

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 科目 Subject | 建築学および英語 Architecture and English |
| 辞書・参考書等の持込みの可否 Use of dictionaries | 可 (英語辞書) Allowed |

| | | | |
|----------------------------|--|------------|--|
| 志望専攻等 Application major | 建築学研究科 景観建築学専攻 Landscape Architecture Major | | |
| 受験番号 Examinee's number | | 氏名 Name | |

[4枚中の1枚目 1/4]

I. 以下の英文を和訳せよ。(25点)

The Sagano and Arashiyama districts are located in the western part of Kyoto, and are the city's second most popular area for sightseeing. In the eighth century, aristocrats often came to this area of rice fields and bamboo woods to enjoy the colored leaves or to go boating. The landscape today is still reminiscent of that period, and you can still visit a number of former villas connected with the nobility, which now serve as small temples.

(出典：Japan National Tourism Organization の Web サイト <https://www.japan.travel/en/destinations/kansai/kyoto/sagano-and-arashi-yama-area/> より)

<解答例>

嵯峨野・嵐山地区は京都市の西部に位置し、市内で二番目に人気のある観光エリアです。8世紀には、貴族たちが紅葉を楽しんだり舟遊びをしたりするために、田園や竹林が広がるこの地をしばしば訪れていました。現在の景観もなお当時の面影を色濃く残しており、かつて貴族とゆかりのあった別荘が、いまでは小さな寺院としていくつも見学できるようになっています。

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 科目 Subject | 建築学および英語 Architecture and English |
| 辞書・参考書等の持込みの可否 Use of dictionaries | 可（英語辞書） Allowed |

| | | | |
|----------------------------|--|------------|--|
| 志望専攻等 Application major | 建築学研究科 景観建築学専攻 Landscape Architecture Major | | |
| 受験番号 Examinee's number | | 氏名 Name | |

〔4枚中の2枚目 2/4〕

II. 建築の計画・歴史・意匠に関する以下の問いに答えよ。(25点)

問1: 洪水、高潮または津波による被害を受ける恐れのある敷地に建築物を設計する際に、人命を守るために考慮すべきことを具体的に説明しなさい。

<解答例>

ハザードマップで想定浸水深を確認し、少なくとも就寝用途に利用する室や、非常用電源、受水槽、制御盤などの設備を、可能な限り想定浸水深より高いレベルに配置する。建物が水圧や漂流物の衝突で破壊されないよう、必要に応じて構造体の強化や、水圧を受け流すピロティ化を検討する。屋外避難が困難な場合に備え、想定浸水深より高い階もしくは屋上に避難場所を確保するとともに、避難階段の複数化、避難経路の冗長性の確保を行う。さらに、夜間の停電時でも避難が成立するよう非常照明や誘導表示を整備する。

問2: 不特定多数の人が利用する建築物を設計する際に、火災から人命を守るために考慮すべきことを具体的に説明しなさい。

<解答例>

火災から人命を守るためには、避難計画と煙の制御が重要である。避難計画においては、迷路状動線や行き止まりを避け、二方向避難が可能となるよう避難経路を確保するとともに、通過人数に見合う通路、出入口、階段の幅員を確保して滞留を防ぐ。非常照明や誘導灯等により、視界不良時も避難方向が容易に認識できるようにする。煙の制御においては、防火区画や堅穴区画により煙の急速な拡散を抑え、必要に応じて排煙や階段の防煙（加圧等）により避難経路の煙侵入を防止する。さらに、内装制限等により内装の不燃、準不燃化を図り、発煙量を低減する。

問3: 歴史的・文化的価値が高い建築物の例を1つ挙げ、その建築的特徴を説明しなさい。その上で、その建築物に隣接させて新築する商業施設を設計する際に、美の観点から考慮すべきことを具体的に説明しなさい。

<解答例1>

例として山邑邸（旧山邑家住宅）を挙げる。山邑邸はフランク・ロイド・ライトが設計した住宅建築で、陸屋根や庇の張り出しが特徴的な強い水平線が大きな特徴である。また、斜面地の地形に沿って段状に空間が展開し、屋内外が連続するように眺望や採光、動線が組み立てられている。幾何学的なモチーフや細部の反復によって、建物全体に統一感のある秩序が与えられている。

この山邑邸に隣接して商業施設を新築する際は、以下の3点を考慮すべきと考える。1) 山邑邸の価値である水平ラインとシルエット、斜面に沿う段状の見えを損なわないよう、建物の高さやボリュームを抑え、上層のセットバックや分節によって圧迫感を減らす。2) 低彩度、低光沢の素材でまとめ、反射の強いガラス面や派手な色彩を用いないようにする。3) 立面は巨大な壁面やガラス面を避けて分節するとともに、看板や室外機などの露出を抑える。

<解答例2>

東大寺南大門を例として挙げる。南大門は、大仏様の特徴である、貫を多用した架構が外部に明快に表れ、太い円柱と水平材の反復が強い秩序と迫力を生む。また、門をくぐる体験が参道の軸線と結びつき、境内へ入る「結界」としての象徴性を強く印象づける。

隣接する商業施設は、南大門とは異なるスケールや造形言語で設計する。参道からの見えと門のシルエットを妨げないように、高さやボリュームを抑える。参道における主要な視点場からの見通し線を確保しつつ、後退させて配置し、圧迫感を避ける。意匠は例えば、大きな庇による軽い水平面と細い柱、開口で構成し、低彩度、低光沢の木材、左官などで落ち着いた質感にまとめる。空調の室外機等は裏側にまとめるか、植栽や塀などによって隠す。サインは彩度を抑えて、南大門の存在感を損なわないようにする。南大門の意匠を単に模倣するのではなく、静かな対比によって南大門の力強さを引き立てる。

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 科目 Subject | 建築学および英語 Architecture and English |
| 辞書・参考書等の持込みの可否 Use of dictionaries | 可 (英語辞書) Allowed |

| | | | |
|----------------------------|--|------------|--|
| 志望専攻等 Application major | 建築学研究科 景観建築学専攻 Landscape Architecture Major | | |
| 受験番号 Examinee's number | | 氏名 Name | |

[4枚中の3枚目 3/4]

Ⅲ. 構造に関する以下の問いに答えよ。(25点)

問1：国際的に著名な建築家が設計した、構造的に特徴のある現代建築物を一つ挙げて、その構造的な特徴について説明しなさい。スケッチやイラストを加えて説明してもよい。

<解答例>

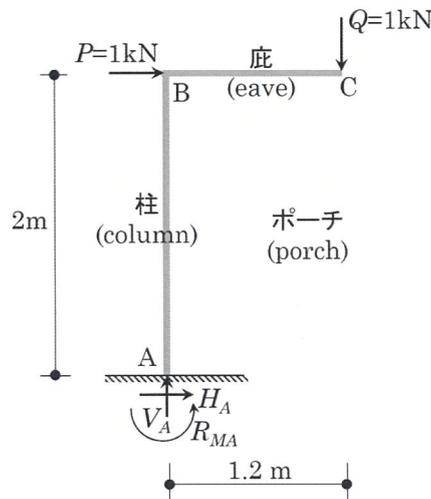
国立代々木競技場 第1体育館 丹下健三設計

1964年の東京オリンピックのために造られたこの建築物は、吊り橋の原理を応用した「吊り構造」を採用している。2本の大きな支柱の間に、一対のメインケーブルを渡し、両端のアンカーブロックで固定することで、メインケーブルに大きな引張力を働かせる。この一対のメインケーブルから、あらかじめ曲線状に成型した鉄骨(吊り材)を渡し、これら吊り材を縫って押さえケーブルを配置した「セミリジット(半剛性)吊り構造」により、屋根全体を安定させて吊り下げている。

この独自の構造により、ダイナミックな屋根の曲線美を表現すると同時に、内部に1本の柱もない、視界を遮らない大空間を実現している。

適宜、スケッチ、イラストの図などを添える。

問2：下図は、柱と庇から構成されるポーチの模式図である。柱は点Aで地面に完全固定され、図に示すように、B点で水平右向きの力 $P=1\text{kN}$ 、C点で鉛直下向きの力 $Q=1\text{kN}$ を受けている。



(1) このとき、点Aに働く、支点反力(水平反力 H_A 、鉛直反力 V_A 、モーメント反力 R_{MA})の値を求めなさい。

<解答例>

$$H_A = -1\text{kN}$$

$$V_A = 1\text{kN}$$

$$R_{MA} = 3.2\text{kN} \cdot \text{m}$$

(2) このポーチを構造的に強くしたい場合、どのようにすればよいか、提案してください。

<解答例>

庇については、先端部C点から根元部B点に向けて、曲げモーメントの値が大きくなるので、B点に向けて、庇のせい(厚み)を増加させる。柱については、柱頭部B点から柱脚部A点に向けて、曲げモーメントの値が大きくなるので、A点に向けて柱のせいを増加させる。部材のせいを増加させることで、耐力が増加するとともに、剛性が増加し、荷重に対する変形量を減少させることができる。

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 科目 Subject | 建築学および英語 Architecture and English |
| 辞書・参考書等の持込みの可否 Use of dictionaries | 可 (英語辞書) Allowed |

| | | | |
|----------------------------|--|------------|--|
| 志望専攻等 Application major | 建築学研究科 景観建築学専攻 Landscape Architecture Major | | |
| 受験番号 Examinee's number | | 氏名 Name | |

[4 枚中の 4 枚目 4 / 4]

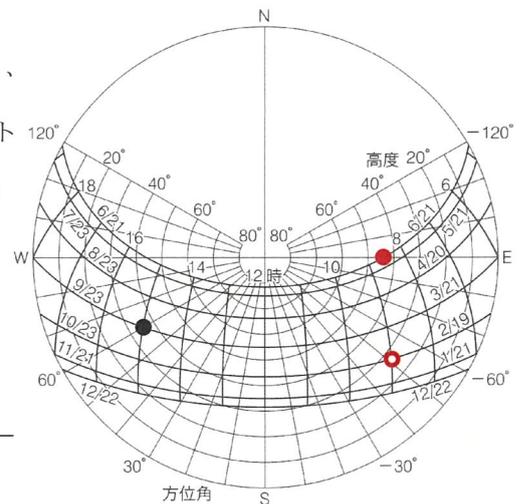
IV. 環境工学に関する以下の間に答えなさい。(25 点)

問 1 : 右の図は、太陽の高度と方位角を示した「太陽位置図」です。
 たとえば、図中の点●は、9 月 23 日の 15 時の太陽位置を示しており、

- (1) 2 月 19 日午前 9 時の太陽位置について、太陽位置図に○印をプロット
 <解答>
 太陽位置図において 2/19 のラインと午前 9 時のラインの交点を○で示す。

- (2) 2 月 19 日午前 9 時の太陽の高度と方位角を求めなさい。
 <解答>
 (1) で示した点において、太陽高度と方位角を読み取る。

高度 24° 方位角 -51°



- (3) 夏至の日 (6 月 21 日) 太陽が真東にくる時刻を求めなさい。
 <解答>
 太陽位置図において 6/21 のラインと東西を結ぶラインの交点を●で示す。
 この時の時刻を読み取ると、午前 8 時 30 分となる。

問 2 : 2050 年までに脱炭素社会を実現するために、建築環境設計および建築設備設計で取り組むべき課題について述べなさい。

<解答>
 日本のエネルギー消費の約 3 割を占める建築分野において、脱炭素化の実現は極めて重要な課題である。
 まず、建物の基本性能である高断熱化・高气密化による外皮性能の向上と、日射遮蔽/取得・自然採光・自然換気などのパッシブデザインを軸とした環境設計を行う必要がある。その上で、高効率設備による徹底した省エネと、再生可能エネルギーの導入による「創エネ」を組み合わせ、エネルギー収支ゼロを目指す ZEB/ZEH を実現する必要がある。さらに、BEMS の導入によりエネルギー運用を最適化し、運用段階における二酸化炭素排出量の削減が不可欠である。