

【建築学研究科建築学専攻（専門）解答例と出題意図】

【解答例】

問 1

1-1

・国立代々木競技場

建築家丹下健三の設計による、1964 年開催の東京オリンピックのための屋内競技場である。大胆な吊り構造を採用し、独特の曲線美を有する巨大な無柱空間を実現した。代表的な戦後モダニズム建築として近年重要文化財に指定されている。

・CLT (Cross Laminated Timber)

並列したひき板を直交させ積層した集成材で直交集成材とも呼ばれる。建築構造材等として 1990 年代からヨーロッパで採用されてから世界的に普及してきている。日本でもカーボンニュートラルを考慮し、近年、法整備が進み一般利用が始まっている。

・幼保連携型認定こども園

小学校就学前のこどもの教育と保育を一体的に行う施設で、幼稚園と保育園の機能を併せ持ち、保護者の勤労の有無を問わずに利用可能である。子育て支援機能を有している場合が多く、地域における子育て支援拠点としても期待されている。

・カーボンニュートラル

二酸化炭素をはじめとした温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味する。2020 年に日本政府は 2050 年までに温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言した。

1-2

地球温暖化など気候変動への国際的取り組みとして、日本は 2050 年までに二酸化炭素に代表される温室効果ガスを全体として 0 にするカーボンニュートラルの実現を目指している。

建築業界における住宅分野での二酸化炭素削減に関する取り組みとして掲げられている方策の一つは、住宅の ZEH 化である。ZEH とは、住宅の外壁や屋根などの外皮の断熱性能等を向上させ、高効率の設備システムを導入することにより、室内環境の質を維持しながら、大幅な省エネルギーを実現したうえで、太陽光発電等の再生可能エネルギーを導入することで、1 年間における一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅のことである。建設される住宅の全てを平均的に ZEH 化することは、太陽光発電等の導入が都市部における住宅では難しい面もあるなど課題もあるが、住宅分野における二酸化炭素の排出量を大幅に削減させることを実現するために重要な国の目標となっている。

1-3

瓦屋根は金属屋根より重い。屋根は重い方が水平方向に働く力に対して強い力が加わることになり地震等に対して構造耐力上は不利になる。また、低層の木構造は木造軸組構法として木材の柱と梁を接合し、その間を筋交い等で補強する構造であるが、被害を受けた木造住宅では、その耐力が小さかった可能性がある。さらに、基礎下の地盤が十分な強度を有していなかった可能性もある。これらの脆弱な構造耐力を改善する方法として、一つ目は瓦屋根を金属屋根など、軽い屋根に改修することである。この改修で屋根にかかる水平方向の地震力が小さくなる。二つ目は木構造自体の補強が考えられる。木構造の補強には柱梁間に筋交いを増すなどの耐震補強が有効である。三つ目は基礎下の地盤改良により強固な地盤に改良することが挙げられる。能登瓦はこの地方独特の美しい風景を創り出してきた。その風景をより良いかたちで改善してゆくことも今後の重要な課題だと言える。

問2

2-1

まちづくりにおけるユニバーサルデザインとは、年齢や性別、障がいの有無などに関わらず、多様性を前提に、誰もが利用しやすい空間や仕組みを整える考え方である。従来のバリアフリーが主に障がい者や高齢者のために物理的障壁を取り除くことを重視してきたのに対し、ユニバーサルデザインは人々の身体的能力の違いを広く捉え、はじめから誰にとっても使いやすい都市空間や生活空間を計画する点に特徴がある。特に高齢化社会では、安全で移動しやすい公共空間や住宅整備が重要となり、地域の福祉の質を高める考え方である。また、観光や移住が進む国際化の時代においては、言語や文化の違いにも配慮した案内表示やサービスが求められる。ユニバーサルデザインは、包摂的で持続可能なまちを実現するための基本理念である。

2-2

都道府県が策定する都市計画区域マスタープランは、広域的・総合的な観点から土地利用、都市施設、交通体系などの基本方針を示すものである。複数の市町村にまたがる場合、単独の市町村を対象にした場合の両方がある。広域的視点から、区域全体として均衡ある発展を目指す点に特徴がある。これに対し、市町村が策定する都市計画マスタープランは、当該自治体の将来都市像を具体化し、地域特性や住民意向を踏まえて、より詳細な土地利用方針や地区別のまちづくり方針を示すものである。すなわち、都道府県計画が広域的な指針を示す上位的役割を担うのに対し、市町村計画はそれを踏まえた具体的かつ実践的な計画として位置付けられる。

【出題意図】

問 1

1-1

建築に関するさまざまな社会的問題に興味を持っていることを確認することを第一の出題意図とした。また、建築に関する課題に対して、自分が有する知識をもとに解決し他者へ正しく的確な説明ができることを見極めることも出題意図としている。「代々木国立競技場」は、日本における戦後現代モダニズム建築の代表的建築であり、近年、国の重要文化財に指定された。その歴史的価値とデザインの価値に関する知識を問い、他者へその内容を的確に伝えられるか見極めるために出題した。「CLT (Cross Laminated Timber)」は、カーボンニュートラルに向けて早急の対策が求められる建築業界において注目されている木集成材及び木質構造方式である。「幼保連携型認定こども園」は、地域における子育て支援強化等を目的の一つとして、近年普及が進んでいる幼稚園と保育園の機能を併せ持つ児童福祉施設である。「カーボンニュートラル」は、地球温暖化等による気候変動に対する国際的取り組みとして、温室効果ガスの大幅に削減するため、二酸化炭素の排出量を 0 にする目標を掲げる国の目標である。これらの現代社会において重要な建築用語を限られた文字数の中で正しく的確に説明できることを見極めることも出題で意図したことである。

1-2

普段ニュース等の社会に関する情報に接していれば「ZEH」という語を知ることになると思われる。そこで、出題では、まず、「ZEH」とは何か？という問いに対して、正しく的確な説明を求めている。また、その説明において、「外皮」、「断熱性能」、「高効率」、「設備システム」という、建築環境工学の用語の意味と、その用語の関係について、正しく的確に説明できることも出題意図としている。さらに、「ZEH」が社会や建築業界の中で、どのような位置づけにあるのかについて説明できることを期待している。

1-3

金属屋根より瓦屋根が重い。屋根が重い方が地震力、すなわち水平方向に働く力に対して強い力が加わることになり、構造耐力上は不利になる。出題の第一の意図は、構造力学に関する学びについて、具体的な構造の破壊形式と結びつけて思考できるかどうかを確認することである。この脆弱な構造耐力を改善する方法として幾つか挙げられる。一つ目は瓦屋根を軽い屋根に改修することである。二つ目は木構造自体の補強が考えられる。木構造の補強には柱・梁間に筋交いを入れるか合板貼りとする等の耐震補強が有効である。三つ目は基礎下の地盤改良が挙げられる。これらの建築構造の補強方法についての基礎的知識を正しく的確に説明できるかどうか見極めることも出題の意図としている。

問2

2-1

ユニバーサルデザインは、誰もが利用しやすい施設や公共空間を計画する考え方である。バリアフリーのように障壁を後から取り除くのではなく、すべての人の利用を想定して設計する点に特徴がある。高齢化社会では福祉の観点からも、誰もが社会参加しやすい環境づくりが重要であり、国際化が進む現代社会においても、多様な背景を持つ人々に対応できるまちづくりとしてユニバーサルデザインが求められている。この考え方を取り入れた建築設計、都市設計の重要性を理解しているかを確認する問題である。

2-2

都市計画区域マスタープランと市町村都市計画マスタープランの役割の違いを理解することで、広域的な視点から都市の骨格や整備方針と、市町村が主体となって策定し、地域住民の意向や地域の特性を踏まえながら、より具体的なまちづくりの方針や土地利用、交通、公共施設整備などの方向性を示す重要性がわかる。そのことにより、具体的に建築設計をする場合、当該設計案件が立地する土地の特性を踏まえ、より地域性と調和した建物ができることを理解してもらいたい狙いである。