

平成30年度

東京大学大学院工学系研究科建築学専攻

大学院 専門課題II 試験問題

第2群(計画・歴史)

平成29年8月30日(水)

3時間(9:00~12:00)

THE UNIVERSITY OF TOKYO
Graduate School of Engineering
Department of Architecture

QUESTIONS BOOKLET

on

the 2018 Graduate School Written Examination

of

Special Subject II, Group No.2

for

Applicants in the field of

Architectural Planning & Design and Architectural History

The Date and Time of the Written Examination

From 9:00 to 12:00

on Wednesday, August 30th, 2017

(このページには何もありません。)
(This page is intentionally blank.)

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank.)

(このページには何もありません。)
(This page is intentionally blank.)

【問題 1】 Problem #1

次のページの Photo 1)~6) はライトハウスインターナショナルの、ニューヨークにある本部ビルにおいて、視覚障がい者のための計画が行われた部分を示す写真であり、Fig. 1 と Fig. 2 は同本部ビルの1階と上階のアクソノメトリック図である。これらを参照し、以下の(1)~(2)の問いに答えなさい。

また、Fig. 3 はある視覚障がい者用の演習室のサインプレートである。これを参照し(3)~(4)の問いに答えなさい。

The photographs 1)–6) in the next page show several parts of the building for the headquarter office of Lighthouse International in New York, where they prosecuted environmental planning for visually impaired people. Figs. 1 and 2 show axonometric views of ground and upper floor of the building respectively. See these photographs and figures, and answer the questions (1) and (2) below.

Fig. 3 shows a name plate of a studio room for visually impaired people. See the figure and answer the questions (3) and (4).

- (1) それぞれの写真が Fig. 1, 2 のどの空間 (の一部) のことを示したものを, Photo 0) : Fig. 0-X (写真番号 : 図番号-図中の記号) のように記述しなさい。

Describe which space in Figs. 1 and 2 each photograph belongs to in the following format: "Photo 0): Fig. 0 - X" (Photo No: Fig. No - alphabetical mark in the figure).

- (2) 弱視を含む視覚障がい者のためにどの部分にどのような計画上の工夫がされているか, Photo 1)~6) のそれぞれの写真ごとに箇条書きで説明しなさい。ただし, 写真1枚につき複数の工夫が指摘できる場合はそれらを全て書くこと。

Describe the component(s) significant for visually impaired people including weak sighted and how it is designed for them in this building, item by item for each photograph. Find as many components as possible for each photograph.

- (3) Fig. 3 の表札のデザインには弱視を含む視覚障がい者に対するどのような工夫が見られるか, 列挙しなさい。

Make a list and describe the design ideas of this name plate in Fig. 3 which are significant for visually impaired people including weak sighted.

- (4) 扉の前に来た視覚障がい者に対して部屋名を伝えるには, 適切なサインプレートの設置の他にどのような方法があるか, 一つ挙げなさい。

Describe one alternative way, other than putting a suitable sign plate, of informing a visually impaired person of the room name when he/she stands in front of the door.



Photo 1)



Photo 2)

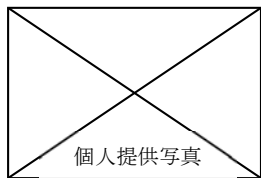
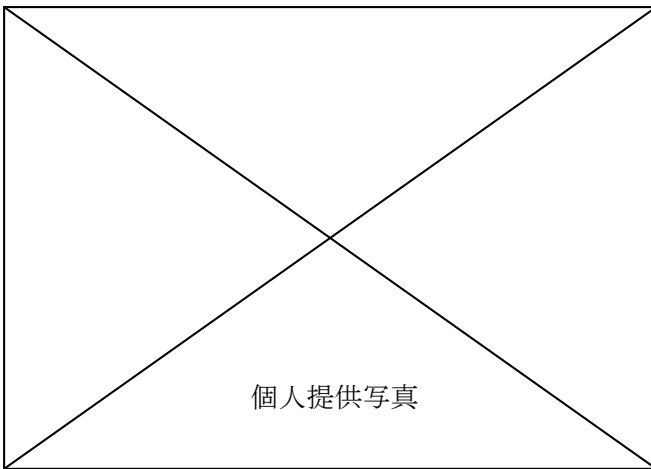


Photo 3)

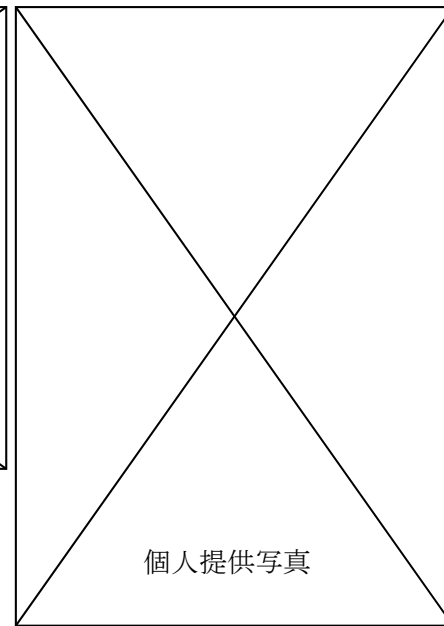


Photo 4)

*The small photo is added to show one of the plates on the counter in photo 3).
小さい写真は 3) の写真に見えるカウンター上のプレートを示す。

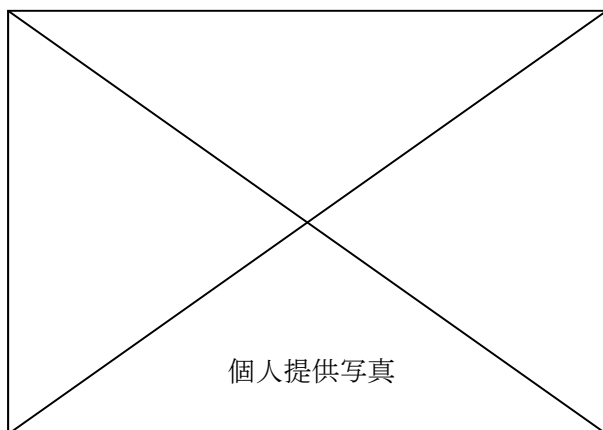


Photo 5)

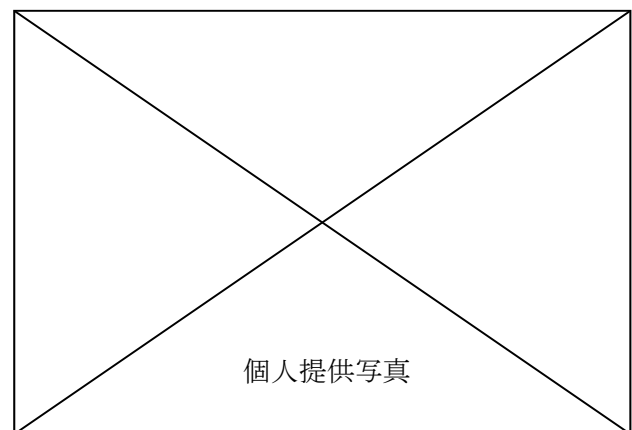


Photo 6)

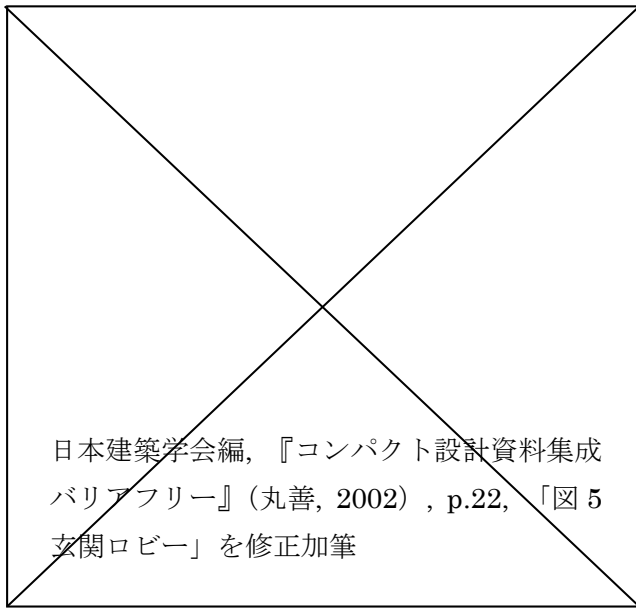


Fig. 1

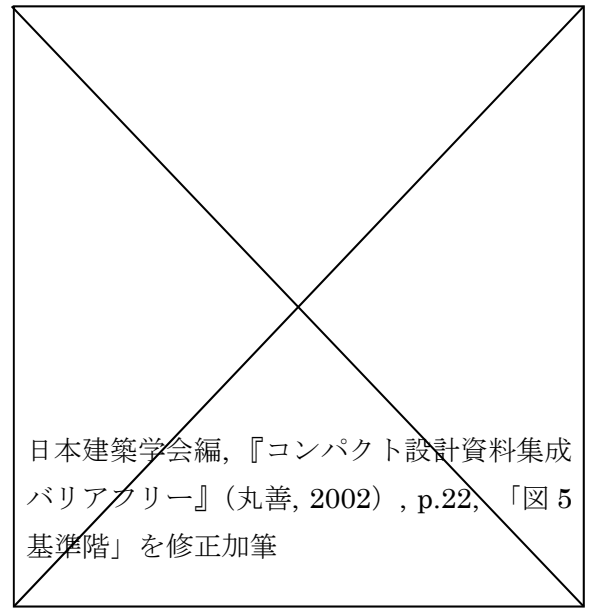


Fig. 2



Fig. 3

【問題 2】 Problem #2

都心に立つ事務所建築の最適プロポーショナルについて考えることとし、以下の(1)から(5)の設問に答えなさい。

この際、建物は直方体で、外壁面はすべてカーテンウォールだと仮定する。そのうえで、屋上面は4[万円/m²]、カーテンウォールは8[万円/m²]、地価は60[万円/m²]とする。このとき、土地取得コストと建築コストを合わせた総コストを最小化する建築プロポーショナルを求めたい。容積が4,000[m³]の建築でそれを実現するためには、間口 l_x [m]、奥行き l_y [m]、高さ l_z [m]を、それぞれいくらに設定すれば良いかを考える。ただし、取得する土地は建築面積（建物の水平投影面積）のみとし、また内部空間の建築コストは、考慮しなくてよいものと仮定する。

Let us discuss the optimal proportion of an office building in CBD, and answer the following questions from (1) to (5).

In this case, we assume that the building is rectangular solid shape and all outer walls are curtain walls. In addition, we assume that roof costs 40,000[Yen/m²], curtain walls cost 80,000[Yen/m²], and land cost is 600,000[Yen/m²]. Under the above assumption, let us propose the optimal proportion of the building which minimizes the total cost consisting of land cost and construction cost. To accomplish the above objective with 4,000[m³] volume, our purpose is to calculate the optimal lengths of frontage l_x [m], depth l_y [m], and height l_z [m]. Here, you should acquire the land only for the building area (horizontal projection area of the building) and neglect the internal construction costs.

(1) 奥行き・高さ方向に関する直方体の側面の面積 $l_y l_z$ を1[m²]拡張したとき、増加するコストのうち左右の側面に対応するコストは、それぞれのカーテンウォール設置分であるから、両側面の単位増加コスト C_{yz} は、 $C_{yz}=8+8=16$ [万円/m²]である。同様の計算で、間口・高さ方向で1[m²]拡張したときの正面・背面の単位増加コスト C_{xz} と、間口・奥行き方向で1[m²]拡張したときの屋上・土地の単位増加コスト C_{xy} をそれぞれ求めなさい。

When we increase the side area of the rectangular solid $l_y l_z$ whose direction are depth and height by 1[m²], the increased cost corresponding to the left and right sides is the construction cost of curtain walls for left and right side walls. Because of this, the unit increased cost in depth and height direction C_{yz} is calculated as $C_{yz}=80,000+80,000=160,000$ [Yen/m²]. In the similar logic, calculate the unit increased cost of front and back side C_{xz} which corresponds to the increase of the frontage and height by 1[m²], and the unit increased cost of roof and land C_{xy} which corresponds to the increase of the frontage and depth by 1[m²].

(2) 容積 $V = l_x l_y l_z$ の条件下で、総コスト $Q = C_{yz} l_y l_z + C_{xz} l_x l_z + C_{xy} l_x l_y$ を最小化する解 l_x^*, l_y^*, l_z^* は、条件式 $C_{yz} l_y^* l_z^* = C_{xz} l_x^* l_z^* = C_{xy} l_x^* l_y^*$ を満たす。このとき当該条件式は $\frac{C_{yz}}{l_x^*} = \frac{C_{xz}}{l_y^*} = \frac{C_{xy}}{l_z^*}$ と変形できることを示しなさい。

Under the constrained volume $V = l_x l_y l_z$, the optimal values of l_x^*, l_y^*, l_z^* which minimize the total cost $Q = C_{yz} l_y l_z + C_{xz} l_x l_z + C_{xy} l_x l_y$, satisfy the condition $C_{yz} l_y^* l_z^* = C_{xz} l_x^* l_z^* = C_{xy} l_x^* l_y^*$. Prove how to transform the above condition to $\frac{C_{yz}}{l_x^*} = \frac{C_{xz}}{l_y^*} = \frac{C_{xy}}{l_z^*}$.

(3) 以上の準備を踏まえ、土地取得コストと建築コストを合わせた総コストを最小化する建築プロポーション l_x^* [m], 奥行き l_y^* [m], 高さ l_z^* [m] を求めなさい。

Using the above preparation, calculate the optimal lengths of the frontage l_x^* [m], the depth l_y^* [m], and the height l_z^* [m], which minimize the total cost consisting of land cost and construction cost.

(4) 地価が 92 [万円/m²] に上昇したとき、その最適プロポーションはどのように変化するか求めなさい。

If the land cost increases to 920,000 [Yen/m²], how is the optimal building proportion changed? Calculate the optimal lengths of the frontage, the depth and the height in such case.

(5) 2 種類の異なる地価を仮定し求めた (3) と (4) の最適解を比較し、近年の都心における事務所建築の傾向について、地価の変動を踏まえて議論しなさい。

By comparing the results of (3) and (4), discuss the recent trend to construct office buildings in CBD, considering the fluctuation of land cost.

【問題 3】 Problem #3

以下、1、2の問いに答えよ。いずれの問題も簡単な図を用いて回答してよい。

Answer the questions 1 and 2 below. You can use sketches to answer for all questions.

1. 下図のような木造小屋組（屋根構法）は扱首（さす）組と呼ばれる。

The figure below shows a wooden roof construction system, “*Sasu*” roof (big diagonal truss roof).

(1) 扱首組とはどのような構法か説明せよ。

Explain the characteristics of “*Sasu*” roof from the viewpoint of construction.

(2) 扱首組を用いた建築を1事例あげよ。

Write the name of a building which use “*Sasu*” roof.

(3) (2)の建築において扱首組が用いられた理由について、扱首組の長所を2点あげて説明せよ。

Discuss why “*Sasu*” roof was used in the building you chose above, referring to two advantages of “*Sasu*” roof.

2. 扱首組以外の木造小屋組について以下の問いに答えよ。

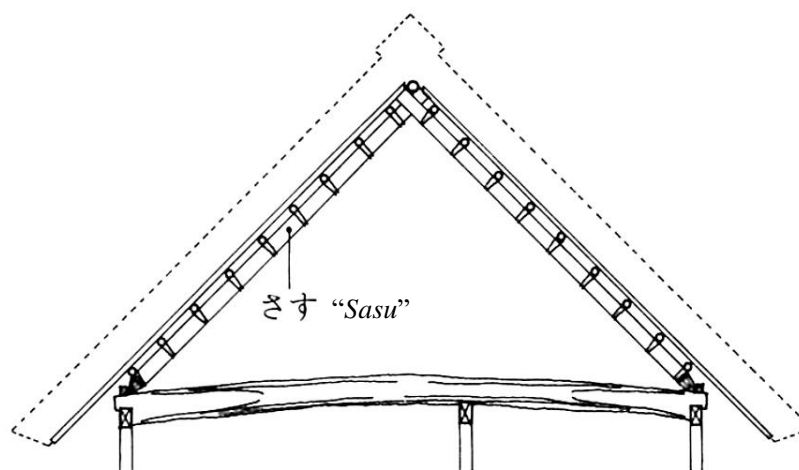
Answer the following questions about wooden roof construction system except for “*Sasu*” roof.

(1) 扱首組以外の木造小屋組を2種類選び、それぞれ簡単な断面図を用いてどのような構法か説明せよ。

Write the names of two wooden roof construction systems except for “*Sasu*” roof. Explain the characteristics of these two roof construction systems, using (a) sectional sketch(es) for each.

(2) (1)でとりあげた2構法について、構造、材料など2つの視点を自由に選んで長所・短所を論じよ。

Discuss the advantages and disadvantages of these two systems you chose above, from two viewpoints. You can choose these two viewpoints freely, such as structural engineering, material, etc.



扱首組 “*Sasu*” roof

(出典：建築構法第五版、内田祥哉編著、市ヶ谷出版社、2007年9月、p.122より)

【問題 4】 Problem #4

以下の 1～5 の建築から 3 つを選択し、それぞれの建築の特徴を表す図（平面図，断面図，ディテールなど，複数描いてもよい）を描き，その建築について各 200 字程度で説明しなさい。

Select three from the five buildings below. Draw (an) illustration(s) (floor plan, section, detail, etc.) for each of the buildings and explain the characteristic features of the buildings in about 100 words each.

1. ハギア・ソフィア（イスタンブル）
2. ヴィラ・ロトンダ（ヴィチエンツァ）
3. 当麻寺曼荼羅堂（奈良）
4. 慈照寺東求堂（同仁齋）（京都）
5. ユニテ・ダビタシオン（マルセイユ）

1. Hagia Sophia (Istanbul)
2. Villa “La Rotonda” (Vicenza)
3. TAIMA-JI temple MANDARA-DO (Nara)
4. JISHO-JI temple TOGU-DO (DOJINSAI-room) (Kyoto)
5. Unité d'habitation (Marseille)

【問題 5】 Problem #5

1～4 の建築や制度それぞれについて、特徴を述べた上で、そのような建築や制度が出現した背景や要因を説明せよ。(各問 200 字以上)

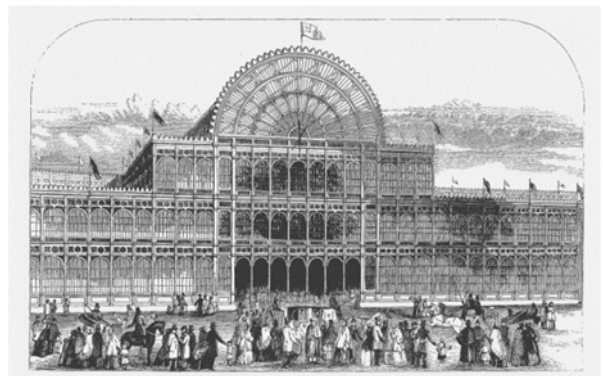
For each of architecture and an institution which are listed below (1-4), explain its key features and describe the background and reasons why each of them emerged. (Each answer should be in more than 100 words.)

1. 中世の大仏様

1. Daibutsuyō (great Buddha style) in Medieval Japan

2. ロンドン・ハイドパークの水晶宮

2. The Crystal Palace in Hyde Park, London



出典：奈良六大寺大観刊行会編（2000）『奈良六大寺大観 補訂版 東大寺 第9巻』岩波書店：p.28

出典：国立国会図書館『博覧会—近代技術の展示場』より転載 <<http://www.ndl.go.jp/exposition/data/R/005r.html>> (最終閲覧 2018 年 3 月 31 日)

3. 明治初期の擬洋風建築

3. Gi-yofu architecture (quasi-Western architecture) in the early Meiji period

4. 登録有形文化財

4. Registered Tangible Cultural Properties in Japan



出典：Wiii (2009)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Former_Kaichi_School_2009.jpg> (最終閲覧 2018 年 3 月 31 日) (CC BY-SA 3.0)

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank.)

(このページには何もありません。)

(This page is intentionally blank.)

(このページには何もありません。)
(This page is intentionally blank.)

注意事項

試験開始の合図があるまでは、問題を開いて見てはいけません。

1. 答案用紙を3枚、草稿用紙を2枚配ります。
2. 問題は全部で5問あります。その中から自由に3問を選択して解答しなさい。
3. 解答は答案用紙1枚の表面に1問ずつ記述しなさい。1枚の答案用紙に2問以上を解答すると無効になります。
4. どうしても足りない場合には、解答は答案用紙の裏面を使用してもかまいません。但し、裏面を使用する場合には、表面の右下の（裏面に続く）にチェックを記入しなさい。
5. 選択した問題番号を答案用紙の所定欄に記入しなさい。
6. 受験番号を答案用紙の所定欄に記入しなさい。これ以外に氏名、記号などを記入した場合は、答案全体が無効となります。
7. 答案を4枚以上出した場合、あるいは2枚以下しか提出しない場合は、答案全体が無効となります。もし解答できない場合でも、選択した問題番号、受験番号を所定の欄に記入し、白紙で提出しなさい。
8. 問題冊子および草稿用紙は試験終了後、回収します。ただし、これは採点の対象とはしません。

ATTENTIONS

Do NOT look at any questions in the following pages before the indication of starting the examination.

1. Three answer sheets and two draft sheets will be distributed.
2. Select three questions as you prefer and answer them from five given questions.
3. Each answer for selected three questions should be written on each three separate sheet using the front side of the sheet. In the case of writing more than two answers on one sheet, all your answers will become out of consideration.
4. You may use the back side of the answer sheet if the front side of the answer sheet is not enough for your answer. Check the box on the bottom right, when you use the back side.
5. Write the number of each question down at the indicated place of each answer sheet.
6. Write only your examinee's number at the indicated place of each answer sheet. Never write your name or any indications representing yourself anywhere on your answer sheet. In case of offending this instruction, all of your answers will become out of consideration.
7. In the case that you submit more or less than three answer sheets, all of your answers will become out of consideration. If you are unable to answer any selected questions, write down the question number and your examinee's number on the blank answer sheet(s) and submit it (them).
8. All your question booklet and draft sheets will be collected just after this written examination. These are all out of consideration for scoring.