

## 問題用紙

Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University  
 Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)

## Question Sheets

(2022年1月27日実施 / January 27, 2022)

試験科目 Subject	社会基盤環境工学 (専門科目 I) Civil and Environmental Engineering I	プログラム Program	社会基盤環境工学 Civil and Environmental Engineering	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	--	------------------	---	------------------------------	---

試験時間 : 9時00分~11時30分 (Examination Time : From 9:00 to 11:30)

### 受験上の注意事項

- (1) 問題用紙は表紙を含み4枚, 解答用紙は表紙を含み7枚あります。
- (2) これは問題用紙です。解答は別冊の解答用紙に記入してください。
- (3) 問題用紙の表紙及び解答用紙の全頁の指定した箇所に, 受験番号を記入してください。
- (4) この冊子はばらしてはいけません。一部でもばらけてしまった場合には, 直ちに試験監督に伝えて指示に従うこと。
- (5) 選択する科目を, 下欄の表に○印を付して表示すること。ただし, 選択する科目は, 出願時に登録した科目と相違してはならない。
- (6) 1問につき解答用紙1枚を使用すること。解答が書ききれないときには, 同じ用紙の裏面を利用してもよい。ただし, その場合は「裏に続く」などと裏面に記載したことが分かるようにしておくこと。
- (7) 問題用紙は解答用紙とともに回収します。
- (8) 問題中「図を書きなさい」という指示がある場合は, 解答用紙に記入すること。
- (9) 貸与する定規, 電卓を使用しても差し支えない。
- (10) 質問あるいは不明な点がある場合は挙手をすること。

### Notices

- (1) There are 4 question sheets and 7 answer sheets including a front sheet.
- (2) This examination booklet consists of only question sheets. Use the other booklet for answers.
- (3) Fill your examinee's number in the specified positions in both booklet covers and each answer sheet.
- (4) Do not disband this booklet. If the sheet has been disbanded accidentally, tell an invigilator and follow his/her instruction.
- (5) Mark the specialized subject that you have selected, with a circle in the Selection row in the table given below. The specialized subject which you mark must be the subject that you registered in the application.
- (6) Use one answer sheet for one question. If the space is not enough, use the back side of the sheet and write down "to be continued" on the last line of the front side.
- (7) Return the question sheets together with the answer sheets.
- (8) When you are required to draw a diagram, draw it on the answer sheet.
- (9) You may use the approved ruler and calculator.
- (10) Raise your hand when you have any questions.

科目 Specialized subject	構造工学 Structural Engineering	コンクリート工学 Concrete Engineering	地盤工学 Geotechnical Engineering	環境衛生工学 Sanitary and Environmental Engineering	水理学 Hydraulics	土木計画学 Infrastructure and Transportation Planning
選択 Selection						

2022年4月入学 (April 2022 Admission)

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (外国人留学生特別選抜) 専門科目入学試験問題  
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University  
Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)  
(2022年1月27日実施 / January 27, 2022)

試験科目 Subject	社会基盤環境工学 (専門科目 I) Civil and Environmental Engineering I	プログラム Program	社会基盤環境工学 Civil and Environmental Engineering	科目 Specialized subject	構造工学 Structural Engineering
-----------------	--	------------------	---	------------------------------	--------------------------------

問題 1

引張力を受ける軟鋼 (低炭素鋼) の応力—ひずみ関係図を例示し、公称応力と真応力 (実応力) の違いを説明せよ。

Question 1

Draw a typical stress-strain curve for mild steel (low-carbon steel) in tension and explain the difference between nominal stress and true stress.

問題 2

Fig. 2-1 に示す、三角形分布荷重 (最大値  $q$ ) の作用を受ける単純ばりにおいて、たわみとたわみ角の最大値を求めよ。ここで、曲げ剛性  $EI$  は一定とする。

Question 2

The simple beam shown in Fig. 2-1 is subjected to a linearly distributed load (maximum intensity:  $q$ ). Assume the flexural rigidity  $EI$  is constant. Find the maximum values of deflection and rotation.

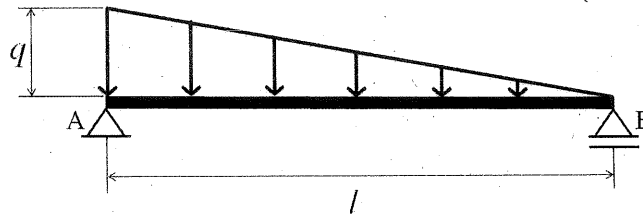


Fig. 2-1

2022年4月入学 (April 2022 Admission)

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (外国人留学生特別選抜) 専門科目入学試験問題  
 Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University  
 Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)  
 (2022年1月27日実施 / January 27, 2022)

試験科目 Subject	社会基盤環境工学 (専門科目 I) Civil and Environmental Engineering I	プログラム Program	社会基盤環境工学 Civil and Environmental Engineering	科目 Specialized subject	構造工学 Structural Engineering
-----------------	--	------------------	---	------------------------------	--------------------------------

問題3

Fig. 3-1 に示す、鉛直荷重  $P$  の作用を受ける円弧構造物 AB において、軸力図、せん断力図および曲げモーメント図を描け。ここで、A は固定支点とする。

Question 3

The circular arc structure AB shown in Fig. 3-1 is subjected to a vertical load  $P$ . Assume A is a fixed-support. Draw diagrams of axial force, shear force, and bending moment.

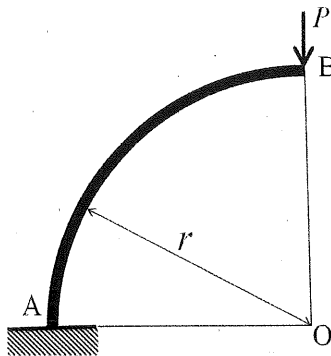


Fig. 3-1

問題4

Fig. 4-1 に示すラーメン構造のより CG に 1 kN の移動荷重が作用するとき、A および B における水平および鉛直反力、E におけるせん断力に関する影響線を描け。ここで、A および B は回転支点、E は中間ヒンジである。

Question 4

The frame shown in Fig. 4-1 is subjected to a single 1 kN moving load on beam CG. Assume A and B are pin supports, and E is an internal hinge. Draw the influence line curves for the horizontal and vertical reactions at supports A and B, and the shear force at hinge E.

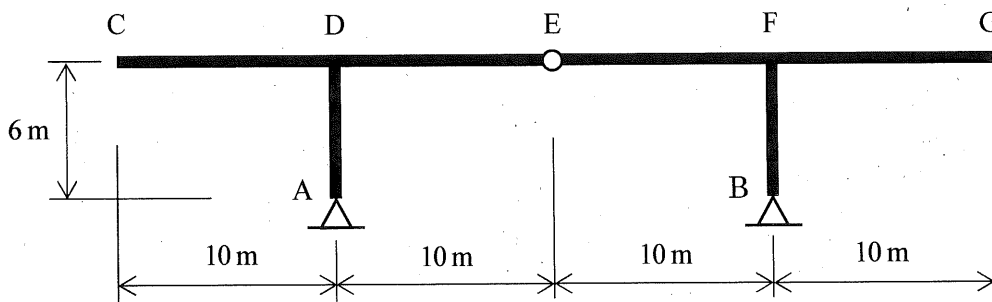


Fig. 4-1

試験科目 Subject	社会基盤環境工学 (専門科目 I) Civil and Environmental Engineering I	プログラム Program	社会基盤環境工学 Civil and Environmental Engineering	科目 Specialized subject	構造工学 Structural Engineering
-----------------	--	------------------	---	------------------------------	--------------------------------

問題 5

Fig. 5-1 に示すトラス構造が  $P = 10 \text{ kN}$  の集中荷重の作用を 2 点で受けている。トラスの部材はピン結合され、鋼製 (弾性係数  $200 \text{ GPa}$ , 降伏強度  $250 \text{ MPa}$ ) である。また、部材の断面は正方形で、B および D は回転支点である。このとき、部材 AB および CB が座屈しない最小寸法をそれぞれ求めよ。

Question 5

The truss shown in Fig. 5-1 is subjected to two loads  $P = 10 \text{ kN}$ . The members of the truss are pin connected at their ends, and they are made of steel (Elastic modulus =  $200 \text{ GPa}$ , Yield stress =  $250 \text{ MPa}$ ). Also, the members have square cross-sections. Assume B and D are pin supports. Determine the minimum sizes for members AB and CB that will prevent each member from buckling.

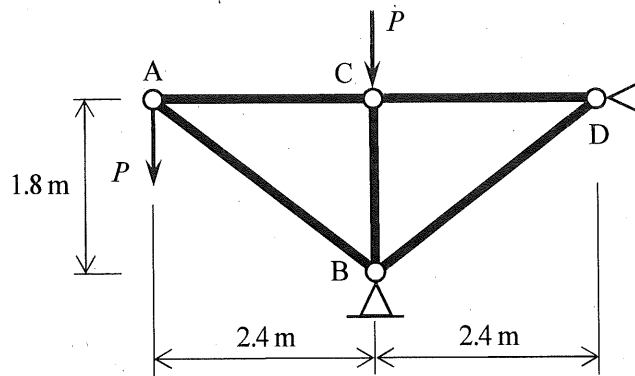


Fig. 5-1

問題 6

Fig. 6-1 に示すように、等分布荷重  $w$  の作用を受けるはりがある。A は回転支点、B および C はローラー支点である。また、曲げ剛性は  $EI$  で一定である。このとき、支点 B における反力を求めよ。

Question 6

The beam shown in Fig. 6-1 is subjected to a uniformly distributed load  $w$ . Assume A is a pin support, and B and C are roller supports. Also, the flexural rigidity  $EI$  is constant. Determine the reaction at support B.

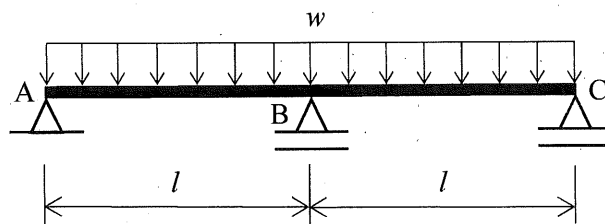


Fig. 6-1

2022年4月入学 (April 2022 Admission)

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (外国人留学生特別選抜) 専門科目入学試験問題

## 問題用紙

Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University  
Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)

## Question Sheets

(2022年1月27日実施 / January 27, 2022)

試験科目 Subject	社会基盤環境工学 (専門科目Ⅱ) Civil and Environmental Engineering II	プログラム Program	社会基盤環境工学 Civil and Environmental Engineering	受験番号 Examinee's Number	M
-----------------	--	------------------	---	------------------------------	---

試験時間 : 13時30分~15時30分 (Examination Time : From 13:30 to 15:30)

### 受験上の注意事項

- (1) 問題用紙は表紙を含み3枚、解答用紙は表紙を含み9枚あります。
- (2) これは問題用紙です。解答は別冊の解答用紙に記入してください。
- (3) 問題用紙の表紙及び解答用紙の全頁の指定した箇所に、受験番号を記入してください。
- (4) この冊子はばらしてはいけません。一部でもばらけてしまった場合には、直ちに試験監督に伝えて指示に従うこと。
- (5) 全問に解答しなさい。
- (6) 問題用紙は解答用紙とともに回収します。
- (7) 問題中「図を書きなさい」という指示がある場合は、解答用紙に記入すること。
- (8) 質問あるいは不明な点がある場合は挙手をすること。

### Notices

- (1) There are 3 question sheets and 9 answer sheets including a front sheet.
- (2) This examination booklet consists of only question sheets. Use the other booklet for answers.
- (3) Fill your examinee's number in the specified positions in both booklet covers and each answer sheet.
- (4) Do not disband this booklet. If the sheet has been disbanded accidentally, tell an invigilator and follow his/her instruction.
- (5) Answer all the questions.
- (6) Return the question sheets together with the answer sheets.
- (7) When you are required to draw a diagram, draw it on the answer sheet.
- (8) Raise your hand when you have any questions.

2022年4月入学 (April 2022 Admission)

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (外国人留学生特別選抜) 専門科目入学試験問題  
 Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University  
 Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)

(2022年1月27日実施 / January 27, 2022)

試験科目 Subject	社会基盤環境工学 (専門科目 II) Civil and Environmental Engineering II	プログラム Program	社会基盤環境工学 Civil and Environmental Engineering	科目 Specialized subject	小論文 A Essay A
-----------------	--	------------------	---	------------------------------	------------------

問題

- 社会基盤整備に対するニーズは、それぞれの国・地域の自然条件、社会的な状況により異なる。ある国もしくは地域を例に挙げ、そこで求められる社会基盤の整備と管理のあり方を600字程度で論ぜよ。
- さまざまな社会基盤施設はそれぞれ異なる目的のために建設されるが、それらは共通の目的として社会の持続的な発展に貢献すべきである。具体的な社会基盤施設を一つ挙げ、ライフサイクルを考慮し、SDGsとの関連を600字程度で説明せよ。

Question

- The needs for the infrastructures are different in countries or regions, depending on the natural, environmental, and social conditions. Choose a specific country or region, and discuss the requirements of infrastructure construction and management in your chosen country or region, in about 300 words.
- While civil infrastructures are built for various needs, they should all contribute to the sustainable development of society. Choose one specific infrastructure, and explain the relationship with SDGs considering its life cycle in about 300 words.

## THE GLOBAL GOALS

For Sustainable Development



2022年4月入学 (April 2022 Admission)

広島大学大学院先進理工系科学研究科博士課程前期 (外国人留学生特別選抜) 専門科目入学試験問題  
Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course), Hiroshima University  
Entrance Examination Booklet (Special Selection for International Students)  
(2022年1月27日実施 / January 27, 2022)

試験科目 Subject	社会基盤環境工学 (専門科目 II) Civil and Environmental Engineering II	プログラム Program	社会基盤環境工学 Civil and Environmental Engineering	科目 Specialized subject	小論文 B Essay B
-----------------	--	------------------	---	------------------------------	------------------

問題

大学院博士課程前期入学後の希望研究課題を記したうえで、希望研究課題に関して、研究の背景、先行研究の目的、方法、成果、残された課題等を1,600字程度で記述せよ。なお、所定の書式に従って作成したレビュー論文リストを参照してよい。

Question

After writing your desired research topic in the master's course, explain the background, objectives, methodologies, results, and problems of previous studies, in about 800 words. The list of references prepared in accordance with the specified format can be referred in this essay.