

専門適性検査（150分）

（デザイン・建築学課程）

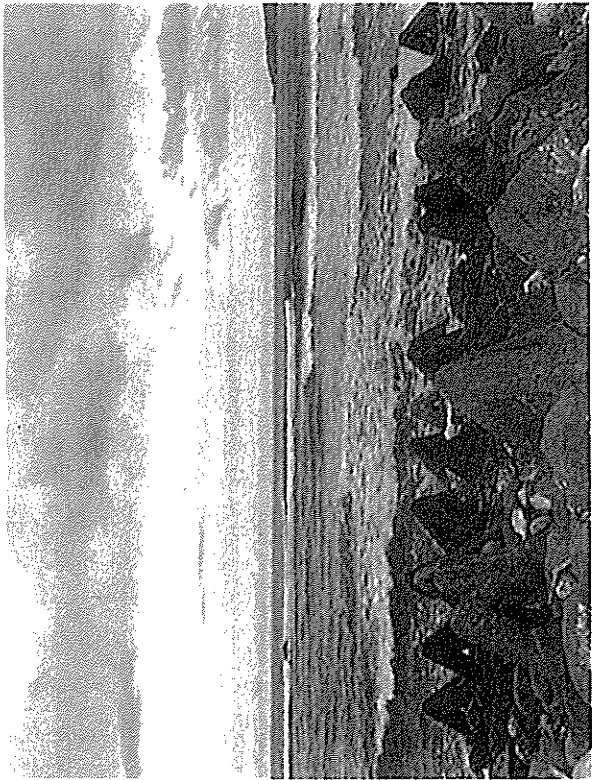
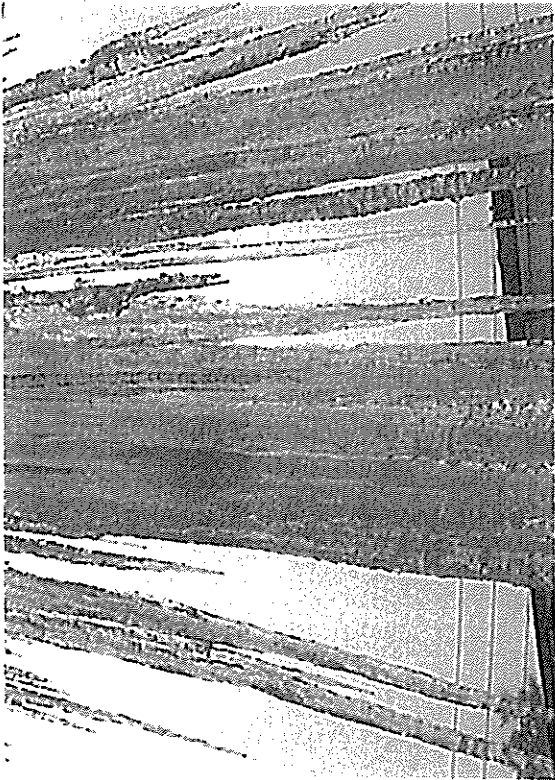
〔注意事項〕

1. 監督者の指示があるまで、この問題用紙と解答用紙を開いてはいけません。
2. 問題は、8ページからなっています。また、実技用の「図画提出用紙」は1枚、論述用の「解答用紙」は4枚、「下書用紙」は3枚あります。監督者から解答開始の合図があったら、問題用紙、提出用紙、解答用紙、下書用紙を確認し、落丁・乱丁および印刷の不鮮明な箇所などがあれば、手をあげて監督者に知らせなさい。
3. 実技用「図画提出用紙」には受験番号を記入する欄が1箇所、論述用「解答用紙」4枚には受験番号を記入する欄がそれぞれ2箇所ずつあります。監督者の指示に従って、すべての解答用紙（合計5枚）の受験番号欄（合計9箇所）に受験番号を必ず記入しなさい。
4. 解答は、必ず実技用「図画提出用紙」あるいは論述用「解答用紙」の指定された場所（問題番号や設問の番号・記号などが対応する解答欄の中）に記入しなさい。なお、指定された場所以外や、裏面への解答は採点対象外です。
5. 次のページ以降の問題の中から、Ⅰ 実技問題、または、Ⅱ 論述問題のいずれかを選択しなさい。
6. 実技問題を選択する場合には、画用紙の「図画提出用紙」に解答を描きなさい。
7. 論述問題を選択する場合には、論述問題（その1）と論述問題（その2）の両方に解答し、Ⅱ 論述問題（その1）A、Ⅱ 論述問題（その1）B、Ⅱ 論述問題（その2）A、Ⅱ 論述問題（その2）Bと記載された論述用「解答用紙」にそれぞれの解答を書きなさい。
8. 問題用紙の白紙と余白は、適宜下書きに使用してよい。
9. 実技用「図画提出用紙」と論述用「解答用紙」は、持ち帰ってはいけません。
10. 問題用紙と下書き用紙は、持ち帰りなさい。

I 実技問題

次のページに示す4枚の写真の中から何らかの造形的ヒントを発見し、それを応用して家具をデザインしなさい。そして、応用したことがわかるように、その家具を写実的に描きなさい。

- (1) 家具の種類は何でも構いません。
- (2) 造形的ヒントは複数でもよい。
- (3) 何をヒントにしたかがわかるようなタイトルをつけなさい。
- (4) 家具の背景は無地の平面とし、人物は描かないこと。
- (5) 陰影をつけなさい。
- (6) 鉛筆（黒）を用いること。
- (7) 定規やコンパスを使用してはいけません。
- (8) 提出用紙は、受験番号を右にして横長に用いなさい。点線から右の部分とタイトル欄および裏面に描いてはいけません。
- (9) 提出用紙の受験番号欄とタイトル以外には、文字、記号、数字を書いてはいけません。



Ⅱ 論述問題（その1）

以下の文章を読み、問1～4に答えなさい。

（配点率50%）

失敗とは私たちが「はじめに定めた目的を達成できないこと」を言います。どんな場合でも何も困ったことが起きないことだけが成功で、困ったことが起これば結果論でそれらをすべて失敗と見なす、ということではなかったはずで。

つまり、私たちはある「想定」をし、その範囲内で困った事態が生じないように手を打ち、その成否を問題にするというのが、畑村^{はり}の言う科学技術の失敗として思い浮かぶ通常の状態です。

しかし、3.11複合災害はまさにそうした意味において、「想定外」の事態でした。

地震の揺れの強さも津波の高さも、多くの設計者が「想定」していた規模をはるかに上回っていました。だからこそ、さまざまな建物や施設が大きく損壊し、計り知れないほどの数の家屋や人々が津波に流され、さらには原子力発電所の過酷事故までもが発生したわけです。あらかじめ講じられていた防災の手立ての多くが完全に無効化されたり、大きく効果を失ったりしてしまったのです。

こうした事態は私たちの生命や健康、社会の安寧にとって非常に不都合です。二度と起こしたくないとも思います。

ところが、従来の考え方ではそれは必ずしも失敗とは言えません。なぜなら明らかに「想定外」であり、事前の備えの確実さを請け合うべき範囲を超えていたからだということになってしまいます。

これは何か変です。直感的にはやはり私たちが何かを間違っていた、あるいは少なくとも何か不足がなかったと思えますし、事態が起きてしまえば今後に向けてできることはさらにたくさんあるように思えます。しかし、それが「失敗」ではないのなら起こったことは仕方がなく、誰のせいでもないしどうすることもできない、とさえなってしまうかねません。

では、「失敗」の定義にさえ見直しを求めるような想定外の事態に対して、私たちはどうすればよいのでしょうか。

3.11複合災害の後、専門家たちは「レジリエンス」と呼ばれる考え方を深め、広げ、特に「安全」の考え方を変えて技術や防災の備えに活かすことで、この問題に対応しようとしてきました。

技術を生み出す工学の分野への応用は、「レジリエンス・エンジニアリング」（以降は「RE」と略記）と呼ばれます。

「レジリエンス」とはもともと、弾性力や回復力を指し、物理学、生態学、心理学などで用いられていた専門用語ですが、その着眼点を工学に応用することで「想定」の内か外かに関わらず安全を高めることに役立つ、筋の通った考え方を打ち立てられるのではないかというのがREのねらいです。

従来の安全の考え方では基本的に、機能を損ねかねないような外乱（原発に対する地震の揺れや津波による浸水など）に対して、それが何にどのぐらい影響を及ぼすかを特定して、そうならないように備えます。つまり、外乱を跳ね返しびくともしないようにすることで安全を保とうとしていたわけです。ただ、この際にどんな外乱にも無限に耐えられるようにはできませんから、想定を置いてその範囲内で耐えられるようにしていました。

ところが、この考え方では、想定を超えた場合については安全の備えで検討される範囲外になりがちです。想定を超えた場合について言い出すときりがなく、ものをつくることや使うことな

どできなくなってしまう。さらに、この考え方で困るのは少しでも想定を超える外乱に襲われた途端に、システムが一挙に機能を失い「手も足も出ない」ままにひどい結果を招いてしまうことがある点です。

福島原発事故では実際、津波が防潮堤を超え、敷地を浸水させた途端に、リーズン^{は2)}の言う「深層防護^{は3)}」を構成していたさまざまな安全の手立てが一斉に機能を失い（こうした故障の仕方を「共通原因故障」と呼びます）、原子炉の冷却を続けることができなくなって事故に至りました。

あるいは原発だけではなく、過去の津波の経験から頑健な防潮堤で守られていたはずの東北地方太平洋岸の多くの地域で、津波はあっさりと防潮堤を超えて（または防潮堤を破壊して）街に入り込み、あっという間に人命や財産、そして街の機能そのものを根こそぎに奪っていったのです。

RE では、想定を置いてその範囲内で機能を 100 パーセント維持することを目指すのではなく、想定に関わらず、どんな場合でもできるだけ機能を維持し、そしてなるべく早く、容易にそれが元の状況に回復する力を持つにはどうしたらよいかを問題にします。

言い換えれば、場合によってはある程度機能が損なわれることは承知の上で、その代わり、大崩壊して何もできなくなるような状況だけはなんとか避けようというわけです。

また、壊れ方（機能の失い方）がなるべく復旧を妨げる性質のものにならないように工夫しようという意味も含まれます。

(中略)

RE の主な提唱者の 1 人である E・ホルナゲルは、レジリエンスを高めるためには、失敗事例の非を分析するばかりではなく、むしろそれよりも危機を救った「成功事例」の要因、とりわけ人間の活躍に着目してそれをシステムに取り入れるにはどうしたらよいかを考えることを促しています。この点については「組織事故」の考え方を打ち出し、「安全文化」の指針を与えたり、リーズンもその後、近い方向性の議論を展開してきました。

もちろん、結果論から臨機応変な対応を称賛するだけでは、RE の実現のために得るものはそう多くはありません。そうではなく、「なぜそのとき、その人たちは臨機応変な対応ができたのか」という問いに取り組む必要があります。多くの場合、それは危機が訪れたその瞬間以降以上に、危機が訪れる前の個人や組織の取り組みが功を奏していたことが理由になっています。つまり、平素から危機を防ぎ、安全を積極的に高めるためさまざまな工夫をしている個人や組織は、実際の危機においてレジリエンスを発揮できる可能性が高いと言えます。

ホルナゲルは、こうした見地に立てば「安全」の考え方そのものが変わって来るとも主張し、安全を「第 1 種」と「第 2 種」に分類します。従来の「安全」の見方では、人々は安全とはある理想的な状態が維持されることだと捉え、それを妨げるのは故障・違反・ミスなどの逸脱だと見なし、そうした逸脱を検出し正常な状態に戻そうと考えます。彼はこれを「第 1 種の安全」と呼びました。

こうした考え方だと個人や組織もまた「想定どおりに」振る舞うことを要求されますから、新たな工夫や柔軟な対応などはあまり期待できません。あるいは、仮に危機に瀕して奮勇をふるって臨機応変な対応をしたとしても、結果が実際に危機の回避や被害の軽減につながれば称賛されるかもしれないものの、裏目に出てしまえば規則や手順からの逸脱だとして処分や非難の対象になってしまうかもしれません。そうなれば、組織の構成員は最初から自発的な工夫をすることを控えるでしょう。

また、「第1種の安全」の考え方に立つと、組織の管理者には安全を損ないかねない逸脱を防止する責務が生じます。それはしばしば、組織の構成員の自発的な工夫をとがめ、抑え込んでしまう方向に作用しかねないのです。

これでは、臨機応変に対応する能力は十分に培われません。

それに対してホルナゲルは、レジリエンスの観点からすれば、安全とは機能の維持に向けて「できるだけ多くのことが正しい方向へ向かう」ようにし続けることだと言い、こうした意味の安全を「第2種の安全」として区別します。

そこでは、規則や基準を守ったか破ったか、あるいは起こった出来事の結末が良いものだったか悪いものだったかといった結果論で工夫の善し悪しを評価するのではなく、むしろ、人間は工夫をする力と意欲があるものだと考えて、その効果を「正しい方向へ向かうようにし続ける」にはどうしたらよいかを気にすべきだと言うのです。

この考え方に立てば、組織の構成員に日頃からさまざまな工夫をすることが推奨され、臨機応変に対応する素地が培われます。ただしその工夫が安全性の低下につながるようになってはいけません（安全上重要な手順の省略による生産性の向上など）から、そこは組織の管理者がきちんと方向付けをして、工夫が良い方向に向くように促せばいい、それが管理者の一番大事な仕事だというわけです。

このように考えると、科学技術のレジリエンスを高めREを実現していくためには、人工物やシステムをつくる際の安全の考え方を変えるとともに、それが使われる現場における安全の考え方も転換する必要があることがわかります。

そしてそれは私たちの持つ能力や意欲、それらを形にする努力をどのように方向付けるかという問題でもあることがおわかりいただけたでしょうか。

「想定外」にも向き合うためには、現場が今までのやり方でもっと頑張るというだけではなく、むしろそれ以上に、経営者、管理者、責任者などと称されるリーダーたちがこうした新たな考え方も取り入れて、物事のやり方、進め方を変える必要があります。

例えば、臨機応変な対応を可能にするためには、安全を高めることにつながる工夫を奨励するのがよいと述べましたが、多くの場合、そのためには時間や人員、財源など（こうした要素を「資源」と呼びます）に一定の余裕が必要です。すでに平常業務を回すだけで手一杯になっている現場にはそうした貢献は求めにくいものです。むしろ、安全性を犠牲にしても生産性を高める工夫ぐらいしか当事者には取り組む余地がありません。

現場に資源を割り当てるのは通常、現場ではなくトップレベルで意思決定を行うリーダーたちです。防護を劣化させ、破ってしまう「潜在的原因」としてもリーズンが挙げたように、リーダーの振る舞いや決定は組織の文化を決定付け、現場の振る舞いを大きく左右します。そのことはREの観点からもやはりきわめて重要だと言えるのです。

本章では、第1種と第2種の二つの安全の考え方を対比的に述べましたが、実際には互いに補い合うのが最善です。そうしたバランスを取ることもまた、組織の管理者であるリーダーたちの役割と言えるでしょう。

【出典】寿楽浩太、『科学技術の失敗から学ぶということ：リスクとレジリエンスの時代に向けて』、オーム社、2020年、147-163頁。なお、出題の都合で縦書きを横書きに変更し、省略・表記変更した箇所がある。

注釈

注1) 畑村洋太郎、失敗学の提唱者。

注2) James Reason、ヒューマンファクターや組織事故研究の先駆者。

注3) 想定を超える「不確かさ」に備えるために、安全対策が多段階にわたって設けられていること。

- 問1 上の文章を読んで、レジリエンス・エンジニアリングについて要約しなさい。(50字以内)
- 問2 以下の安全に関する説明(ア)と(イ)は、それぞれ「第1種の安全」あるいは「第2種の安全」のいずれと考えられるか。(ア)と(イ)の解答欄にある「第1種の安全」と「第2種の安全」の該当する方を○で囲みなさい。
- (ア)・事前対策的、発展や事象を予期するように努める。
 - ・結果によらず、物事は同じ方法で起こる。
 - ・資源
 - (イ)・事故は失敗や機能不全が原因で起こる。
 - ・何かが起こったときに、反応し、応答する。
 - ・責任
- 問3 あなたが知っている「レジリエンス・エンジニアリングが実現されている具体例」を取り上げ、その機能に着目しつつ、レジリエンス・エンジニアリングの実現前と対比させて説明しなさい。(300字以内)
- 問4 レジリエンス・エンジニアリングの考え方を適用し、「レジリエント建築」の実現を目指して建物の安全性を検討するために必要なことを端的に列挙し、自分の考えを述べなさい。(300字以内)

< 続く >

Ⅱ 論述問題（その2）

以下の文章を読み、問1～6に答えなさい。

（配点率50%）

（著作権の関係で掲載しておりません）

(著作権の関係で掲載しておりません)

【出典】ヴィクター・パバネック著 - 大島俊三・村上太佳子・城崎照彦共訳、『地球のためのデザイン 建築とデザインにおける生態学と倫理学』、鹿島出版会、1998年、ix～xii頁。なお、出題の都合で縦書きを横書きに変更し、省略・表記変更した箇所がある。

- 問1 下線 (a)、(b)、(c) を漢字で書きなさい。
- 問2 下線 (d) と (e) を英語で書きなさい。
- 問3 下線 (1) について、デザインがなぜ目標志向といえるのか、具体的事例を挙げながら説明しなさい。(100字以内)
- 問4 下線 (2) で七つの力が挙げられているが、今の時代であなたが最も重要と考えるデザイナーの技能と才能の範囲について述べなさい。また、その理由についても説明しなさい。(200字以内)
- 問5 下線 (3) はどのような役割か、あなたの考えを述べなさい。(100字以内)
- 問6 下線 (4) の副次的作用について、具体的にどのようなことが想定されるか、あなたの考えを述べなさい。(200字以内)

< 以上 >