

試験問題

専門科目・専門分野 (午後) 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 1 以下の問題 1~3 に答えよ。

問題 1: 次の都市計画に関する用語から 3 つを選択し、それらの内容を各々 100 字程度で簡潔に説明せよ。

- (1) 市街化区域 (2) 人口集中地区 (DID) (3) ハンプ
(4) パーク・アンド・ライド (P&R) (5) 開発権移転 (TDR)

問題 2: 地方自治体の都市計画行政に地理情報システム (GIS) を導入した場合の利点を 2 つ挙げ、その理由を各々 100 字程度で簡潔に論ぜよ。

問題 3: ある都市において戸別訪問調査を実施し、調査結果より世帯における都心部への買物頻度 F (回/月) を被説明変数とする線形重回帰モデルを推定した。

- (1) 各戸から都心部までの距離を D (km)、世帯年収を I (百万円) とする。また、各回帰係数推定値の下に t 値を、回帰式の右に決定係数 R^2 値を示す。 t 値と R^2 値の統計的な意味を各々 100 字程度で説明せよ。

$$F = -0.12 \times D + 0.21 \times I + 1.4 \quad (\text{決定係数 } R^2 = 0.73) \\ (t = -6.0) \quad (t = 3.8) \quad (t = 2.2)$$

- (2) 推定したモデルを用いた場合、都心部までの距離 12km の場所に住む世帯年収 5 百万円の世帯の場合、都心部への買物頻度は月当たり何回と推定されるか答えよ。

選択問題 2 以下の問題 1~3 に答えよ。

問題 1: 以下の記述の中から 誤っているもの を選び、その記号 (ア~カ) を答えよ。

- ア. 鉄道の線路は、リンチ (Lynch) の都市のイメージを構成する 5 つのエレメントのうち、パス (path) にもエッジ (edge) にもなる。
- イ. 商談などの打ち合わせ時に保つ対人距離は、ホール (Hall) の距離分類では公衆距離 (public distance) にあたる。
- ウ. 非常時などで行動や判断の能力が低下しても人間が守られるようにすることを、フェイル・セイフという。
- エ. マズロー (Maslow) の欲求階層モデルで、生理的欲求のひとつ上位の欲求は所属感である。
- オ. 生態学的視覚理論の重要な概念を示す用語である「アフォーダンス」 (affordance) はギブソン (Gibson) の造語である。
- カ. 建築家が最後まで設計しないで、ユーザーにまかせる部分を残すことを open-ended design という。

問題 2: 環境デザインにおいて、人間の心理・行動の観点から時間的要因を考慮すべき場面の例を 3 つあげ、それぞれ 100 字以内で説明せよ。

問題 3: 「明るさの恒常性」と呼ばれる現象を説明し (100 字程度)、その現象と光環境設計との関連を説明せよ (200 字程度)。

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 3 次に示す表は 6 市区町村の 1975 年から 2000 年までの年齢別人口と世帯数・世帯人数の変化である。これらの数字を考察し、以下に示す問題 1~4 に答えよ。

市区町村	面積・人口密度／平均年齢 ・年齢中位数 (2000年)	指標	1975年 (S50)	1985年 (S60)	1995年 (H7)	2000年 (H12)
A	面積 77.08km ²	世帯数	2,293	2,235	2,233	2,219
	人口密度 89.1人/km ²	世帯人数	3.56	3.42	3.21	3.10
	平均年齢 48.6	人口(総数)	8,160	7,633	7,164	6,871
	年齢中位数 51.8	構成率				
		0~14歳	18.0%	17.4%	15.3%	13.2%
B	面積 93.83km ²	世帯数	28,809	57,021	76,287	83,525
	人口密度 2,316.6人/km ²	世帯人数	3.78	3.08	2.73	2.60
	平均年齢 37.8	人口(総数)	108,955	175,600	208,627	217,369
	年齢中位数 35.9	構成率				
		0~14歳	26.6%	24.5%	16.2%	14.8%
C	面積 20.34km ²	世帯数	73,266	83,583	66,362	80,543
	人口密度 7,836.7人/km ²	世帯人数	2.86	2.33	2.18	1.98
	平均年齢 43.3	人口(総数)	209,492	194,591	144,885	159,398
	年齢中位数 42.1	構成率				
		0~14歳	18.4%	15.4%	11.0%	9.9%
D	面積 175.90km ²	世帯数	60,158	76,429	91,578	96,067
	人口密度 1,402.7人/km ²	世帯人数	3.29	3.00	2.69	2.57
	平均年齢 40.3	人口(総数)	197,953	228,985	246,347	246,739
	年齢中位数 39.7	構成率				
		0~14歳	25.8%	22.9%	17.0%	15.5%
E	面積 22.72km ²	世帯数	137,719	149,658	149,466	157,986
	人口密度 14,287.3人/km ²	世帯人数	2.66	2.39	2.18	2.05
	平均年齢 42.8	人口(総数)	366,058	357,732	325,377	324,608
	年齢中位数 41.9	構成率				
		0~14歳	18.1%	16.3%	11.4%	9.8%
F	面積 196.73km ²	世帯数	2,669	2,553	2,457	2,420
	人口密度 47.5人/km ²	世帯人数	4.36	4.26	4.00	3.86
	平均年齢 47.9	人口(総数)	11,646	10,875	9,819	9,337
	年齢中位数 50.2	構成率				
		0~14歳	20.8%	19.0%	15.9%	13.8%
	15~64歳	65.2%	62.7%	57.1%	55.4%	
	65歳~	14.0%	18.3%	27.0%	30.8%	

(選択問題 3) は次ページに続く)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 3 のつづき

問題 1: 人口に関する適切な用語・数字を (a) ~ (f) に入れ、文章を完成させよ。

- (1) 0 歳~14 歳までを年少人口, 15 歳~64 歳までを (a) 人口, 65 歳以上を (b) 人口という。特に 65 歳から 74 歳を (c) 人口, 75 歳以上を (d) 人口と呼ぶ。
- (2) 15 歳~49 歳までの女子の年齢別出生率を合計したものを (e) という。人口を維持するためには、この値が 2.08 以上必要であるが、日本では 1960 年で 2.00 であった値が、2000 年には (f) と毎年減少し、少子化現象が進行している。

問題 2: A~F の各市区町村別の年齢別・年度別グラフ、および世帯人数の経年グラフを作成し、年次変化の特徴から市区町村毎の高齢化・少子化の傾向を簡潔に論ぜよ (400 字程度)。グラフは、各自工夫し、解答用紙に書くこと。

問題 3: A~F の各市区町村は、①東京都心区 (業務用地・住宅用地混在)、②東京都心周辺区 (既成住宅地)、③都心近郊地域 (都市農村混在地域)、④地方中核都市 (県庁所在地)、⑤農村 (平地農業地域・中間農業地域混在)、⑥農村 (中間農業地域・山間農業地域混在) である。人口構成の特性から、各市区町村 A~F と①~⑥を対応させよ。

問題 4: A~F の各市区町村に関する考察結果から、都心から山村地域までの人口構成の変化から見た一般的な傾向、並びに都心部、都市部、農村部の地域的な特性を論考し、地域計画的視点から見た課題について論ぜよ (400 字程度)。

選択問題 4 以下の社会精神医学に関する問題 1~4 から 2 問を選択し答えよ。

問題 1: 戦後の我が国における少年非行の変遷を「古典型」、「遊び型」、「現代型」に分け、その特徴、時代背景について簡潔に 500 字程度で述べよ。

問題 2: 「精神衛生法」から「精神保健福祉法 (1995 年)」へ改正された動きに焦点を合わせて、現代精神医療の理念と課題について、次のキーワードを用いて簡潔に 500 字程度で述べよ。

キーワード: 閉鎖病棟, 薬物療法, 開放病棟, 地域精神医療, 社会復帰

問題 3: 日本における最近の自殺の特徴 (例えば、性差、自殺率の増減、自殺率の高い年齢層、社会経済的要因など) について簡潔に 500 字程度で述べよ。

問題 4: 我が国における薬物乱用もしくはアルコール依存症の最近の特徴について簡潔に 500 字程度で述べよ。

(以下、余白)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 5 以下の文章を読んで、問題 1~4 に答えよ。なお、原文は縦書きであるところを横書きとして
いる。また、原文に付いているルビは省略してある。

もし日本座敷を一つの墨絵に喩えるなら、障子は墨色の最も淡い部分であり、床の間は最も濃い部分である。私は、数寄を凝らした日本座敷の床の間を見るごとに、いかに日本人が陰翳の秘密を理解し、光りと蔭との使い分けに巧妙であるかに感嘆する。なぜなら、そこにはこれという特別なしつらえがあるのではない。要するにただ清楚な木材と清楚な壁とをもって一つの凹んだ空間を仕切り、そこへ引き入れられた光線が凹みの此処彼処へ朦朧たる隈を生むようにする。にも拘らず、われらは落懸のうしろや、花活の周囲や、違い棚の下などを填めている闇を眺めて、それが何でもない蔭であることを知りながらも、その空気だけがシーンと沈み切っているような、永劫不変の閑寂がその暗がりを領しているような感銘を受ける。思うに西洋人のいう「東洋の神秘」とは、かくの如き暗がりが持つ無気味な静かさを指すのであろう。われらといえども少年の頃は、日の目の届かぬ茶の間や書院の床の間の奥を視つめると、いい知れぬ怖れと寒けを覚えたものである。しかもその神秘の鍵は何処にあるのか。種明かしをすれば、畢竟それは陰翳の魔法であって、もし隅々に作られている蔭を追い除けてしまったら、忽焉としてその床の間はただの空白に帰するのである。われらの祖先の天才は、虚無の空間を任意に遮蔽して自ら生ずる陰翳の世界に、いかなる壁画や装飾にも優る幽玄味を持たせたのである。これは簡単な技巧のようであって、実は中々容易でない。たとえば床脇の窓の割り方、落懸の深さ、床框の高さなど、一つ一つに眼に見えぬ苦心が払われていることは推察するに難くないが、分けても私は、書院の障子のしろじろとしたほの明さには、ついその前に立ち止まって時の移るのを忘れるのである。元來書院というものは、昔はその名の示す如く彼処で書見をするためにああいう窓を設けたのが、いつしか床の間の明り取りとなったのであろうが、多くの場合、それは明り取りというよりも、むしろ側面から射して来る外光を一旦障子の紙で濾過して、適当に弱める働きをしている。まことにあの障子の裏に照り映えている逆光線の明りは、何という寒々とした、わびしい色をしていることか。庇をくぐり、廊下を通って、ようようそこまで辿り着いた庭の陽光は、もはや物を照らし出す力もなくなり、血の気も失ってしまったかのように、ただ障子の紙の色を白々と際立たせているに過ぎない。私はしばしばあの障子の前に佇んで、明るいけれども少しも眩ゆさの感じられない紙の面を視つめるのであるが、大きな伽藍建築の座敷などでは、庭との距離が遠いためにいよいよ光線が薄められて、春夏秋冬、晴れた日も、曇った日も、朝も、昼も、夕も、殆どそのほのじろさに変化がない。そして縦繁の障子の棧のひとコマごとに出来ている隈が、恰も塵が溜まったように、永久に紙に沁み着いて動かないのかと訝しまれる。そういう時、私はその夢のような明らさをいぶかりながら眼をしばだたく。何か眼の前にもやもやとかげろうものがあって、視力を鈍らせているように感ずる。それはそのほのじろい紙の反射が、床の間の濃い闇を追い払うには力が足らず、却って闇に弾ね返されながら、明暗の区別のつかぬ昏迷の世界を現じつつあるからである。諸君はそういう座敷へ遣った時に、その部屋にただよう光線が普通の光線とは違うような、それが特に有難味のある重々しいもののような気持ちをしたことはないであろうか。或はまた、その部屋にいると時間の経過が分からなくなってしまい、知らぬ間に年月が流れて、出て来た時は白髪の老人になりはせぬかというような、「悠久」に対する一種の怖れを抱いたことはないであろうか。

(谷崎潤一郎「陰翳礼讃」、中央公論社より抜粋)

選択問題 5 は次ページに続く)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 5 のつづき

- 問題 1: なぜ、著者は A の下線箇所で「いい知れぬ怖れと寒け」を覚えると述べているのか、その理由を 200 字以内で記せ。
- 問題 2: 著者が B の下線箇所「明暗の区別のつかぬ昏迷の世界を現じつつあるからである」と述べているのは、どのような空間の状態か、200 字以内で説明せよ。
- 問題 3: ここで述べられているような構成を持つ住宅様式は、一般的に何と呼ばれているか。また、その様式について 200 字程度で歴史的に説明せよ。
- 問題 4: 日本と西洋で、現存する歴史的建築物をそれぞれ挙げ、ここで著者が展開している概念を基準として比較した上で、それぞれの建築空間における美について、800 字以内で各自の意見を述べよ。

選択問題 6 複数国において感染症が集団発生して社会に大きな影響を与えている。感染症に関する以下の問題 1~5 に答えよ。

問題 1: 次の空欄 (ア) ~ (キ) を埋めよ。

集団発生している感染症である重症急性呼吸器症候群は、(ア) ウイルスが原因と考えられているが、これは遺伝子が (イ) である (イ) ウイルスの一種である。遺伝子が (イ) であるウイルスの中には、がんウイルスのように遺伝子 (イ) を遺伝子 (ウ) に変換する (エ) を持つ (オ) ウイルスが知られている。後天性免疫不全症候群を発症する (カ) ウイルスもこの仲間である。(カ) ウイルスは (キ) に選択的に感染し、宿主細胞を破壊する。

問題 2: 感染症に関与する微生物は、上述のウイルスの他に、グラム陽性菌、グラム陰性菌など様々な種類があるが、ウイルスと細菌のそれぞれの特徴を記述せよ (200 字程度)。

問題 3: 人間生活の中で感染症が伝染する主要な 2 種類の経路を述べ、それぞれの経路に対して感染の予防法を記述せよ (200 字程度)。

問題 4: 微生物は人体に進入して増殖し、病原性を発揮するが、微生物の増殖に必要な要素を 3 つ挙げ、その条件を記述せよ (200 字程度)。

問題 5: 微生物のなかで、感染症を起こすものは少数であり、多くの微生物は人間が健康に生きていく上で重要な役割を担っている。この役割を感染症を防ぐ観点から記述せよ (200 字程度)。

(以下、余白)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 7 以下の連立微分方程式について問題 1~4 に答えよ。ただし、 $\alpha, \beta, \gamma, \omega$ は定数とする。

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = \omega(-\gamma y + \beta z) \\ \frac{dy}{dt} = \omega(-\alpha z + \gamma x) \\ \frac{dz}{dt} = \omega(-\beta x + \alpha y) \end{cases} \quad (a)$$

問題 1: 与えられた連立微分方程式 (a) の解に対して、以下に示す式を各々計算せよ。

$$x \frac{dx}{dt} + y \frac{dy}{dt} + z \frac{dz}{dt} \quad (b)$$

$$\alpha \frac{dx}{dt} + \beta \frac{dy}{dt} + \gamma \frac{dz}{dt} \quad (c)$$

問題 2: 問題 1 で得られた微分方程式を考慮することによって、解 (x, y, z) を直交座標系上に表した場合、解の軌跡はどのような曲線を描くか述べよ。

問題 3: 与えられた連立微分方程式をベクトル方程式として、

$$\frac{dX}{dt} = AX \quad (d)$$

と書き表す時、行列 A を求めよ。

問題 4: 問題 2 または問題 3 の結果を利用して、与えられた微分方程式の一般解を求めよ。

(以下、余白)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

選択問題 8 以下の問題 1~2 に答えよ。

問題 1: 図 1 に示すような 2 本の棒 A, B を平行に並べ (並列接合), 2 つの棒を同時に加力するシステムを考える。A, B の棒が図 2 に示すような軸力・軸伸縮関係を有する弾完全塑性体とするとき、システム全体としての力 F と変位 u の関係 (力, 変位ともに右方向を正とする) を示したものが図 3 である。下の文章中の **ア** ~ **コ** にあてはまる数値を求めよ。なお、2 つの棒は剛な部材にて接続されており、2 つの棒の伸縮は同じであるものとする。また、棒には引張・圧縮力のみが作用するものとする。

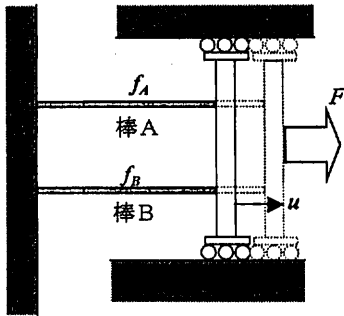


図 1

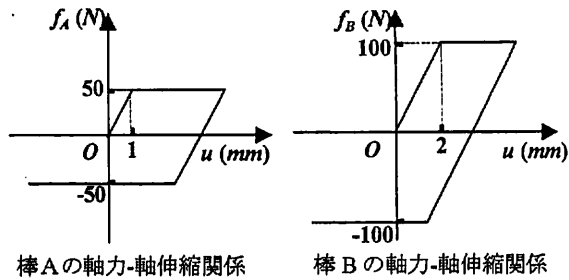


図 2

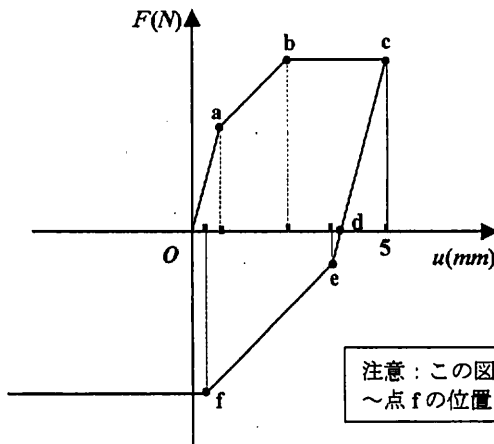


図 3

注意: この図は概念図であり、点 a ~ 点 f の位置関係は正確ではない。

(**選択問題 8** は次ページに続く)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

(**選択問題 8** のつづき)

まず、引張加力開始直後は 2 つの棒は弾性状態にあるから、このときの剛性は並列に接続された棒の剛性として計算され、その値は **ア** N/mm である。点 a に達すると棒 A は降伏する。このときの変位 u は **イ** mm であり、力 F は **ウ** N である。さらに、引張り続け点 b に達した段階で棒 B も降伏する。すなわちシステムは全塑性状態となる。このときの変位 u は **エ** mm であり、力 F は **オ** N である。それ以降は、力は増えることなく変位のみが進展することとなる。

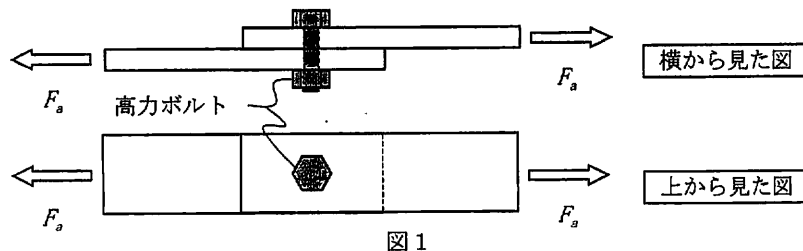
次に、変位 u が 5 mm に達した段階（点 c）で除荷した場合、力 F がゼロとなる点 d とすれば、このときの変位 u は **カ** mm である。

点 d 以降左方向に加力していくと、点 e に達した段階で棒 A は再び降伏する。このときの変位 u は **キ** mm であり、力 F は **ク** N である。さらに力を増やしていくと、点 f で棒 B もまた再降伏し、システムは再び全塑性状態となる。このときの変位 u は **ケ** mm であり、力 F は **コ** N である。

このように、単純な要素を重ね合わせることで、より複雑な挙動を表現するモデルを、サブレイヤーモデルあるいはオーバーレイモデルと呼ぶ。

問題 2: 複数の鋼板（鋼製の板）を高力ボルト（強度の高いボルト）を用いて接合し、接合された鋼板を引張った場合について以下の (1) ~ (2) に答えよ。

- (1) 高力ボルトを用いた接合では、ボルトを締めることにより大きな張力をボルト内に発生させる。この張力により鋼板は互いに密着し、この接触面には張力に応じた摩擦力が発生することになる。図 1、図 2 において鋼板同士がすべり始めるときの F_a 、 F_b の値を求めよ。ただし、図 1、図 2 とともに、ボルトの張力は 300kN であり、鋼板間の摩擦係数は 0.3 とする。



(**選択問題 8**) は次ページに続く)

試験問題

専門科目・専門分野（午後） 人間環境システム専攻

16 大修

時間 13:30~15:30

注意事項

1. 次の **選択問題 1** ~ **選択問題 8** のうち、2 問を選択し、解答せよ。
2. 解答は選択問題ごとに別々の解答用紙に記入せよ。
3. 各解答用紙には必ず受験番号を記入せよ。
4. 問題用紙・下書用紙は持ち帰ってよい。

(**選択問題 8**) のつづき

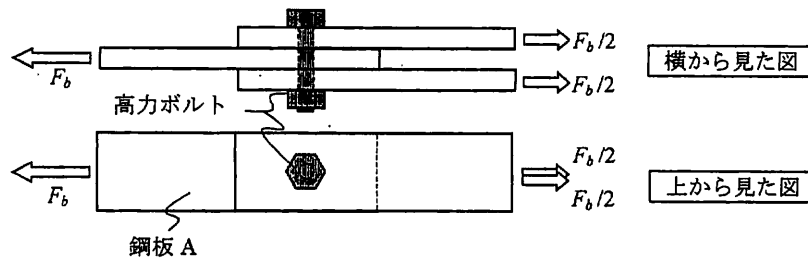


図 2

(2) 上記の図 2 において鋼板 A とボルト軸部断面の初期状態における位置関係を解り易く示したものが図 3 である。

鋼板がすべてボルト軸部と接触した段階で、再び鋼板間の応力伝達が可能となる。このときのボルト軸部と鋼板 A の位置関係を図示せよ。

さらに、大きな力が接合部に作用すると接合部は破断に到る。このときの破断性状は、図 3 に示す W , S の大きさの相対的な関係により異なる。鋼板の破断性状の典型的な形式 (2 つ) を図示するとともに、そのような破断性状となる理由について説明せよ (各 100 字程度)。なお、ボルトは十分な強度を有しており損傷しないものとする。

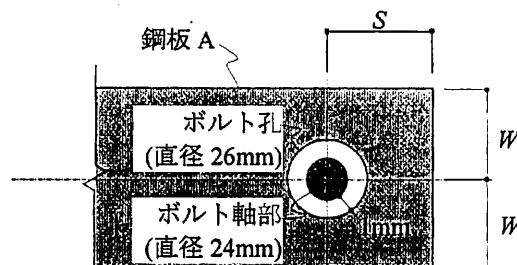


図 3