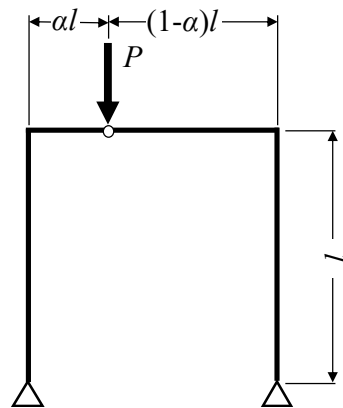
- (1) ツーリズムは、一般に以下のように発展してきたといわれているが、このことについて海外や日本の例を示しながら、歴史をたどり簡潔に説明しなさい.
“Tour” → “Tourism” → “Mass Tourism” → “Alternative Tourism”
- (2) 人々の意識や価値観の変化で、近年、特に大きく転換したといわれるものを2つ以上挙げ、それらのことが、今後、観光による地域振興・地域づくりにどう影響を及ぼすかについて、具体的な例を挙げながら、論じなさい.

【注意事項（Ⅲ：建築構造・構造力学）】

1. Ⅲの問題は，Ⅲ-1 からⅢ-7 の7問のうち，4問を選んで解答すること。
2. Ⅲの問題は，選択した4つの設問について，それぞれ別の用紙に解答すること。

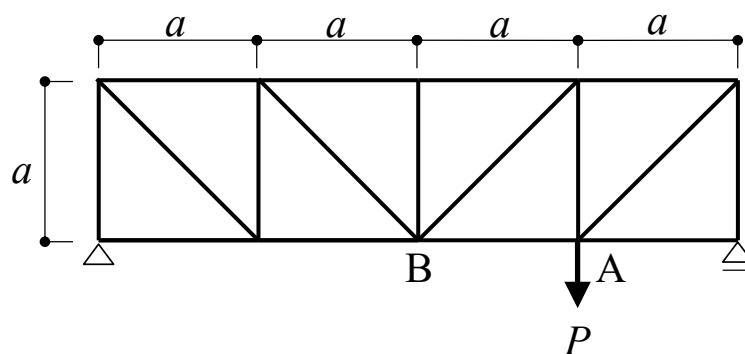
Ⅲ-1 下図に示すように3ヒンジ構造のヒンジ位置に集中荷重 P が作用している。材の曲げ剛性がいづれも EI のとき，以下の問いに答えよ。ただし，変位は微小とする。

- (1) 曲げモーメント図を示せ。解答は図を適当な大きさに解答用紙に写し取って行うこと。
- (2) 荷重の作用点の鉛直変位 δ_v を求めよ。
- (3) 荷重の作用点の水平変位 δ_h を求めよ。
- (4) $0 \leq \alpha \leq \frac{1}{2}$ の範囲で $|\delta_v| < |\delta_h|$ となる α の範囲を示せ。



Ⅲ-2 下図に示すトラスの節点Aに鉛直荷重 P が作用している。このとき，以下の問いに答えよ。ただし，トラスの節点はピン接合とし，部材のヤング係数を E ，断面積を S ，断面2次モーメントを I とする。

- (1) 軸力図を示せ。解答は図を適当な大きさに解答用紙に写し取り，各部材の軸力を明記すること。引張を正，圧縮を負とする。
- (2) 節点Bの鉛直変位を求めよ。
- (3) 個材のオイラー座屈で定まる最小の座屈荷重 P_{cr} を求めよ。

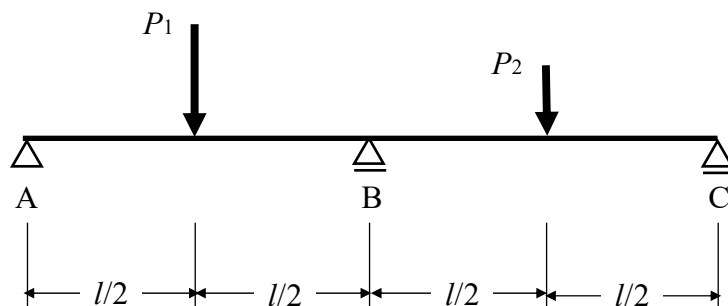


【注意事項（Ⅲ：建築構造・構造力学）】

1. Ⅲの問題は、Ⅲ-1 からⅢ-7 の7問のうち、4問を選んで解答すること。
2. Ⅲの問題は、選択した4つの設問について、それぞれ別の用紙に解答すること。

Ⅲ-3 下図に示すように連続梁のスパン中央に鉛直荷重 P_1 および P_2 が作用している。材の曲げ剛性がいずれも EI のとき、以下の問いに答えよ。ただし、変位は微小とする。

- (1) B点の支点反力が0となる P_1 と P_2 の関係を示せ。
- (2) C点の支点反力が0となる P_1 と P_2 の関係を示せ。
- (3) A, B, Cの3支点のいずれにも下向きの反力が生じない荷重の領域を、 P_1 - P_2 平面上に示せ。ただし、 P_1 , P_2 は下向きを正とする。

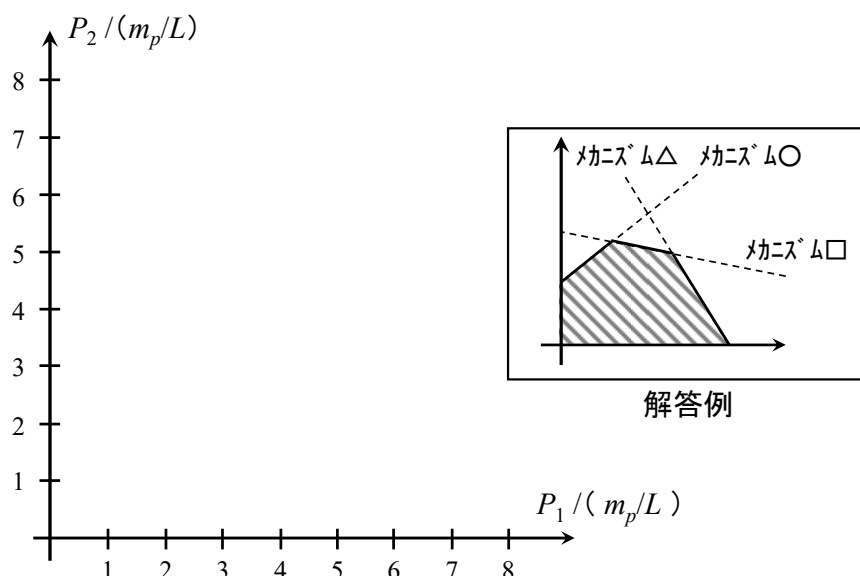
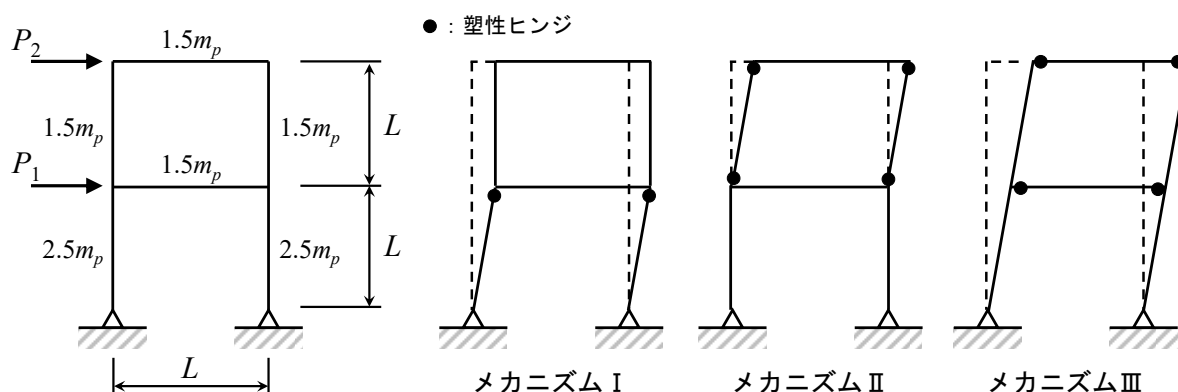


【注意事項（Ⅲ：建築構造・構造力学）】

- Ⅲの問題は、Ⅲ-1 からⅢ-7 の7問のうち、4問を選んで解答すること。
- Ⅲの問題は、選択した4つの設問について、それぞれ別の用紙に解答すること。

Ⅲ-4 下図に示すように階高 L 、スパン L の柱脚がピン支持された2層1スパンのラーメン骨組がある。梁、1層柱、2層柱の全塑性モーメントは、それぞれ $1.5m_p$ 、 $2.5m_p$ 、 $1.5m_p$ である。水平荷重 P_1 、 P_2 （ただし、 $P_1 \geq 0$ 、 $P_2 \geq 0$ ）が作用しているとき、以下の問いに答えよ。

- 1層あるいは2層の柱に塑性ヒンジが形成される層崩壊（メカニズムⅠ、Ⅱ）を仮定した場合の、第2層頂部に作用する崩壊荷重 P_2 を求めよ。なお、式中には第1層頂部に作用する P_1 を含めてよい。また、解答はメカニズムⅠ、Ⅱのそれぞれについて求めること。
- 梁に塑性ヒンジが形成される全体崩壊（メカニズムⅢ）を仮定した場合の、第2層頂部に作用する崩壊荷重 P_2 を求めよ。なお、式中には第1層頂部に作用する P_1 を含めてよい。
- メカニズムⅠ、Ⅱ、Ⅲのそれぞれに達する範囲を P_2 - P_1 関係において示し、水平荷重 P_1 、 P_2 によってメカニズムに達しない範囲を示せ。ただし、図の軸は下図に示すように m_p/L で無次元化するとともに、解答は図中のグラフを適当な大きさに解答用紙に写し取って示すこと。



【注意事項（Ⅲ：建築構造・構造力学）】

- Ⅲの問題は、Ⅲ-1 からⅢ-7 の7問のうち、4問を選んで解答すること。
- Ⅲの問題は、選択した4つの設問について、それぞれ別の用紙に解答すること。

Ⅲ-5 下図に示すような質量 m_1 , m_2 とばね剛性 k_1 , k_2 で構成される無減衰2質点系について考える。 $x_1(t)$, $x_2(t)$ はそれぞれの質点位置の時刻 t における変位を表す。(ア)～(ク)の空欄を埋めよ。

- (1) 系の自由振動運動方程式は次式で表される。

$$[M] \begin{Bmatrix} \ddot{x}_1(t) \\ \ddot{x}_2(t) \end{Bmatrix} + [K] \begin{Bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

ここで、 $[M]$ は質量マトリクス、 $[K]$ は剛性マトリクス、 t は時刻、 $\ddot{x}_i(t) = \frac{d^2 x_i}{dt^2}$ ($i=1, 2$)

である。 $[M]$, $[K]$ を m_1 , m_2 , k_1 , k_2 を用いてそれぞれ示せ。

$$[M] = \begin{bmatrix} \text{(ア)} & 0 \\ 0 & \text{(イ)} \end{bmatrix}, \quad [K] = \begin{bmatrix} \text{(ウ)} & -k_2 \\ -k_2 & \text{(エ)} \end{bmatrix}$$

- (2) 系の固有円振動数を ω とした場合、 ω^2 を m_1 , m_2 , k_1 , k_2 を用いて表せ。

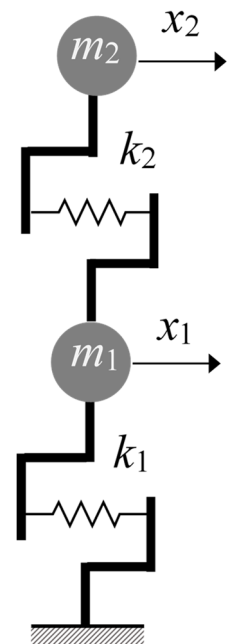
$$\omega^2 = \boxed{\text{(オ)}}$$

- (3) 1次モード固有ベクトルの1層と2層の成分をそれぞれ ${}_1\phi_1$, ${}_1\phi_2$ とし、両者の比 $({}_1\phi_2 / {}_1\phi_1)$ を ${}_1\alpha$ とする。また、1次モードの固有円振動数を ${}_1\omega$ とする。このとき、 k_1 , k_2 を m_1 , m_2 , ${}_1\omega$, ${}_1\alpha$ を用いて表せ。

$$k_1 = \boxed{\text{(カ)}}, \quad k_2 = \boxed{\text{(キ)}}$$

- (4) $m_1 = m_2$ かつ 1次モードにおける固有ベクトルが直線 (${}_1\alpha = 2$) となる場合、 k_1 / k_2 の値を示せ。

$$k_1 / k_2 = \boxed{\text{(ク)}}$$

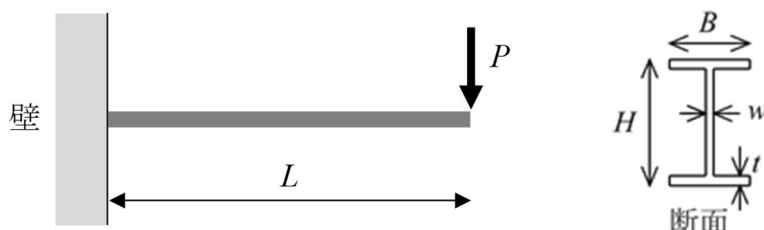


【注意事項（Ⅲ：建築構造・構造力学）】

- Ⅲの問題は、Ⅲ-1からⅢ-7の7問のうち、4問を選んで解答すること。
- Ⅲの問題は、選択した4つの設問について、それぞれ別の用紙に解答すること。

Ⅲ-6 下図に示すように、一端を剛な壁に固定されたH形鋼の片持梁の先端に鉛直力 P が作用している。片持梁にはねじれや面外変形は生じず、せん断応力はウェブ内のみ均等に分布するものとする。また、H形鋼の自重は無視できるものとする。

- H形鋼の断面2次モーメント I を、与えられた記号を用いて表せ。
- 片持梁の固定端断面におけるフランジ外縁の曲げ応力度 σ と、ウェブのせん断応力度 τ を、与えられた記号を用いて表せ。必要であれば、断面2次モーメントとして I を用いてもよい。
- 片持梁先端のたわみ δ_0 は、曲げによって生じるたわみ δ_b とせん断によって生じるたわみ δ_s の和で表される。 δ_0 および δ_s について、与えられた記号を用いて表せ。必要であれば、断面2次モーメントとして I を用いてもよい。



[記号]

L : 片持梁の長さ, H : 断面のせい, B : 断面の幅, w : ウェブの板厚, t : 上下フランジの板厚, E : 鋼材のヤング率, G : 鋼材のせん断弾性係数, P : 片持梁の先端に作用する鉛直力

Ⅲ-7 図1に示す梁の断面に曲げモーメント M が生じている。梁は材料Aと材料Bで構成されており、平面保持が成立している。図2はそれぞれの材料の応力度 σ とひずみ度 ε の関係であり、引張を正としている。材料Aの圧縮縁の応力度が $-f_c$ 、材料Bの応力度が $+f_t$ である場合について、次の問いに答えよ。

- 材料Aの圧縮縁から中立軸までの距離 x_{nb} を求めよ。ただし、 d , f_c , f_t を用いること。
- 材料Bの断面積 a_t を求めよ。ただし、 b , d , f_c , f_t を用いること。
- 曲げモーメント M を求めよ。ただし、 b , d , f_c , f_t を用いること。

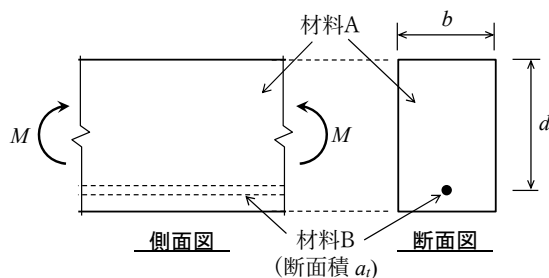


図1 曲げモーメント M の生じた梁

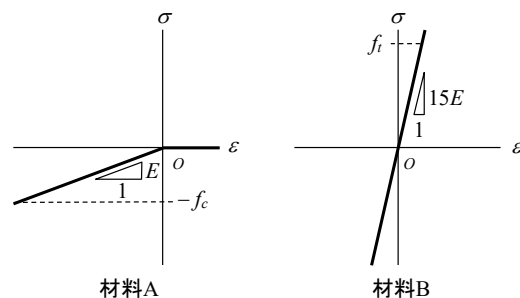


図2 応力度—ひずみ度関係

筆答専門試験科目（午後） 建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13:30～15:30

【注意事項（IV：建築環境・設備工学）】

1. IVの問題は、IV-1、IV-2のすべてに解答すること。
2. IVの問題は、IV-1 およびIV-2 について、それぞれ別の用紙に解答すること。

IV-1 次の(1)～(10)のうち5つを選択し、説明せよ。必要であれば図などを用いてもよい。

- (1) 加法混色
- (2) UGR
- (3) 住宅の高断熱・高気密化
- (4) 放射による熱伝達
- (5) 風圧係数
- (6) ヒートアイランド現象
- (7) 室内における揮発性有機化合物の発生源
- (8) 大気中粒子の粒径別質量と粒径別個数濃度
- (9) エアコンのAPF
- (10) スマートコミュニティ

IV-2 次の(1)～(5)のうち3つを選択し、各400字程度で解答せよ。必要であれば図などを用いてもよい。

- (1) 視環境設計における輝度と照度の役割の違いを説明せよ。
- (2) 日本の省エネルギー住宅を東南アジア等の蒸暑地域の国々に適用するための課題について、建築環境工学の視点から説明し、その解決策を論ぜよ。
- (3) 日本の沿岸部に形成された大都市を想定し、屋外での熱中症の発症リスクを低減させるための方策について、具体的な技術を示しながら、建築環境工学の視点で論ぜよ。
- (4) 建築環境工学と建築材料の視点から、シックビルディング症候群とシックハウス症候群の共通点と相違点を説明せよ。
- (5) 大学キャンパスを対象として分散型エネルギーシステムの導入を計画するとき、建築設備の視点から、あなたが重要と考える点を2つ挙げて説明せよ。

筆答専門試験科目（午後）
建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13:30～15:30

【注意事項（V：建築材料・施工）】

1. Vの問題は、(1)～(5)のすべてに解答すること.
2. Vの問題は、(1)～(5)について、それぞれ別の用紙に解答すること.

V 以下の事項について、知るところを述べよ. 必要であれば、図などを用いてもよい.

- (1) コンクリートのクリープ
- (2) 建築構造用耐火鋼
- (3) 構造部材に使用される木質材料の種類, 特徴
- (4) 屋根葺き材に使用される金属材料の種類, 特徴
- (5) 内装に使用される左官材料の種類, 特徴

筆答専門試験科目（午後） 建築学系（B：建築学科目）

2020 大修

時間 13:30～15:30

【注意事項（VI：建築歴史・意匠（小論文））】

1. VIの問題は、専用の用紙に解答すること。

VI 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

明治以降、日本は建築・都市の近代化を進めるために、さまざまな形で欧米から最新の建築や都市の思想を導入することに努めてきた。具体的な方法としては、招へいた外国人技術者・建築家による技術指導、建築・都市関係雑誌の発刊による欧米の最新動向の紹介があった。一方で、建築・都市に関する専門家による海外渡航（調査、留学、遊学など）もなされた。こうした海外渡航は現代まで広範に行われ、その目的は、世界各地の建築や都市の視察、自然災害の現地調査、考古遺跡調査、先駆的な建築家との交流など多様であった。そこで得られた知識・経験は、日本の都市環境の形成、建築や都市の思想に影響を与えてきたと考えられる。

- (1) 文中のような海外渡航に関する具体的な事例を挙げ、それがどのような目的・背景のもと行われたものであるか、200字程度で説明しなさい。
- (2) 文中のような海外渡航の経験が、その後の日本の建築や都市形成にどのような影響を与えたと考えられるか、あなたの考えを1,000字程度で述べなさい。また、内容に即した適切なタイトルを付けなさい（タイトルは文字数に含めない）。