

## 2021年9月・2022年4月入学試験

## 大学院創造理工学研究科修士課程

## 建築学専攻

## 問題表紙

◎問題用紙が 7 ページあることを試験開始直後に確認しなさい。

◎解答用紙が 1 枚綴りが 7 組あることを試験開始直後に確認しなさい。

志望教員名	必ず受験する科目	選択する科目
(建築歴史学) 小岩正樹 中谷礼仁	建築歴史学	建築計画学、都市計画学、建築構造学、環境工学、建築生産学、設計製図のうち4科目
(建築計画) 小林恵吾 宮本佳明 渡邊大志 古谷誠章・藤井由理 古谷誠章・赤坂喜願 吉村靖孝・古谷誠章	建築計画学 設計製図	建築歴史学、都市計画学、建築構造学、環境工学、建築生産学のうち3科目
(都市計画) 有賀隆 後藤春彦 矢口哲也	都市計画学 設計製図	建築歴史学、建築計画学、建築構造学、環境工学、建築生産学のうち3科目
(建築構造) 早部安弘 前田寿朗 吉中進	建築構造学	建築歴史学、建築計画学、都市計画学、環境工学、建築生産学、設計製図のうち4科目
(建築環境) 高口洋人 田邊新一 伯耆原智世	環境工学	建築歴史学、建築計画学、都市計画学、建築構造学、建築生産学、設計製図のうち4科目
(建築生産) 奥石直幸 石田航星 山田宮土理	建築生産学	建築歴史学、建築計画学、都市計画学、建築構造学、環境工学、設計製図のうち4科目

## 【注意事項】

- 出題された7科目の中から5科目を選択しなさい。ただし、上表の通り志望研究指導ごとに必ず受験する科目、および選択する科目が定められている。(Select 5 subjects specified for the research instruction of your intention)
- 選択した5科目の解答用紙のみ、所定の欄に、受験番号・氏名・志望教員名を記入しなさい。(Write examinee's number, name and professor's name in the answer sheets of the five subjects)
- 以下を満たしてない解答用紙は無効とする。
  - 解答用紙は各科目に対応したものを使用し、指定された場所に解答すること。
  - 解答用紙は表面のみを使用し、裏面を使用しないこと。
  - 解答用紙の受験番号、氏名欄以外に受験者を特定し得る情報を記入しないこと。

2021年9月・2022年4月入学試験問題  
大学院創造理工学研究科修士課程建築学専攻

科目名： 建築歴史学

問題番号 1

1. 下記の建築歴史学にて用いられる語について、それぞれを簡明に説明しなさい。
  - a. アプス
  - b. 条坊制
  - c. 詰組
  - d. テンセグリティ
  
2. 下記のうちから三つを選択し、それぞれについて建築歴史学上の特徴を述べなさい。
  - ・アミアン大聖堂（フランス）
  - ・クフ王のピラミッド（ギザ）
  - ・サン・カルロ・アッレ・クアトロ・フォンターネ聖堂（ローマ）
  - ・シュレーダー邸（ユトレヒト）
  - ・二条城二の丸御殿（京都）
  - ・ハギア・ソフィア（イスタンブール）
  - ・平等院鳳凰堂（宇治）
  - ・ブラジリア（ブラジル）
  - ・ボロブドゥール（ジャワ）
  
3. 建築歴史学上、時代状況に応じ、地域を越えて建築形式が伝わり、それぞれの地域に定着することを伝播と呼ぶ。特に、架構・構造を主として建築形式の伝播が認められる下記のそれぞれについて、もとの形態と伝わった後の建築上の特徴を述べ、継承性と相違点ができるように説明しなさい。
  - a. ギリシア・ローマ・ビザンチンの古代ヨーロッパ圏における組積造架構の伝播とキリスト教建築の展開
  - b. 中国・韓半島・日本の東アジア圏における木造架構の伝播と仏教建築の展開

2021年9月・2022年4月入学試験問題

大学院創造理工学研究科修士課程建築学専攻

科目名： 建築計画学

問題番号 2

新型コロナウイルス感染症 (Covid-19) の蔓延 (pandemic) は、様々な現代社会 (modern society) の有り様を変えつつある。リモートやヴァーチャル (remote and virtual) などのデジタル・コミュニケーション (digital communication) の導入は、これまで地理的領域 (geographical area) を基盤としてきた建築 (architecture) や都市 (urban cities) の領域 (territory) を拡張し、それと共にオフィス (office) や大学 (university) などの人が集まる実空間の必要が議論されている。一方で、在宅勤務 (work from home) やフレックス制度 (flex) などの「働き方改革関連法」(work style reform related laws) が2018年に施行され、今回のパンデミックがテレワーク (telework) による職住近接 (proximity to work and residence) のライフスタイル (life style) を促進させた結果、自宅や生活圏などの実空間 (real space) では子どもや生き物 (creatures) などの多様な他者 (diverse others) たちとより密接に共生 (symbiosis) する豊かな社会生活 (social life) の実現が期待される場所である。

以上の背景をふまえて、家族だけでなく生き物や地域の人々などの多様な他者と共生しながら豊かな社会生活を実現するための小規模な集合住宅を提案しなさい (Design an accommodation to realize rich social life coexisting with diverse others, not only family but also creatures and local people)。

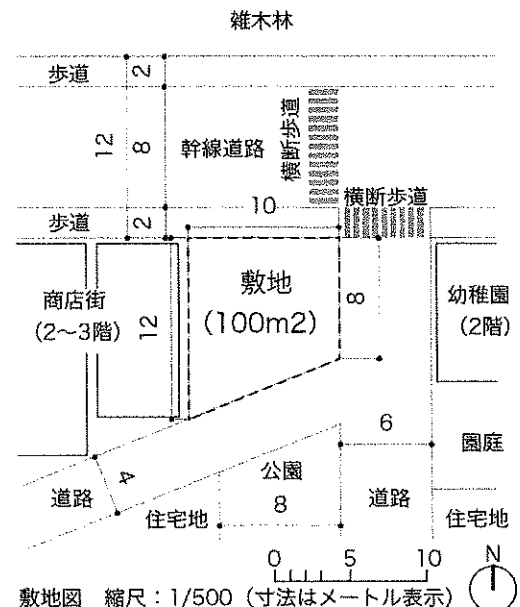
敷地 (下図) は都心郊外を走る幹線道路に面した場所であり、道路沿いに立ち並ぶ商店街を行き交う人々の流れがある。また、道路の対岸には雑木林 (mixed forest) が広がり様々な生き物の生息地にもなっている。同じ並びの角地には地域の子供たちが通う幼稚園 (kinder garden) がある。敷地南側には、大きくはないが公園があり、周囲に住宅地が広がる。周辺住民が子供たちやペットを連れて公園を散歩したり、雑木林で遊ぶ光景もよく見られる。設計の留意点を実現するに当たり、これらの敷地条件を最大限活用した提案が望まれる。建ぺい率 (building coverage) は90% (80%+角地緩和10%)、容積率 (floor area ratio) 300%であり、その他の斜線制限や日影規制などはかからず敷地は平坦とする。

設計の際には以下の点に留意すること

- ・住戸数は5戸とする。水廻りは共有でも戸別でも構わないが、利用人数相当の規模を確保すること。
- ・職住近接のテレワークやリモートでの労働活動を可能とする個人作業スペースを設け、共用部にはそのほかの住民と空間をシェアできるコ・ワーキングスペースの提案を含むこと
- ・各住戸は生き物との共生を想定し、生活空間全般にそれならではの工夫を凝らした建築計画とすること (単にペット用の家具を置くことなどではない設計が望まれる)
- ・集合住宅の住民と地域の人々が交流できることを考慮し、集合住宅内に地域の人々も利用できる機能の一つ盛り込むこと。どのような機能とするかは、各自が自由に設定して良い。

要求図面 (request drawings) は以下の通りである。解答図面の縮尺は自由だが、各図に縮尺とオリエンテーションを明記すること

- ・計画の要旨 (400文字程度) : 設計の各留意点への解答を含め、デザイン上の独自の工夫を端的に述べること
- ・各住戸の住民と生き物、住民同士、住民と地域の人々の共生のメカニズムを示すダイアグラム
- ・商店街、雑木林、幼稚園、公園との関係が分かる配置兼一階平面図他、適宜必要と思われる階数の平面図
- ・断面図
- ・空間のイメージが分かる内観透視図もしくはスケッチ



2021年9月・2022年4月入学試験問題  
大学院創造理工学研究科修士課程建築学専攻

科目名: 都市計画学

問題番号 3

【設問1】

以下の5つの建築・都市計画プロジェクトの中から3つを選び、その特徴と歴史的な意義をそれぞれ200字程度で説明せよ。

【Question 1】

Select three city planning projects from the following five choices and provide a brief explanation for each project and discuss its importance in historical context (approx. 150 words each).

- |                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1) 同潤会アパートメント, 東京             | Dojunkai Apartments, Tokyo         |
| 2) レッチワース, イギリス               | Letchworth, England                |
| 3) ラドバーン, アメリカ合衆国, ニュージャージー   | Radburn, NJ, USA                   |
| 4) 1970 日本万国博覧会 (大阪万博)        | Japan World Exposition, Osaka 1970 |
| 5) プルイット・アイゴー, アメリカ合衆国, ミズーリ州 | Pruitt-Igoe, MO, USA               |

【設問2】

以下に挙げる1960年代に出版された3冊の書籍は当時の都市計画に大きな影響を与えた。1冊を選び、著者名と書籍の中での著者の主張を300字程度で解答せよ。

【Question 2】

Three books published in the 1960s listed below have had a massive influence on the world of city planning. Select one book title out of three, name the author, and describe the author's central topic of the book (Approx. 200 words).

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1) 都市のイメージ (1960)     | The Image of the City (1960)                       |
| 2) アメリカ大都市の死と生 (1961) | The Death and Life of Great American Cities (1961) |
| 3) 都市はツリーではない (1965)  | A City is Not a Tree (1965)                        |

【設問3】

高齢化・人口減少が進む日本の地方都市におけるバスや電車などの地域公共交通が抱える問題を挙げ、あなたが考える今後地方都市に望まれる公共交通システムの在り方を600字程度で論述せよ。

【Question 3】

Point out issues of the public transportation system, such as buses and trains, in Japanese rural areas where the population is declining and aging, and then discuss your ideas on the ideal public transportation system in Japanese rural areas (approx. 400 words).

2021年9月・2022年4月入学試験問題

大学院創造理工学研究科修士課程建築学専攻

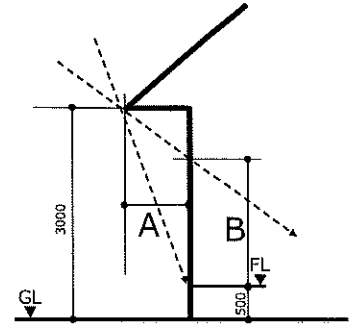
科目名：環境工学

問題番号

4

1. 庇と開口部の設計に関し、以下の問いに答えなさい。

- (1) 北緯 35 度にある地点の、夏至および冬至の南中高度を答えなさい。地軸の傾きは 23.4 度とする。
- (2) 夏至の南中時に、直射日光が室内に入らない庇の出幅 A、その庇出幅時に、冬至の南中時の日射取得が最大化する窓の寸法 B を求めなさい。三角関数は  $\sin \circ \circ^\circ$  のようにのそのまま用いてよい。
- (3) 直接昼光率は、開口部による採光の可能性を示す指標で、「室内の C」と「D」の比で求められる。また直接昼光率は E を用いて計算でも算出することができる。一般に F 窓は側窓の 3 倍の明るさが得られる。C D E F に当てはまる用語を答えなさい。



2. 防火・防災に関し、空欄に当てはまる用語を答えなさい。

- (1) 病院の手術室や ICU は a. \_\_\_\_\_ 区画として計画することが望ましい。
- (2) 横長の窓は、縦長の窓に比べ、噴出する火炎が外壁から離れ b. \_\_\_\_\_ いことから、上階への延焼の危険性が c. \_\_\_\_\_。
- (3) d. \_\_\_\_\_ 可燃物量は、可燃物発熱量を発熱量が等しい木材の重量に換算した量である。
- (4) 居室避難の開始から完了までの時間は、出口までの e. \_\_\_\_\_ と出口通過時間で決まる。

3. 建物が住宅であると想定し、以下の問いに答えなさい。

- (1) 壁の熱貫流率が  $1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 、屋根の熱貫流率が  $1.0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 、窓の熱貫流率が  $5.0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  の場合、床面積が  $24 \text{ m}^2$  ( $4\text{m} \times 6\text{m}$ )、天井高さ  $3\text{m}$ 、窓面積  $10 \text{ m}^2$  の建物の熱貫流量を求めなさい。床からの熱損失はないものとし、外気温度を  $0^\circ\text{C}$ 、室内温度を  $20^\circ\text{C}$  とする。
- (2) 室内の内部発熱と換気による負荷を各自想定し、必要な暖房設備を計画しなさい。顕熱のみを考慮するものとし、空気の比熱は  $0.34 \text{ Wh/m}^3 \cdot \text{K}$  とする。また、その際の 1 時間あたりの光熱費を  $1 \text{ kWh} 20 \text{ 円}$  で計算しなさい。

4. 以下の問いに答えなさい

- (1) FIT (Feed In Tariff) が日本社会に与えた影響について説明しなさい。
- (2) BELS など建物の省エネルギー性能表示制度に期待されていることを説明しなさい。

2021年9月・2022年4月入学試験問題  
大学院創造理工学研究科修士課程建築学専攻

科目名： \_\_\_\_\_ 建築構造学 \_\_\_\_\_

問題番号 5

1. 図1に示す、長さ $2L$ の柱に長さ $L$ の2本の梁が接続された構造を考える。A点に左回りの外力モーメント $PL$ 、C点に鉛直下向きの集中力 $P$ を受けている。ヤング率 $E$ と断面2次モーメント $I$ は全部材共通で曲げ変形のみを考慮する。以下を解答せよ。

- (1) A点の上下変位（下向き正）
- (2) C点の回転角（右回り正）
- (3) ひずみエネルギー

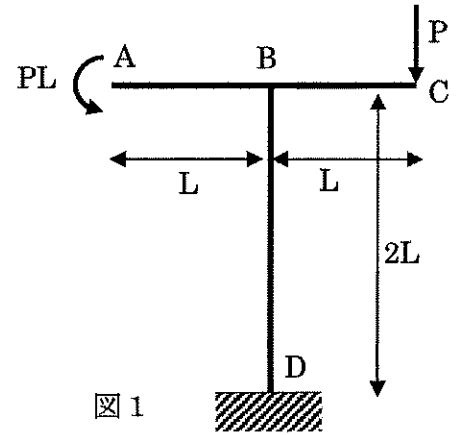


図1

2. 図1の構造物のB点に外力モーメントを加えて、A点とC点の上下変位を等しくしたとする。ヤング率 $E$ と断面2次モーメント $I$ は全部材共通で曲げ変形のみを考慮する。以下を解答せよ。

- (1) B点の外力モーメント（右回り正）
- (2) C点の水平変位（右向き正）

3. 図2に示す、長さ $L$ と $2L$ の2本の梁からなる連続梁を考える。A点に右回りの外力モーメント $PL$ 、B～D間の中央C点に鉛直下向きの集中力 $4P$ を受けている。ヤング率 $E$ と断面2次モーメント $I$ は全部材共通で曲げ変形のみを考慮する。たわみ角法による、D点の支持条件を反映した連続梁の剛性関係式を下式とする。回転角 $\theta$ 、節点モーメント $M$ は右回り正であり、各添え字により位置を表す。 $C_{BD}$ はBD部材のB端の固定端モーメントである。

$$\begin{Bmatrix} M_A \\ M_B \end{Bmatrix} = \frac{EI}{L} \begin{bmatrix} k_{AA} & k_{AB} \\ k_{BA} & k_{BB} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \theta_A \\ \theta_B \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} 0 \\ C_{BD} \end{Bmatrix}$$

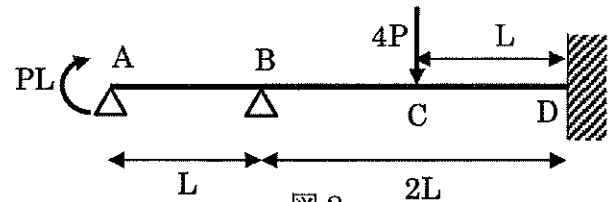


図2

以下を解答せよ。

- (1) 剛性行列の要素  $k_{AA}, k_{AB}, k_{BA}, k_{BB}$
- (2) A点の回転角（右回り正）
- (3) D点の反力モーメント（右回り正）
- (4) C点の曲げモーメント（絶対値）

2021年9月・2022年4月入学試験問題  
大学院創造理工学研究科修士課程建築学専攻

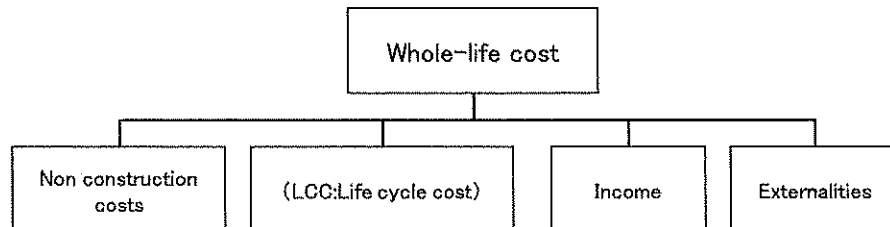
科目名： \_\_\_\_\_ 建築生産学 \_\_\_\_\_

問題番号 6

【1】下記の3つの設問から2つを選択して答えなさい。選択した設問の番号を文頭に記入すること。

- 1) 辺材 (sapwood) と心材 (heartwood) の材質の違いを説明しなさい。
- 2) 降伏点 (yield point) を示す鉄鋼 (steel) の引張応力-ひずみ線図を描き、素材としての力学的特徴を説明しなさい。
- 3) 大理石 (marble) は外壁等の仕上げには適さないが、その理由を説明しなさい。

【2】以下の図は Whole-life cost の概念図である。以下の問いに答えなさい。なお、解答は日本語で記述することを求める。



- 1) Whole-life cost とは何か、解説しなさい。この際に、Whole-life cost を構成する4つの要素についても言及しなさい。
- 2) Life cycle cost とは何か、解説しなさい。

【3】次の用語の組み合わせについて、相互の違いがわかるようにそれぞれの意味を説明しなさい。

- 1) 尺(しゃく)と間(けん)
- 2) 梁間と桁行
- 3) 寄棟と方形
- 4) 真壁と大壁

No.

7

7

2021年9月・2022年4月入学試験問題  
大学院創造理工学研究科修士課程建築学専攻

科目名： \_\_\_\_\_ 設計製図 \_\_\_\_\_

問題番号

7

各自が制作した建築設計製図作品2点の、オリジナル作品（作品A・B）を提出しなさい（提出作品は面接時に返却）。

なお、作品A・Bのそれぞれについて、以下の項目を解答用紙に簡潔に記入しなさい。

1. 課題名（例：学部3年設計製図課題「美術館」、自主作品の場合はその旨を明記）
2. 個人制作、共同制作の別
3. 作品名（あなた自身がつけた作品名、作品名がない場合は無題と表記）
4. 設計概要（200字程度）