

2025 年度
佐賀大学大学院入学試験問題
(一般入試)

理工学研究科 建築環境デザインコース

構造力学・建築環境工学・都市計画学・建築理論(計画・歴史)

試験時間 建築設計を選択する場合 13:00~15:00

建築設計を選択しない場合 13:00~16:00

----- 解答上の注意事項 -----

- 1 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
- 2 本問題冊子には上記4科目の問題が綴じられている。
建築設計を選択しない受験生は4科目の内から3科目を選択して解答すること。建築設計を選択する受験生は、4科目の内から2科目を選択して解答すること。
- 3 「解答始め」の合図があったら、配布する「選択科目申請用紙」に受験番号と共に必要事項を記入する。なおこの用紙は解答紙回収に併せて提出する。
- 4 解答紙は科目毎とし、その全てについて、左上、欄外に「科目名」を、左下の所定欄に受験番号を記入すること。
- 5 問題の解答は、問題番号等を明記するなど、対応する問題を明らかにした上で、所定の枠内に記入する。
- 6 試験時間中、試験問題の内容について質問がある場合は、手をあげて監督者に申し出ること。
- 7 電卓の持込みは不可とする。
- 8 途中退室は認められていません。
- 9 その他、監督者の指示に従うこと。

問題1 以下の各問に答えよ。曲げ剛性は EI で全長にわたって一定とする。

- ① 図 1-1 の重さが無い長さ $3L$ の片持ち梁の 2 点に集中荷重 P_2 が作用したときの曲げモーメント図を描き、2 点および 3 点のたわみを求めよ。
- ② 図 1-2 のように、図 1-1 と同じ梁の 3 点に集中荷重 P_3 が作用したときの曲げモーメント図を描き、2 点と 3 点のたわみを求めよ。
- ③ 図 1-3 のように、図 1-1 と同じ梁の 3 点にモーメント荷重 T_3 が作用したときの曲げモーメント図を描き、2 点と 3 点のたわみを求めよ。
- ④ 図 1-3 と同じ梁の 2 点と 3 点を図 1-4 のようにローラー支持した時の 2 点および 3 点の支点反力を求めよ。
- ⑤ 図 1-4 における曲げモーメント図を描き、変形の概略図を示せ。

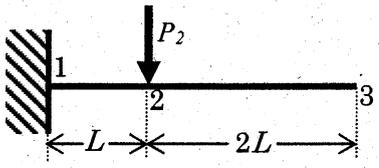


図 1-1

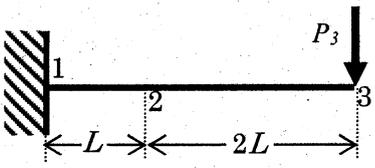


図 1-2

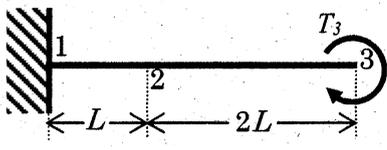


図 1-3

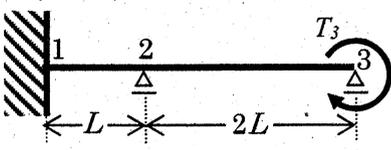


図 1-4

問題2 以下の各問に答えよ。伸び剛性は EA で、全部材の全長にわたって一定とする。

- ① 図 2 のトラスの全ての部材の軸力を求めよ。
- ② 2 点の水平および鉛直変位、3 点の水平変位を求めよ。

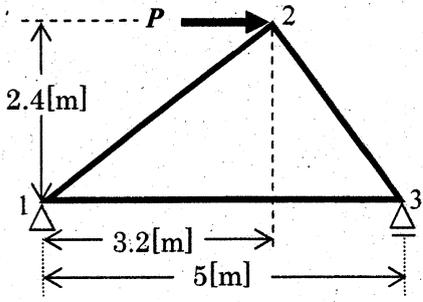


図 2

問題3 図 3 の各構造系について曲げモーメント図の概形を示せ。

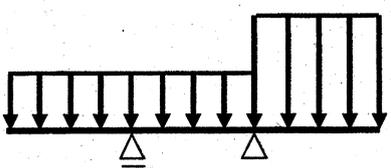


図 3-1

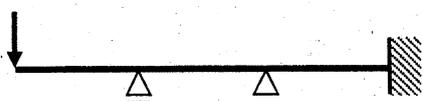


図 3-2

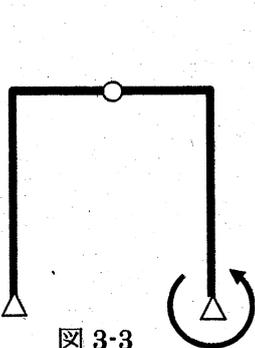


図 3-3

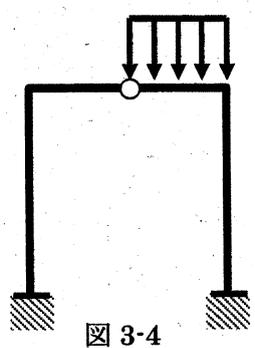
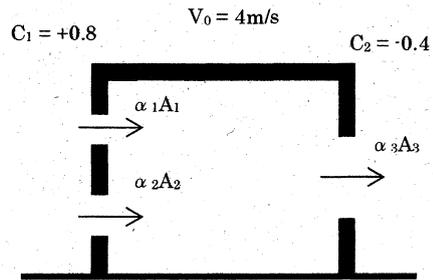


図 3-4

科目名	建築環境工学
-----	--------

建築環境デザインコース

問題1 右図の室の換気に関して、以下の問に答えなさい。なお、風速は $V_0=4[m/s]$ 、風圧係数を $C_1=0.8$ 、 $C_2=-0.4$ とし、各開口の流量係数と開口面積は、 $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0.5$ 、 $A_1 = A_2 = 0.02, A_3 = 0.04 [m^2]$ 、空気の密度は $\rho = 1.2 [kg/m^3]$ とする。また、室の体積を $40m^3$ 、屋外の CO_2 を $400ppm$ 、室内は、 CO_2 が $150\ell/h$ 発生しているとする。なお、 $\sqrt{2} = 1.41, \sqrt{2/\rho} = 1.29$ とする。



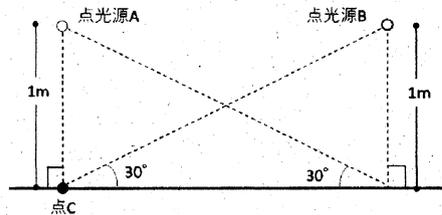
- (1) 右図の室について、風圧換気による換気量 $Q [m^3/s]$ を求めなさい。
- (2) (1) の結果をより、室内の CO_2 濃度を建築基準法上の上限値を保つために十分な換気量であるか、その根拠を示した上で判定しなさい。

問題2 熱的快適性に関する下記の問いに答えよ。

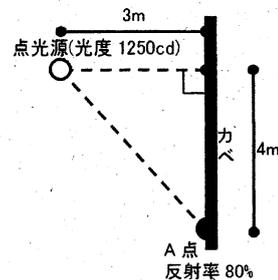
- (1) 平均放射温度 (MRT) について、グローブ温度をとの違いを述べた上で説明せよ。
- (2) 熱的快適性の指標である予想平均申告 (PMV) について、人体の温熱感に関わる要素を挙げて説明せよ。なお、予想不満足者率 (PPD) についても必ず言及すること。

問題3 採光・照明に関する下記の問いに答えよ。

- (1) 右図のような2つの点光源A (光度 $150cd$) と点光源B (光度 $400cd$) に照らされた点Cの水平面照度を求めよ。



- (2) 右図のような点光源で照らされたA点の光束発散度と輝度を求めよ。ただし、点光源の配光特性は一様なものとし、A点は均等拡散面上にあるものとする。



問題4 建築伝熱に関する下記の問いに答えよ。

(1) 面に当たる日射量 $J = 450$ [W/m²]、面の実効放射量 $J_e = 50$ [W/m²]、面の日射吸収率 $a = 0.7$ [-]、面の放射率 $\varepsilon = 0.9$ [-]、外気温度 $\theta_o = 31$ [°C]、室温 $\theta_i = 26$ [°C] のとき、以下の間に答えよ。ただし、室外側総合熱伝達率 $\alpha_o = 23$ [W/(m²·K)]、室内側総合熱伝達率 $\alpha_i = 9$ [W/(m²·K)] とする。外壁の断面の仕様は、普通コンクリートのみで厚さ 150 [mm] である。なお、普通コンクリートの熱伝導率は、 1.637 [W/(m·K)] である。

(i) 外壁面の相当外気温度を求めよ。

(ii) 定常状態として外壁 1m² 当たりの室内への熱貫流量を求めよ。

(2) 奥行き 4 [m]、幅 5 [m]、高さ 3 [m] の直方体の建物があり、屋根と各周壁の熱貫流率 $K = 2$ [W/(m²·K)]、換気回数 $n = 2.0$ [回/h]、室内外温度差 $\Delta\theta = 15$ [K] のとき、建物の総熱損失量 q を求めよ。ただし、床からの熱損失は無いものとする。また、空気の比熱 c_p を 1.005 [kJ/(kg·K)]、密度 ρ を 1.2 [kg/m³] とする。

問題5 次の問について 300 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) パッシブデザイン (バイオクリマティックデザイン) とは、どういったデザイン手法か説明せよ。また、その意義について論ぜよ。

(2) 換気計画を行う際に、注意すべきことを述べよ。

(3) 地球温暖化の原因について述べた上で、建築物に対してどういった工夫を行ってあげばいいが、自分の考えを論ぜよ。

科目名	都市計画学
-----	-------

都市基盤工学コース 建築環境デザインコース

1. 以下の都市計画に係わる用語の説明文について、() 内を埋めなさい。

(a) とは、人口集中地区であり、市街地の定義である。要件としては、人口密度 (b) 人/ha 以上の地域で連担して (c) 人以上の地域であるが、工場や公園など人口密度が基準よりも低くても都市的な土地利用がなされている場合は (a) に含む場合もある。

接道義務とは、都市計画区域内における敷地において建築物を建てる場合は、幅員 (d) m以上の道路に敷地が (e) m以上接していなければならないという規制である。

(f) とは、インフラの整備が十分に整わない状態で蚕食的に宅地化が進んでいくことである。

(g) とは、都市計画区域について、無秩序な市街化を防止し、計画的な市街化を図るため必要があるときに定める区域区分のうち、すでに市街地を形成している区域及びおおむね十年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域である。

(h) とは、都市計画区域について、無秩序な市街化を防止し、計画的な市街化を図るため必要があるときに定める区域区分のうち、市街化を抑制すべき区域として定める区域のことである。

住区基幹公園とは、住民が日常的に利用することを目的とする公園であり、(i)、近隣公園、地区公園の3種類がある。

(j) とは、地権者や NPO がマスタープラン以外の都市計画決定事項について提案を行うことができる制度である。

2. 以下の市街地開発事業についての説明文について、() 内を埋めなさい。

(a) とは、原則として、市街化区域において都市基盤である公共施設の整備改善と土地の区画の適正化により、社会基盤と宅地とを同時に整備し、宅地の利用増進を図って秩序ある健全な市街地を造成する事業である。また (b) とは、所有権、借地権などの土地に関する権利をいったん消滅させ、新たに整理後の土地へ変換することであり、(c) の原則にしたがって行われる。なお、(c) の原則とは、(b) 前後における土地条件（位置、面積、土質、水利、環境条件など）をできるだけ類似させることである。また、道路、公園などを整備するための土地や (d) を各所有地の所有割合などに応じて出し合うことを (e) といい、公共施設の用地に充てるための公共 (e)、(d) を生み出すための (d) (e) がある。なお、(d) とは事業費の一部に充当するために第三者に売却する土地のことである。

(f) とは、既成市街地内の土地の高度利用と都市機能の更新を図るべき地区において、地区内の建築物を全面的に除去して中高層の不燃共同建物を建てることにより、土地と建物を一体とした (g) による権利変換を行う再開発事業であり、再開発ビルの床の一部を (h) として確保し、それを売却することにより事業費を賄う。また、事業の効果としては、細分化された宅地の統合、建築物の不燃化、共同化、高層化、公共施設（道路、公園など）の一体的整備などがあげられる。また、(f) には第1種と第2種があり、第 (i) 種は緊急性を要する場合のみ行われるため (j) 法の適用が可能となり、公的主体のみによって行うことができる。

3. 人口や経済が縮小する時代においては、市街地開発事業の実施が困難になることが予想される。その理由を述べなさい。

4. 都市計画制度（法定都市計画）は、都市の防災や減災に寄与することも期待されている。

1) 区域区分制度と防災・減災の関係性について述べよ。

2) 地域地区（用途地域など）と防災・減災の関係性について述べよ。

5. 2014年8月に都市のコンパクト化とネットワーク化を促進するための立地適正化計画制度が創設された。この計画制度について以下の問いに答えなさい。

1) 以下の立地適正化計画についての説明文について、() 内を埋めなさい。

立地適正化計画の対象は、原則として (a) 区域と同じ区域であり、市街地の (b) 密度を維持するための (c) 区域と、その中に医療や商業などの都市機能を維持するための (d) 区域を設定する制度である。また、(c) 区域間や (d) 区域間は (e) で結ぶこととし、(e) もしくは徒歩による移動で生活利便施設へのアクセスを確保することも目的としている。

2) (c) 区域を設定する際に、どのような場所を避けて設定すべきか答えなさい。

3) 立地適正化計画を策定したとしても都市のコンパクト化が実現しない要因としてどのようなことが考えられるか答えなさい。

科目名	建築理論（計画・歴史）
-----	-------------

建築環境デザイン	コース
----------	-----

以下の設問に答えなさい。

なお、解答用紙には対応する問題番号を必ず明記して混乱のないようにせよ。

1. 以下の事項について、建築史（建設当時の社会的背景や理念、建築形態・構成上の特徴等）や建築計画の観点から説明しなさい。必要により図示を併用してもよい。（5点×8）

- 1) 浄土寺浄土堂
- 2) 三島通庸
- 3) ウィリアム・モリス
- 4) ピクチャレスク
- 5) ペンデンティブ・ドーム
- 6) 博多小学校
- 7) アダプタブル・ステージ
- 8) NEXT21

2. ルネサンスの建築について、以下の設問に答えなさい。（30点）

- 1) フィリッポ・ブルネレスキによって手掛けられた代表的な建築をひとつ回答せよ。
- 2) 1)であげた建築の空間的特徴について、社会的背景も含めて述べよ。必要であれば図示を併用してもよい。

3. 図書館建築の計画について、空欄（a～e）に適切な用語を入れ、以下の文章を完成させよ。

（6点×5）

- 1) 1960年代に八戸市立図書館で我が国初めての（ a ）が採用された。それ以降多くの図書館で閲覧室で用いられるようになり、貸し出しや児童サービスの充実が図られた。
- 2) 保存用書庫は閉架閲覧室の上下階に置かれることが多いが、できれば同一階で通路幅・書架間隔・書架奥行きなど作業効率を考慮することが肝要である。かつて収納効率が良いために広く導入された積層書架は、防火上の危険性から規定の高さごとに（ b ）で区切ることが要求されている。
- 3) 2001年に開館した伊東豊雄氏によるせんだいメディアテークは、1994年に審査委員長を磯崎新が務めた（ c ）で選定され、図書館、美術館、視聴覚情報センターなどの総合建築である。今までの建築の「型」を超えて「メディアテーク」という新しいタイプの建築の提案が求められた。
- 4) 2013年4月にリニューアル開館した武雄市図書館は、（ d ）を用いてカルチャ・コンビニエンス・クラブ株式会社が運営する図書館である。
- 5) （ e ）は、図書館、生涯学習・市民活動施設、子育て支援施設、円谷英二ミュージアムという異なる機能を有する福島県にある複合施設で、全館に図書を配架し、施設全体が図書館であり活動の場となる機能の融合を目指した図書館である。

「庭」をもつ Shop House

■課題文

「庭」は、都市空間の貴重な空地であると同時に、建築自体に場を創り出す装置でもある。魅力的な「庭」とは何かを考え、その「庭」を最大限に生かした店舗併用住宅を設計しなさい。敷地は、以下の図に示すように、南側に並木を有する川が流れており、南側への良好な眺望も期待できる住宅地にある。北側に生活幹線道路があり、地域に根差した店舗としての活用の提案を求める。

■設計条件

敷地：右記参照（平坦で道路及び隣地との高低差はない）

用途地域：第一種住居地域

建ぺい率：60% | 容積率：200%

規模：延べ面積 150~200 m²程度

構造・階数：自由 | 駐車場：不要

諸室：基本的な住宅の性能を満たす機能の他、70 m²程度の店舗を設定すること

（居住人数・居住者属性は自由に設定してよいものとするが、解答用紙のどこかに記載すること）

■要求図面

指定の A3 用紙 1 枚・横使い（01~04 を表現すること）

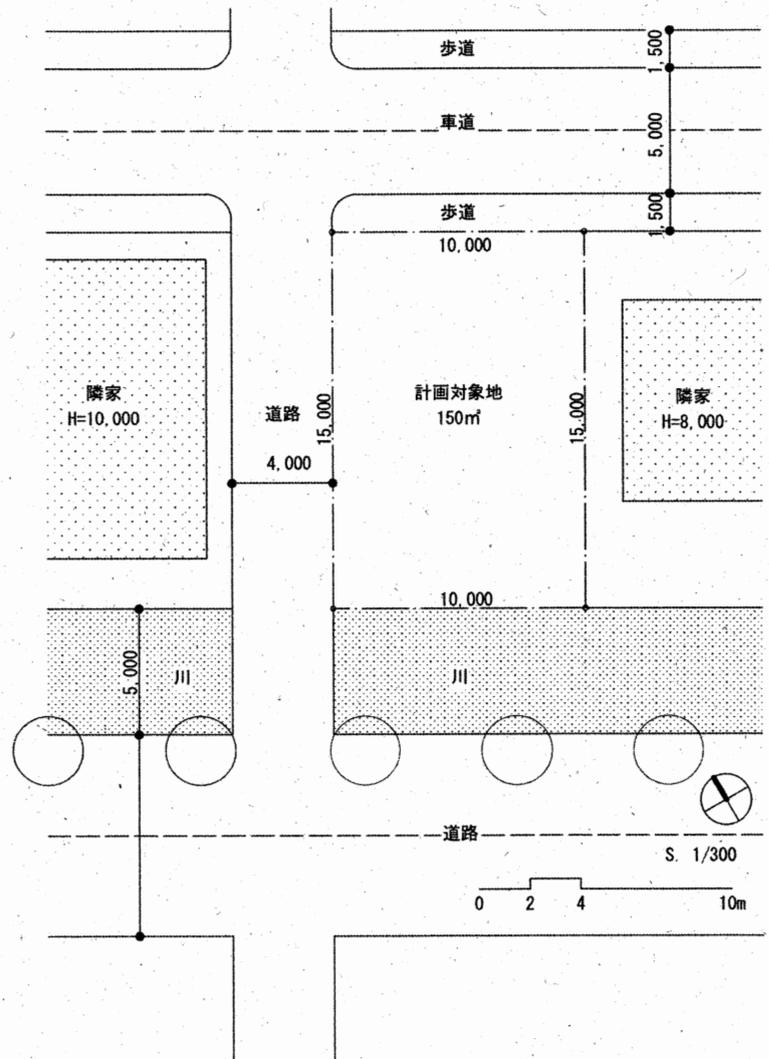
01/ 作品タイトル「〇〇〇〇」

02/ 設計主旨（100~150 字程度）

03/ 空間構成がわかる図面

（配置図兼 1 階平面図・各階平面図・断面図は必ず描くこと／縮尺は S.1/100 程度で自由に設定してよい）

04/ 設計した空間を表現した内観及び外観パース（各 1 点以上／陰影表現・彩色表現は自由）



留意事項

※ その他、設計意図を的確に表現するための図やダイアグラムなどは各自の判断で書き込んでよい。

※ コンセプト・空間・形に関する構想力及びその構想に関する表現力を採点の指標とする。

※ フリーハンドでよいが、丁寧に表現すること。

※ 用紙全体のレイアウトに考慮し、A3 用紙 1 枚（厳守）にまとめること。

2025 年度

佐賀大学大学院入学試験問題

(一般入試)

理工学研究科 都市基盤工学コース・建築環境デザインコース

微分積分学，微分方程式，線形代数学

解答上の注意事項

- 1 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
- 2 「解答始め」の合図があったら，全ての解答紙の所定欄に受験番号を記入すること。
- 3 問題の解答は，別に指示がある場合を除き，所定の解答欄に記入すること。
- 4 試験時間中，試験問題の内容について質問がある場合は，手をあげて監督者に申し出ること。
- 5 解答紙は1人当たり2枚を配布するので，第1,2,3,4問と第5,6問を分けて解答すること。
必要な場合は追加して配布するので監督者に申し出ること。
- 6 電卓の持ち込みは不可とする。
- 7 途中退室は認められていません。
- 8 その他，監督者の指示に従うこと。

科目名	微分積分学・微分方程式 線形代数
-----	---------------------

都市基盤工学・建築環境デザイン コース

第1問から第6問までをすべて解答してください。解答は、答えだけではなく、必ず途中過程も記載すること。また、指定された問いに応じた解答用紙に記入すること。

問1 次の極限值を求めなさい。

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left\{ x - x^2 \log \left(1 + \frac{1}{x} \right) \right\}$$

問2 次の累次積分 I の積分順序を交換し、その値を求めなさい。

$$I = \int_0^1 \left(\int_y^{2-y} x^2 dx \right) dy$$

問3 次の非斉次微分方程式の一般解を求めなさい。

$$y''(t) - y'(t) + y(t) = \sin 2t$$

問4 次の連立微分方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} y_1'(t) = y_1(t) + y_2(t) \cdots \textcircled{1} \\ y_2'(t) = 2y_1(t) + y_2(t) \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

問5 次の連立一次方程式を掃き出し法で解きなさい。

$$\begin{cases} x + y - z = -6 \\ 2x + 4y + 3z = 9 \\ 5x + 3y + z = 4 \end{cases}$$

問6 行列 $A = \begin{bmatrix} 4 & \alpha \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ について以下の問に答えなさい。

- (1) 行列式 A の固有値がすべて実数となる α の範囲を示しなさい。
- (2) $\alpha = 3$ のとき、行列 A のすべての固有値とそれに対応する固有ベクトルを求めなさい。
- (3) $\alpha = 3$ のとき、 $P^{-1}AP$ が対角行列となる正則行列 P とその逆行列 P^{-1} を求め対角行列 $P^{-1}AP$ を計算しなさい。
- (4) A^n を求めなさい。