

京都工芸繊維大学大学院

工学科学研究科博士前期課程（修士課程）

建築学専攻

令和四年度入学試験問題

専門科目

以下の点に注意すること。

1. 解答用紙の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
2. 問題は【1】から【10】まであります。この中から3つの問題を選択し、解答しなさい。
3. 1つの問題につき1枚の解答用紙を使いなさい。解答が書ききれない場合は、その用紙の裏を使いなさい。
4. 必ず選択した問題番号を解答用紙の最初の行に記入してから解答しなさい。
5. 指定数以上の問題を解答しても、番号の小さい順に指定数の解答のみを採点します。

【1】以下の設問の内、いずれか一方を選んで答えなさい。

問1

以下の a) から e) までに掲げる 5 つの建築から 3 つを選び、その選んだ 3 つの建築それぞれについて、① その建築の主要部分が属する時代様式名を示し、② 300 字程度でその建築の建築史上の重要性を説明しなさい。

- a) 現在のスペインにあるサンティアゴ・デ・コンポステッラ大聖堂
- b) 現在のイスタンブルにあるハギア・ソフィア大聖堂
- c) 現在のローマにある「パンテオン」
- d) 現在のパリにある「パンテオン」
- e) 現在のローマのサン・ピエトロ・イン・モンターリオ教会に建つ「テンピエット」

問2

「モダニズム（近代主義）建築」の成立に「テクノロジー（技術）やエンジニアリング（工学）」がどのように関わったのかについて、800 字程度で論じなさい。

【2】以下の設問にすべて答えなさい。

問1

下図は、1309年に描かれた『春日権現験記絵』における木材加工の場面である。ここに描かれる木材加工の方法について、大工道具名を挙げながら400字程度で説明しなさい。

問題は著作権の関係で掲載しておりません

出典

小松茂美編『続日本絵巻大成 14 春日権現験記絵 上』(中央公論社、1982年)

問2

つぎに挙げる5つの図面や写真のうち2つを選び、その建築的特徴や建築史的意義をそれぞれ150字程度で述べなさい。

①

問題は著作権の関係で掲載しておりません

②

問題は著作権の関係で掲載しておりません

③

問題は著作権の関係で掲載しておりません

④

問題は著作権の関係で掲載しておりません

⑤

問題は著作権の関係で掲載しておりません

出典

太田博太郎編『日本建築史基礎資料集成 14』（中央公論美術出版、1978年）

工藤圭章編『日本の民家 第3巻 農家Ⅲ』（学習研究社、1981年）

日本建築学会編『日本建築史図集 新訂第3版』（彰国社、2011年）

【3】以下の設問に答えなさい。

次の【語群 A】の 12 語のなかから任意の 10 語を選び、それぞれについて最も関係の深い言葉を【語群 B】から一つずつ選び、また両者の関係について簡潔に説明しなさい。解答順は問わないが、11 語以上について解答した場合は最初の 10 語のみを採点対象とする。

【語群 A】

①外京、②三塔十六谷、③洛(らく)中洛外図上杉本、④裸貸、⑤大名江戸屋敷、⑥平安神宮、⑦小林一三、⑧マーナサーラ、⑨チャハルバーグ、⑩古代ローマの植民都市、⑪理想都市、⑫市壁

【語群 B】

Ⓐ地租改正、Ⓑ豊臣秀吉、Ⓒボルゴ (ブルグス)、Ⓓ須弥山、Ⓔ平城京、Ⓕ比叡山、Ⓖ建具、Ⓗ浜寺公園、⑬ケントゥリアーティオ、⑭四分庭園、⑮第五回内国勲業博覧会、⑯天守、
Ⓜカルド、Ⓝ織田信長、Ⓞパドマカ、Ⓠ円形闘技場、Ⓡ高野山、Ⓢマハーバリプラム、
⑰大極殿、⑱池田、⑲ウィトルウィウス、⑳長岡京、㉑御殿空間、㉒透視図法

【4】 建築計画に関する以下の設問にすべて答えなさい。

古代より劇場空間は、社会や文化、技術的環境などの変化に、また近代化の過程においては演劇や音楽の場に求められるようになった質の高い鑑賞体験や、様々な演目に対応できる柔軟性などの要求に対応するように、時代や地域で異なる特徴を持った建築物として提案・実現されてきた。関連して以下の3つの設問にそれぞれ答えなさい。

問1

ギリシア劇場とローマ劇場の違いを、建築計画上の特徴、およびその背景としての劇場の役割に関する考え方から簡潔に説明せよ。

問2

劇場の近代化を象徴する以下の3つの劇場建築の主たる建築的特徴をそれぞれ簡潔に説明せよ。適宜、図を用いてもよい。

- (1) バイロイト祝祭劇場 1876年
- (2) グロッセス・シャウシュピールハウス 1919年
- (3) トータルシアター計画 1927年

問3

近年の我が国では、公営劇場として多目的ホールが数多く建設されてきた。これに関して以下の2つの設問に簡潔に答えよ。

- (1) 多目的ホールが多くを占める主たる理由は何か。
- (2) コンサート・バレエ・オペラの公演を行う多目的ホールとして1961年にオープンした東京文化会館（建築設計：前川國男建築設計事務所）は、これまで幾度となく改修が行われてきた。中でも1997～1999年の舞台周りの改修は大規模なものであったが、その改修内容と主たる目的について知るところを述べよ。

【5】建築計画に関する各問①～⑳の（ ）内に最も適当と思われる語句を記入しなさい。

- ① 自然採光に関しては、建築基準法において居室の採光に必要な開口部の有効面積（開口比）が定められている。例えば学校の教室においては室面積に対して（ ）以上の開口比が必要とされる。
- ② 防火対策は、出火防止を第一とするが、万一、出火した場合は早期発見と初期消火によって火を消してしまうか、初期消火に失敗した場合には防火区画や堅穴区画をつくって延焼を防ぎ、その間に避難できるように対策を考えておかねばならない。初期消火の設備として屋内消火栓や（ ）がある。
- ③ ミース・ファン・デル・ローエは、「未来の機能は今はっきりと予測できないのであるから、建物は来たるべき何世代かにわたって考えられるあらゆる機能を収容し迎え入れることができるように、融通性をもって設計されなければならない」という概念、すなわち（ ）を提起した。
- ④ 建築の計画・設計における省エネルギーを図る手法のうち、機械力に頼らず建築の形態や材料から省エネルギーを図る手法を（ ）手法と呼ぶ。
- ⑤ 建物の軒や庇の裏側（天井）などに水がまわるのを防ぐためには、その先端部の下側に（ ）をつけるのがよい。
- ⑥ 住宅団地において、隣棟間隔を決定する上では、プライバシーの確保や（ ）に配慮することが重要になってくる。
- ⑦ 住宅地において、自動車は街区を囲む幹線道路からクルドサックを用いて各住宅へアプローチし、歩行者はこのクルドサックとは交差しない歩行者専用の道を歩くように計画されている、人と車を平面的に分離する手法が（ ）であり、1920年代にアメリカで考案された。
- ⑧ 歩行者の安全を考えると、人と車の動線を分離するのではなく、生活の場としての機能を重視しながら車のスピードが出にくくなるような工夫をして共存関係を実現しようという手法が（ ）であり、1970年代にオランダで考案された。
- ⑨ 1872年（明治5年）に学制が公布され、近代的な学校制度による小学校が全国的に普及していったが、京都ではその3年前（明治2年）に町衆たちの手によって64の（ ）を設立していた。
- ⑩ 近年の小学校では、学校と保護者と地域の人々が協力して学校づくりを進める（ ）というのが広がりつつある。
- ⑪ 小学校の教室の配置計画・運営方式には、総合教室型・特別教室型・教科教室型といったタイプがあるが、このうち小学校低学年に適しているのは（ ）である。
- ⑫ わが国の幼児教育施設は幼稚園と保育所（保育園）の二つの系列があるが、近年はこれらの機能をあわせ持った（ ）と呼ばれる施設が増えている。
- ⑬ 保育所では2歳児頃から保育室に隣接した便所を設けるが、各ブースの仕切りや扉の高さは（ ）cm程度とするのがよい。
- ⑭ 保育施設における園児の上下足の履替えについて、代表的なものとして玄関方式（玄関に集中）とテラス方式（各保育室前のテラスに分散）があるが、このうち保育室にいる園児と園庭の密接な関係を確保しやすいのは（ ）方式である。

- ⑮ 図書館において、手動または電動で、書架をレール上で前後・左右などに可動させ、書架間スペースを大幅に減らし収蔵能力を高めようというのが（ ）書架である。
- ⑯ 図書館の火災対策において、水による図書資料の汚損（水損）を防ぐためには、（ ）による消火を考えなければいけない。
- ⑰ 事務所建築の中でも、全面ガラス張りの高層建築などでは外壁から3～5m程度内側までのいわゆる（ ）における温熱条件の悪化を防ぐことが重要であり、そのための窓システム・空調が考案されている。
- ⑱ 事務所建築が高層になると、エレベーター方式が重要になるが、バンクごとに低層用、中層用、高層用などサービス階を分ける（ ）方式が日本では主流である。
- ⑲ 商業施設で扱う商品については、一般に最寄品・買回品・専門品の3種類に分けられるが、近隣型の商店街においては、このうちの（ ）を主体として扱うことが多い。
- ⑳ 商業施設において、距離が遠ければ買物に行こうとしなくなり、魅力があれば遠くても買物に行こうとするが、こうした消費者行動（消費者が買物に行く確率）を予測するためによく用いられるのが（ ）である。

【6】以下の設問に答えなさい。

ル・コルビュジエのアトリエで働いていた日本人建築家が数名いました。彼らは、帰国後、日本におけるモダンムーブメントを牽引することになります。その日本人建築家の中から一人を取り上げ、コルビュジエから学んだ内容と独自に試みた方法について、実際に設計した作品名を挙げながら説明しなさい。

【7】以下の設問に答えなさい。

多発する自然災害（津波、大雨、洪水、猛暑等の気候変動を含む）に対応することのできる建築的な方法について、具体的な事例を使いながら説明しなさい。

【8】以下の(1)、(2)の問いにすべて答えなさい。解答において、途中の計算過程を示すこと。

(1) 図1に示すような節点に鉛直下向きの力が作用する静定トラス構造物に関して、以下の問いに答えなさい。部材は全て同材質で同断面（ヤング係数 E (N/m²)、断面2次モーメント I (m⁴)、断面積 A (m²)）である。なお、各節点の面外方向への移動は拘束されている。 $P > 0$ とし、部材の軸力は引張を正とする。

(問1) 支点AおよびDに生じる反力を求めよ。

(問2) AE, EF, BC, CG, GH, DI, DJ, IJの各部材の軸力を求めよ。

(問3) P の値を0から徐々に増加させていく場合に、最初に座屈が生じる部材を答えなさい。なお、各部材は弾性座屈（オイラー座屈）するものとする。

(問4) (問3)を参考に、最初に部材の座屈が生じる際の P の値を求めよ。円周率として π を用いてもよい。

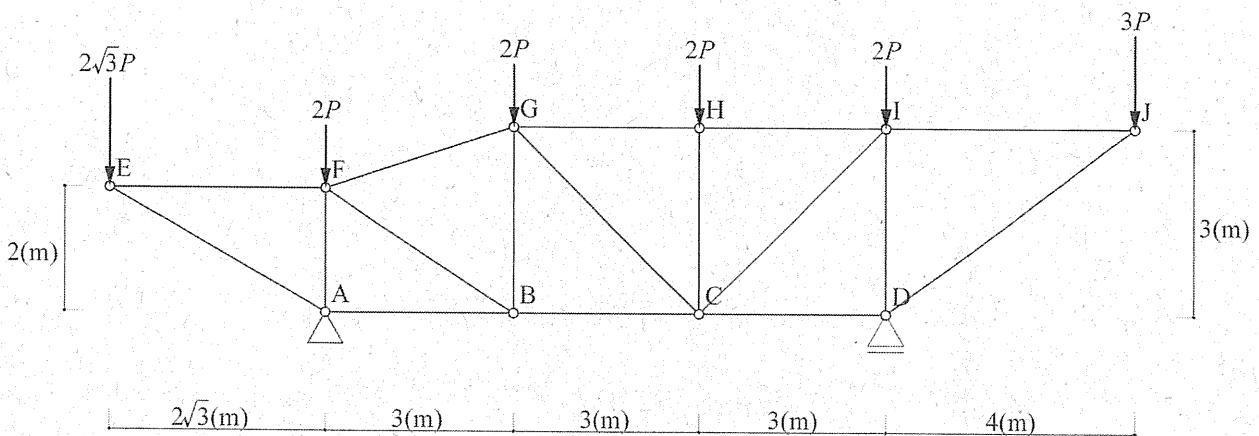


図1

(2) 以下の問いに答えなさい。

(問1) 図2のような中空断面を考える。図2の断面について、 z 軸回りの全塑性モーメント M_p を求めなさい。図3に示す材料特性を用いること。全塑性モーメントの単位はkN・mとする。

(問2) 図4の骨組について、塑性崩壊時の荷重係数 λ を求めなさい。図4中の $[]$ は部材の全塑性モーメントを表す。 M_p の値は、(問1)で求めた値を用い、軸力の影響は無視する。部材の座屈、横座屈は生じないものとする。

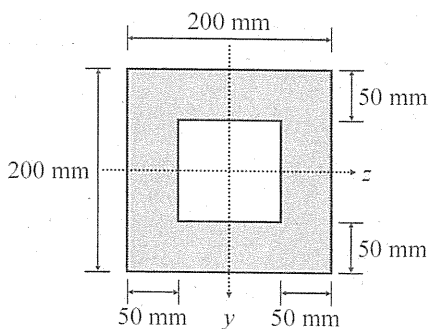


図2

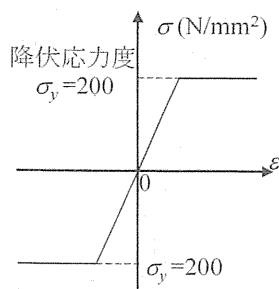


図3

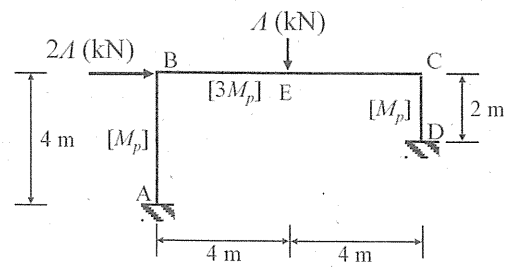


図4

【9】以下の（１）～（４）に答えよ。

（１）木質構造に関する以下の問いに答えよ。以下の説明文中の（ ）内にあてはまる最も適切なものを「選択肢」から選び記号で答えよ。

（問１）構造部材として用いる針葉樹の製材は（ ① ）区分または（ ② ）区分で分けられている。このとき、（ ① ）区分では強度のばらつきが大きくなる傾向にある。

（問２）（ ② ）区分では 6 等級に区分され、たとえば（ ③ ）はヤング係数が 5.9 GPa 以上 7.8 GPa 未満であることを示している。

（問３）構造用集成材は（ ④ ）を平行に積層接着した材であり、直交積層した材は（ ⑤ ）である。一方、LVL は（ ⑥ ）を平行に積層接着した材であり、直交接着した材は（ ⑦ ）である。

（問４）30 mm×90 mm の筋かい（ ⑧ ）筋かいとも呼ばれる。

（問５）４号建物の壁量計算を実施する場合、90 mm×90 mm 片筋かい（壁倍率 3.0）と 12 mm 厚の構造用合板大壁（壁倍率 2.5）の併用壁の壁倍率は（ ⑨ ）である。

（問６）木材は収縮（ ⑩ ）があり、収縮率および膨張率は（ ⑪ ）、（ ⑫ ）、（ ⑬ ）の順であり、その比がおおよそ 20 : 10 : 1 である。

（問７）「追っ掛け大柱」や「金輪」とは（ ⑭ ）に用いられる呼称である。

選択肢

(a) 2.5、(b) 3.0、(c) 5.0、(d) 5.5、(e) 7.5、(f) CLT、(g) E110、(h) E70、(i) E90、(j) JAS、(k) OBS、
 (l) 異方性、(m) 機械等級、(n) 継手、(o) 合板、(p) 三ツ割、(q) 仕口、(r) 接線方向、(s) 繊維方向、
 (t) 打撃等級、(u) 単板、(v) 等方性、(w) ニツ割、(x) 半径方向、(y) 挽き板、(z) 目視等級

（２）耐力壁に関する以下の問いに答えよ。

（問１）図 1 は木造住宅の筋かい配置を示している。その配置が適切な場合には ○ を、不適切な場合には × と答えよ。また、その理由をそれぞれ簡単に説明せよ。なお、図 1 の実線は柱または横架材と筋かい、破線は間柱を表している。

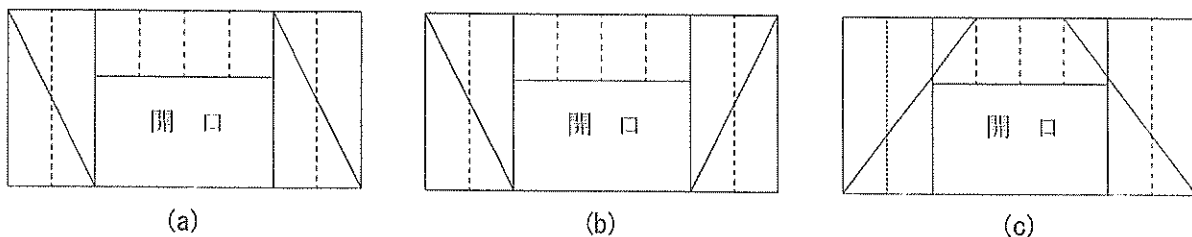


図 1 筋かいの配置図

（次ページへ続く）

(3) 鋼構造に関する以下の問いに答えよ。

(問1) 高力ボルト摩擦接合のメカニズムについて、普通ボルト接合のメカニズムと比較しながら説明しなさい。また、高力ボルト摩擦接合の利点について述べなさい。図を用いて説明しても良い。

(問2) 図2(a)に示す構造物について、以下の問いに答えなさい。必要な場合、途中の式を示し、答えには単位を記すこと。

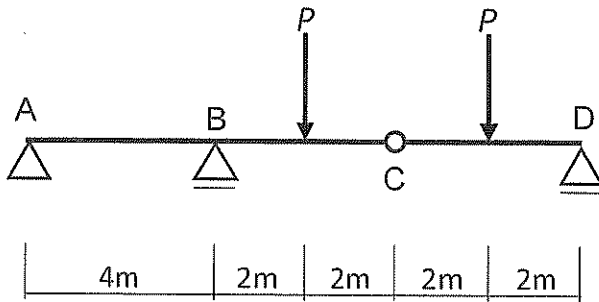


図2(a) 構造物

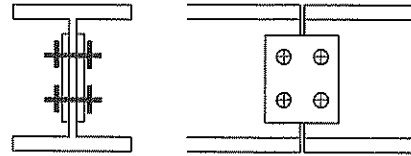


図2(b) 節点C接合部

- ① せん断力図、曲げモーメント図を描きなさい。
- ② この梁断面は、 $H\cdot 800 \times 300 \times 14 \times 26$ である。この梁の降伏モーメントを求めなさい。材料はSN400鋼材として降伏応力度は F 値を用い、フィレット部分は無視して計算してよい。また、荷重 P を漸増させた場合、最初に部材が降伏する時の荷重 P_v を求めなさい。
- ③ C点のピン接合部は、図2(b)に示すように、高力ボルトの2面摩擦接合とする。使用するボルトはF8T、M16であり、長期許容せん断力は、1本当たり47kNである。図2(a)に示す鉛直荷重 P が200kNの場合、C点において必要なボルト本数を求めなさい。なお、図2(b)のボルト本数は正解を示すものではない。

(次ページに続く)

(4) 鉄筋コンクリート構造に関する以下の問いに答えよ。

(問1) コンクリートの強度に影響を与える因子を挙げ、その因子がコンクリートの強度にどのように影響を与えるのか答えなさい。

(問2) 図3に示す鉄筋コンクリート梁について、以下の問いに答えなさい。なお梁は単筋梁とし、引張鉄筋は釣合鉄筋比以下である。梁の材料特性などは以下の通りである。

(材料特性など)：
 鉄筋とコンクリートの応力-ひずみ関係は線形とし、ヤング係数比は $n = 10$ とする。コンクリートの引張抵抗は考慮しない。
 引張鉄筋量： $a_t = 800 \text{ mm}^2$
 梁断面の圧縮縁から引張鉄筋までの距離： $d = 600 \text{ mm}$
 コンクリートの設計基準強度： $F_c = 24 \text{ N/mm}^2$
 引張鉄筋の降伏応力度： $f_y = 300 \text{ N/mm}^2$

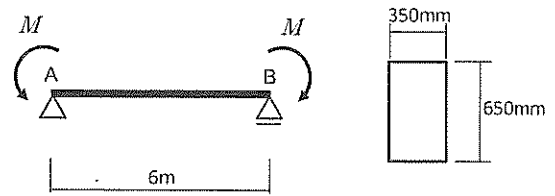


図3 鉄筋コンクリート単筋梁と梁断面

- ① 図3に示す梁の引張鉄筋はどのように入れるか、梁ABの全長にわたって図示しなさい。
- ② 引張鉄筋が降伏応力度に達するときのモーメントを求めなさい。なお、モーメントを求める場合、略算式を用いることができる場合は用いてもよい。

(問3) 図4は、梁に荷重を加え、中央たわみを漸増させたときのある時点でのひび割れの状態を示したものである。以下の問いに答えなさい。

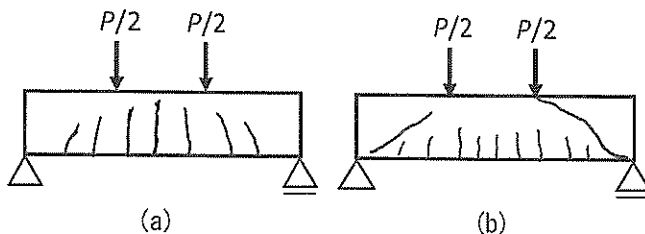


図4 鉄筋コンクリート単筋梁のひび割れの様子

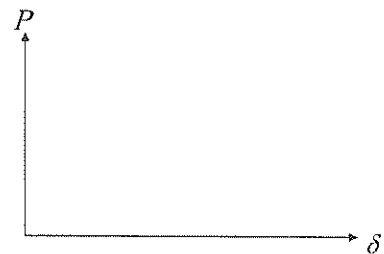


図5 荷重-変位関係の模式図軸

- ① 図4(a)に示す梁の中央たわみを漸増させる場合、図5の軸を用いて、荷重 P - 中央位置の変位 δ 関係の模式図を示しなさい。また、その模式図の主な点について、コンクリートおよび鉄筋の状態を説明しなさい。図中には、具体的な値を示す必要はない。
- ② 図4(b)に示す梁の中央たわみを漸増させる場合、図5の軸を用いて、荷重 P - 中央位置の変位 δ 関係の模式図を示しなさい。また、その模式図の主な点について、コンクリートおよび鉄筋の状態を説明しなさい。図中には、具体的な値を示す必要はない。

(以上)

【10】以下の設問に答えなさい。

次は幾つかの環境の物理現象に関する問いである。文章中の各設問に対し、適切な値・語句・式・番号を1つ選択せよ。

1. 地表面温度形成についての設問に答えよ

地球に飛来する太陽放射を源として、地球環境の多くが作られる。大気圏外で太陽光をその方向に垂直な面で受けた時の太陽エネルギー S_0 を、(1) (A: 反射日射量、B: 太陽定数、C: 太陽光度) と言い、その値は (2) (A: 1.740×10^{17} [W]、B: 3.86×10^{26} [W]、C: 1366 [W/m²]) である。このうち比率 0.3 (以降、記号 A_B で表す) 分は反射して宇宙に戻っていく。大気層がない場合は

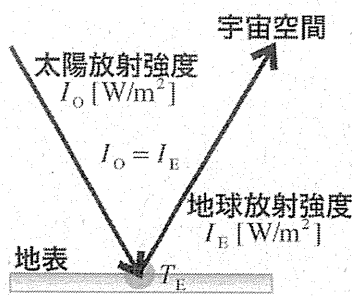


図-1

図-1 に示すように放射平衡 $I_0 = I_E$ [W/m²] となり、太陽放射が地表に入射し、地表温度 T_E [K] を形成して全部出て行く。この時の地表温度を求めてみる。地球全体の日射受熱量 J_0 [W] は、(3) (A: S_0 、B: $S_0 \cdot (1 - A_B) \cdot \pi \cdot r_E^2$ 、C: $S_0 \cdot (\frac{4}{3}) \cdot \pi \cdot r_E^3$) と表され、地球放射総量 H_E [W] は、(4) (A: $4 \cdot \pi \cdot r_E^2 \cdot I_E$ 、B: $\pi \cdot r_E^2 \cdot I_E$ 、C: $(\frac{4}{3}) \cdot \pi \cdot r_E^3 \cdot I_E$) と表される。地球全体での放射平衡

$J_0 = H_E$ [W] より、(5) (A: $S_0 = I_E$ 、B: $S_0 = \pi \cdot r_E^2 \cdot I_E$ 、C: $S_0 \cdot (1 - A_B) \cdot \pi \cdot r_E^2 = 4 \cdot \pi \cdot r_E^2 \cdot I_E$)

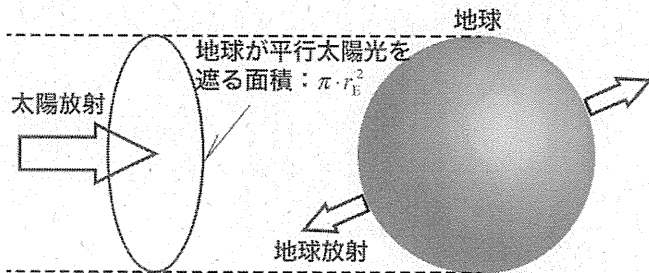


図-2

(r_E : 地球半径 6371[km])

が成り立ち、地球放射強度 I_E [W/m²] の解は、(6) (A: $I_E = S_0 \cdot (1 - A_B) / 4$ 、B: $I_E = S_0 / (\pi \cdot r_E^2)$ 、C: $I_E = S_0$) となり、値は、(7) (A: 1366、B: 239、C: 1.071×10^{-11}) となる。

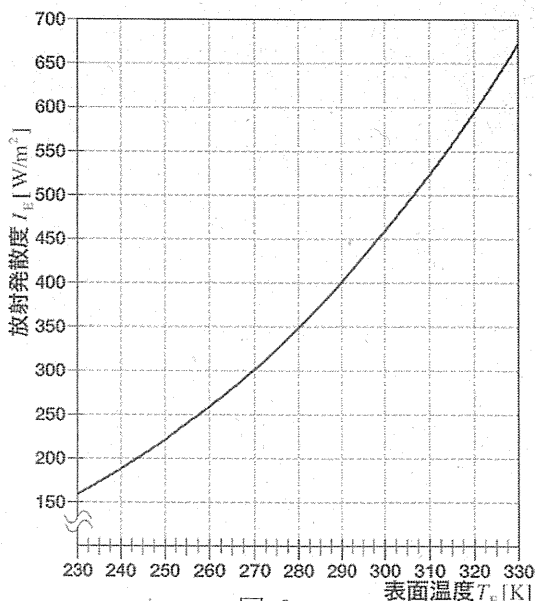


図-3

次いで放射強度と温度の関係から地表面温度 T_E [K] を求める。(地表面は放射率 1 = 黒体と見なせる)

両者の関係は、(8) (A: シュテファン = ボルツマンの法則、B: ベルヌーイの法則、C: ボイル = シャルルの法則) によって表現され、関係式は比例係数 σ : 5.670×10^{-8} [W/(m²·K⁴)]

を用いて、(9) (A: $I_E = \sigma \cdot T_E^2$ 、B: $I_E = \sigma \cdot T_E^{\frac{1}{2}}$ 、C: $I_E = \sigma \cdot T_E^4$) と表される。

図-3 は関数をグラフ化したもので、(7) の地球放射強度 I_E [W/m²] 解から地表面温度 T_E [K] を読み取ると、

(10) (A: 313 [K]、B: 255 [K]

、C: 243 [K]) となる。

さて次に、地表が大気層に覆われた時を考えてみる。

放射強度 I_0 [W/m^2] で短い時間幅 Δt [s] に大気層をすり抜けて地表に射入した日射 $I_0 \cdot \Delta t$ [J/m^2] は地表で完全吸収され、地球放射として再放出、これを大気層が吸収し、改めて宇宙側、地表側 1/2 ずつに配分して再放出する。つまり地表へ半分戻される。以降この半減放射過程を繰り返す。この様子を模式化したものが図-4 である。

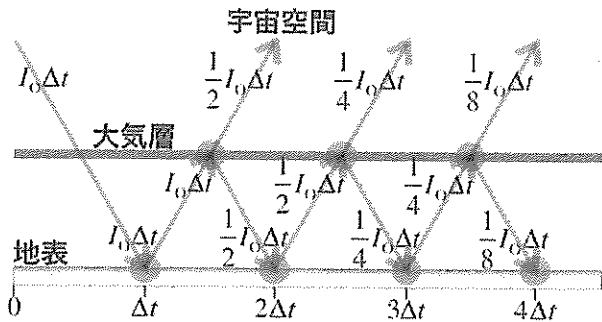


図-4

宇宙側、地表側ともに再放射量の系列は、 $\frac{1}{2}I_0\Delta t, \frac{1}{4}I_0\Delta t, \frac{1}{8}I_0\Delta t, \dots$ となり、数学的には、(11) (A: 調和数列、B: 等差数列、C: 等比数列) として表現される。

Δt [s] 刻みで連続する放射量の挙動を短冊形で模式化すると、時間が経てば、積み上がった短冊の高さは(図-5)上の数列の級数形で、 $\frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ (項数 n , 初項 a , 公比 r)、 $n \rightarrow \infty$ で収束して、総計再放射量の具体形は

$I_0\Delta t$ [J/m^2] となり、宇宙側へも地表側へも同量の放射が向けられる。したがって地表に入射する放射総量の強度は $2I_0$ [W/m^2] で(図-6)、放射平衡より同量がそっくり地球放射強度となる、値は、(12) (A: 478、B: 2732、C: 2.142×10^{-11}) である。

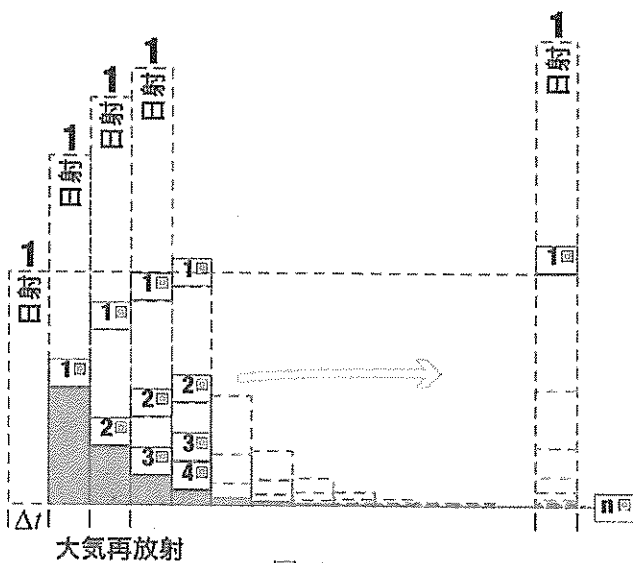


図-5

図-3 から今回の地表面温度 T'_E [K] を求めると、(13) (A: 273、B: 303、C: 333) と読み取れる、観測によると、地表平均温度 [K] は、(14) (A: 288、B: 295、C: 240)

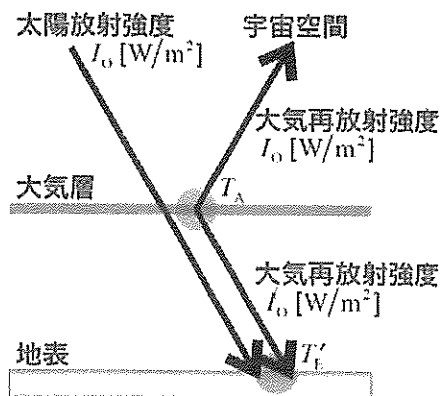


図-6

とされている。したがって、大気層は、(15) (A: 地表面温上昇に寄与する、B: 地表面温度の低下に寄与する、C: 熱的効果はない) と言える。

2. 続いて、その他の物理側面に関するいくつかの設問に答えよ。

前出の半減放射過程は指数関数的減衰と同じである。

基本となる指数関数は、 $y = e^{x \cdot \log_e(\frac{1}{2})} = e^{-0.693x}$

であり、グラフの概要は図-7中の、(16) (A: ①

、B: ②、C: ③) で示される。

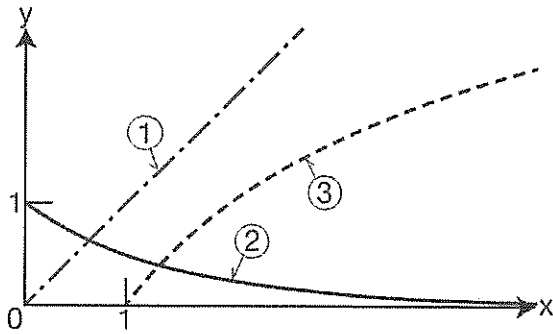


図-7

指数関数は例えば、室内汚染物濃度の換気による減衰など自然科学で多く用いられる。この逆関数は対数関数であり、変化は図-7中の、(17) (A:①、B:②、C:③)となる。感覚の強さが物理的刺激の強さの対数に比例することを示した有名な法則が、(18) (A:フーリエの法則、B:ウェーバー-フェヒナーの法則、C:ベルヌーイの法則)である。

心理現象は複雑な感覚反応から起こり、夕暮れ、赤は暗く青は鮮やかに見える効果を、(19) (A:蓄熱効果、B:ドップラー効果、C:プルキンエ効果)というが、これは空が青くなるわけではなく、人の視細胞の感度特性によって起こる。

地形の複雑な日本においては、真夏、盆地に置いて、高い気温がよく発生する。山脈の左側には平均的な湿潤空気が整然と成層をなして滞留しているとすると、上空に行くに従い気温は低下する、ここでの気温減率は、(20) (A:0.6°C/100m、B:1°C/100m、C:10°C/100m)である。流体力学によると、上空を地面に平行に左から乾燥空気が運ばれてきて山脈頂上近辺に来ると風速によっては右斜面を吹き降りる気流が生ずることがある。この乾燥空気の気温減率は、(21) (A:0.6°C/100m、B:1°C/100m、C:10°C/100m)である。頂上近辺の気温を基準として左側と右側の山脈裾野の気温を逆算すると、(22) (A:左側裾野気温>右側裾野気温、B:左側裾野気温=右側裾野気温、C:左側裾野気温<右側裾野気温)となり、この気象現象を、(23) (A:エルニーニョ現象、B:フェーン現象、C:チンダル現象)と言う。建物の立地によっては、暑さ対策が格別必要になる。

昨今、健康対策上、室の換気が改めて重要視されている。一般動物も巣穴内環境を清浄に保つために経験から自然換気を使っている、図-8はプレーリードッグが地下に掘った巣穴を簡略化したものである。トンネルの一端は土を盛り上げたマウンドに持ち上げ、2開口に高低差をつけてある。開口の上部には空間を空けて屋根材がさしかけてある。もっとも起こりやすい換気経路は、図-8中の(24) (A:①、B:②、C:③)である。

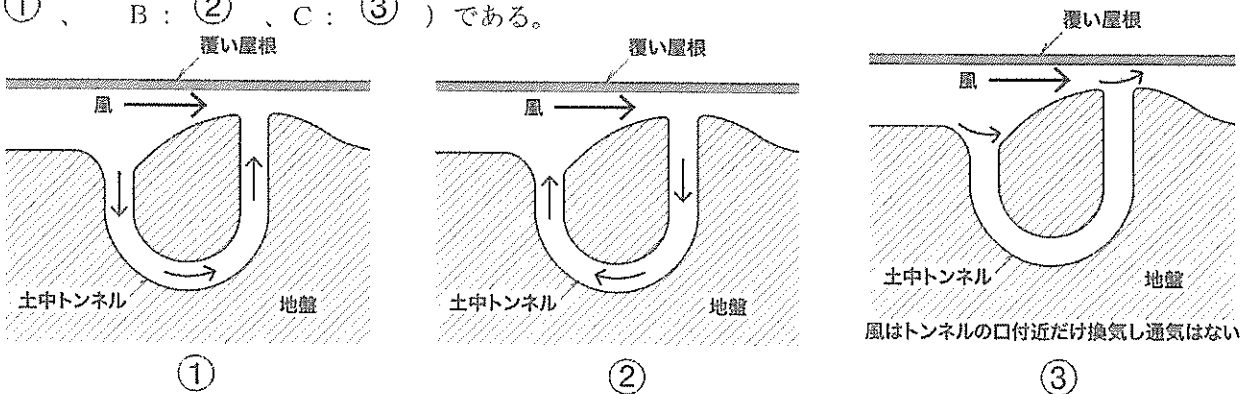


図-8

この流れは、(25) (A:オームの法則、B:ボイル=シャルルの法則、C:ベルヌーイの法則)に従って起こる。

以上

京都工芸繊維大学大学院

工芸科学研究科博士前期課程（修士課程）

建 築 学 専 攻

令和四年度入学試験問題

小論文

以下の点に注意すること。

1. 解答用紙の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
2. 問題は【1】から【3】まであります。この中から1つの問題を選択し、解答しなさい。
3. 必ず問題番号を解答用紙の最初の行に記入してから解答しなさい。
4. 下書用紙は自由に使用してかまいません。

【1】歴史に関する以下の文章を読んで、設問に答えなさい。

京都市街地で、町家が四軒以上並んでいるところは見当たらない。三軒つづいていて、四軒目がタイル張りだったりすると、「どうにかならないか」と思う。

あるいは、北白川や下鴨の昭和初期に形成された住宅地では、建て替えが進行している。新しく建つ家の大半は、ハウスメーカーのプレハブだ。それ一つ取り出すとまとまりのよいデザインでも、古くからの市街地の中に現れると、深い違和感を感じさせる。これも「どうにかならないか」と思ってしまう。

なぜ、町家のとなりのタイル張りや戦前期の住宅のなかのプレハブには違和感があるのか？ それは、単に形態が異なっているからではないように思われる。既存の建築も決して同一の形態ではない。種類は限られるが、多くのパターンがあり、郊外住宅地では洋風建築が混在してさえいる。

それでも、そこには共通の性格が感じ取れるだろう。おそらく、それらの形態は「完成している」という印象を与える点で共通しているのである。いいかえれば、デザインとしての成熟をだれもが承認するような、普遍性を持った美しさがそこにはあるのだ。

そのなかに割り込んだ新しい建物も美しいかもしれないが、その美しさはまだ施主と設計者にしか認められていない。その不安定さが違和感の原因である。

ヨーロッパのほとんどの都市が、歴史的環境を守ろうとしてきわめて厳しい建築統制を敷いている。それどころか、戦災で消滅した街区を昔どおりに再現したりする。そうした行動を支えているのは、過去のある時代のある建築デザインが彼らにとって理想的なもので、それはもう変える必要のないものだ、という認識である。彼らは、『未来に対するあやふやな期待を持っていない』

その種の志向は日本人には理解されることが多い。しかし、京都の建築物とそれが構成する都市景観においては、そうした普遍的な美しさをたたえた「理想的な建築デザイン」の存在を確認することができる。

「普遍的な美しさ」を持った建築。それはある定まった寸法と材料とが決定する形式（しかし、そこにはかなりの幅があることは先に触れた）によって支えられている。その形式を、ここでは「伝統様式」と呼ぼう。

「伝統様式」の栄光は、過去のものとなりかけている。われわれは、かつての理想を、法律にも社会制度にも適合しない、不合理で、時代遅れで、否定すべきものと見なしはじめた。社会との不整合はたしかにそのとおりで、「伝統様式」の保存は—ヨーロッパとは異なり—トキやニホンカワウソの保護に類する行為となろうとしている。

建築家の側でも、こうした状況を見て取って、歴史的遺産から継承すべきは形式の特徴ではなくて、「空間の特質」だと考えるようになっている。

そもそも近代的な建築観では、設計とは、かたちを整えることではなく、新しい意義を持った空間のあり方を提示する行為なのであり、建築家たちが形式上の伝統に冷淡なのは当然でもある。その結果、

建築家一人ひとりが個別に把握したとりどりの「京都市空間の特質」なるものが、「作品」として提出されていく。

だが、いま問題としている地域では、「伝統様式」の持つ「個人を超えた美」が生命なのだから、建築家ごとの個性的な判断は—それがいかに優れた発想であっても—異物にしかなりえない。

幸いなことに「伝統様式」を根だやしにしようとしてきた社会的状況が、わずかながら改まろうとしている。京都市では、袋路を保全するために補助金を交付するという施策を開始するし、一月におこなわれた「町家型共同住宅」コンクールでは「伝統様式」を尊重した案が最優秀賞に選ばれている。「空間」ではなく、「様式」を継承する機運が生じているのだ。そうした見地から街区の価値づけを進めはじめてよいのではないか。

新奇な刺激に満ちているかのような東京の都市景観も、注意深くみるならば、一三〇年間につちかわれてきた「首都にふさわしい美観」という常識的な端正さを基盤としている。「伝統様式」の強さは、その美しさがだれにでも理解できるところにある。。「だれにでも」という普遍性は、独創性にまさるとも劣らない価値を有するはずである。

(出典：石田潤一郎「京の建築デザイン考—個性より普遍的な美」、『京都新聞』1992年2月28日)

*作問の都合で、本文を一部変更してあります。

【設問】

- (1) 下線部A「完成している」とは、どのようなことをいうのか。100字以内で答えなさい。
- (2) 下線部B「未来に対するあやふやな期待は持っていない」とはどういうことか。150字以内で答えなさい。
- (3) 下線部Cでいう「普遍性」と「独創性」については、その後さまざまな変化・動きが起こっている。近年の動向を踏まえた上で、京都市街地で建築をつくる上での両者の関係について、あなたの考えを述べなさい。(800字以内)

【2】計画に関する以下の設問に答えなさい。

計画学研究において、建築空間にまつわる現象の解釈モデルの一つに人間・環境系モデルがある。それは、人間の行動や心理を、建築や都市といった物理的な空間を刺激とした反応として捉えるのではなく、そこに関わる人間や、その建築を取り巻く環境などと相互に関わり合いながら、人間の行動や心理、ひいてはその空間の意味や価値が立ち上がってくるという視点に立ち、人間と環境の関係性をどうデザインするのかを探求するものである。そこで扱われる主題の一つに「環境移行」に関わる問題がある。例えば、自宅から高齢者施設へ入所する、災害で自宅を失い被災地外の応急仮設住宅に入居する、など、慣れ親しんだ環境から突然異なる環境に移って生活しなければならなくなったとき、ともすれば人間は従前の環境と切断され、生きる糧を失う、孤独感に陥るなど、生きがいを見失いがちとなる。そうならないために、人間と新たな住まいや地域環境はどのような関係を取り結べばよいのだろうか、といった課題を扱うものである。

別紙資料は、災害や開発、気候変動といった外的要因を契機とした、集団またはコミュニティ単位による環境移行とその問題に焦点を当て、居住地移転の様々な事例について触れた論考である。この資料をもとに、以下の3つの設問にそれぞれ答えなさい。

(1) 集団またはコミュニティ移転が実施された3～6節の4事例について、人間・環境系モデル的視点に立って多様な観点から、かつ事例間の比較考察が可能ないように項目立てを行い、その項目群に沿って各事例の特徴を整理しなさい。適宜、図表などを用いても構わない。(1000-1500字程度)

(2) コミュニティ移転の計画を進めるうえで何にどう配慮することが重要と考えられるか。1で整理した結果や7節の集団移転に至らなかった事例を手掛かりに、特に重要と考えられる観点を3つ挙げ、そこで配慮すべきことについてそれぞれ説明しなさい。(1000-1500字程度)

(3) 本論考(別紙資料)には、筆者の「果たしてコミュニティ移転は計画できるものなのかどうか」という問いが底流している。この問いに対するあなたの見解を述べなさい。(500字以内)

(出典：舟橋國男他9名：足立孝先生生誕百周年記念論文集 人間・環境系からみる建築計画研究、デザインエッグ株式会社、2019)

(次ページへ続く)

第8章 コミュニティ移転は計画できるのか

災害、開発、そして気候変動

森保

1 はじめに

海面上昇による都市の水没といっても、現在の日本での日常生活ではほとんど実感が湧かない出来事であろう。イタリアのヴェネツィアは、「ヴェネツィアとその潟」として世界遺産に登録され、その街は100を超える小島とそれらを結ぶ約400の橋、いくつもの運河で構成されている。世界中から観光客が集まるこの水の都では、毎年「アクアアルタ (acqua alta)」と呼ばれる高潮が発生する。地下水のくみ上げによる地盤沈下と気候変動による海面上昇で、10～12月は街の至るところで浸水被害が出る。ヴェネツィアで一番低いサン・マルコ広場は海面水位が80cmを超えると浸水し始め(写真-1)、路地には市民や観光客の移動を確保するため高さ50cmほどの渡り台が設置される。また、ヴェネツィア市は24時間体制で高潮予報を知らせるスマートフォン用のアプリも提供している。2018年10月29日には大雨と強風が重なって1.5m以上の記録的な高潮となり、街の7割以上が浸水、観光名所のサン・マルコ広場も閉鎖され、11人が死亡した。近年の全国各地のゲリラ豪雨や北海道胆振東部地震による土砂災害、液状化による地盤沈下などを見ていると、いま普通に暮らしているところが住めなくなるといふ事態も決して非現実的な認識ではないかもしれない。

本章では、アジア太平洋地域において大災害や気候変動、都市開発などを機に実施されている住民移転の中で、住民自身の住まいの選択としての自発的な転居ではなく、例えば既存集落がそのままとまりを維持したまま新たな場所へ移り住むようなコミュニティ移転に注目して、再定住に向けての計画のあり方について、いくつかの問いを立てながら論考を試みたい。

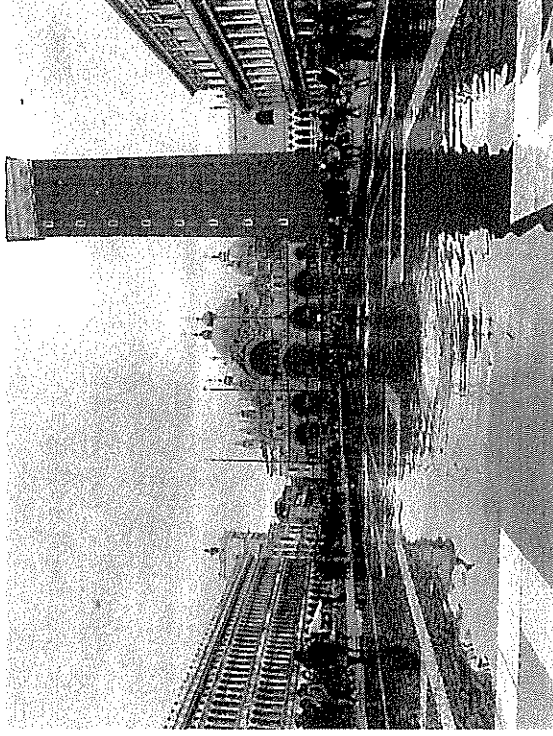


写真-1 サン・マルコ広場の冠水 (2018年10月27日撮影)

2 コミュニティ移転とは

「コミュニティ」という言葉は、その便利な曖昧性もあって、学術的にも一般的にも様々な場面で多用されている。本章では、「コミュニティ」を同じ地域に居住し政治・経済・風俗などにおいて社会的な結びつきを持つ人々の集まりと定義しておきたい。場所も集団も明確な境界を設定することは難しく、近年ではインターネットを介しての仮想空間における繋がりも指すことがあるのは承知の上で、多少の柔軟さを含みながら用いることとする。

「コミュニティ移転」とは、同じ場所ですべて生活していた人々がまとまってその地を離れ、新しい場所と同じ社会的な繋がりを維持することである。「住民移転」という表現もあるが、単語の直接的な意味では住んでいる場所が変わるというわけであるから、最も広く捉えると転勤や進学などでの転居も含むことになる。しかし、学術用語として住民移転を用いる場合、英語でいう Forced Displacement

and Resettlement (FDR) の意味として、何らかの外的な要因で人々が転居を強いられる事態を指すことが多い。本章では、コミュニティという社会的な繋がりの維持を含まない場合においては、住民移転を用いたい。また、外的な要因があるものの、人々が移転の手段の選択や移転の有無にある程度の裁量を持っている場合には、自発的な移転 (Voluntary Relocation) とする。

コミュニティ移転あるいは住民移転は、3つの状況に分類できる。Disaster Displacement and Resettlement (DDR)、Development Forced Displacement and Resettlement (DFDR)、Climate Change Displacement and Resettlement (CCDR) である。文字通り、DDR は津波や台風などの被災に伴う移転、DFDR はダムや堤防などの建設に伴う移転、CCDR は地球温暖化による海面上昇や作物減収による移転を指す。東日本大震災において、住民が再び津波による被害を受けないために活用された方法の一つが防災集団移転促進事業 (以下、防災事業) であり、「集団移転」という言葉も広く一般にも知られるようになった。集団移転は、DDR という状況でのコミュニティ移転といえる。コミュニティ移転にせよ住民移転にせよ、強制移転 (FDR) の諸問題については人文地理学を中心に相当の議論が重ねられており、世界銀行等のセーフガード規定を踏まえた貧困化の回避と社会的公正 (social justice) の重要性や、政策や事業における専門家等の権力性などが指摘されている (Hsu et al. 2019)。

3 フィリピン Tacloban 復興計画 (DDR)

2013年のヨランダ台風は、フィリピン中部を横断し、レイテ島を中心に台風による局地的な低圧部による高潮にあった。特に避難がしにくい早朝時での被災ということもあり、レイテ島の Tacloban を中心に甚大な被害を受けた。Tacloban では、復興計画 (TNIDP: Tacloban North Integrated Development Plan) に基づき、全体で約17,000戸を整備目標として、沿岸部の高潮で被災した住民の内陸への移転を進めている。しかし、被災後5年が経った2018年6月の時点での入居割合は約35%、2019年5月時点でも約54%にとどまっており、住民移転が計画通りに進んでいるとはいえない。

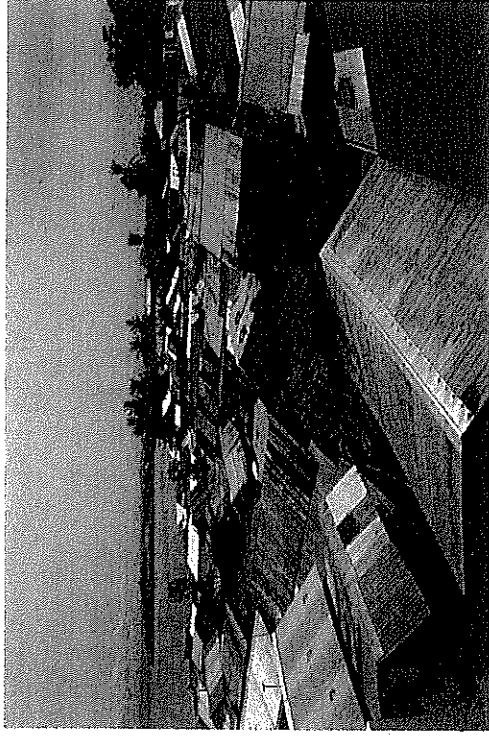


写真-2 Tacloban 沿岸部の密集住宅

写真-2は、Taclobanの被災した沿岸部を2017年9月に撮影したものである。一見では、沿岸部のスラム街で、高潮の被害を免れた密集住宅エリアだと思われる。実は、当該エリアも2013年の高潮で大きな被害を受け、大半の住宅が全壊もしくは流失した。しかし、被災後1週間も経たないうちに、多くの住民がほぼ被災前と同じ場所で住宅を自力で建設し始め、1ヶ月程度にはほとんど従前と変わらない状態にまで戻ったという。

フィリピンは、近年急速な経済成長を遂げている他の開発途上国と同様、拡大する所得格差の問題を抱えている。マニラなどの大都市では約3割が貧困層といわれ、ホームレスやそれに準ずる人々も多い。写真-2の沿岸部に住む人々もそのような貧困層である。彼らは合法的にこの場所で住んでいるわけではない。住む場所がないから、危険を承知で沿岸部に戻ってきている。ヨランダ台風による甚大な被害に対し、先進国のNGOは被災者救済のための支援を行ったのだが、その中心的な取り組みが内陸への住民移転であり、約17,000戸の住宅整備である。そして、ほとんど全てが被災者への寄付である。寄付になるのは当然で、被災者の多くは貧困層であり、土地・住宅を所有していないし、新たに購入あるいは賃

借できるほどの経済力もない。

では、被災者は無償で安全な場所に頑丈な住宅が提供されるのにも拘わらず、なぜわざわざ従前の危険な沿岸部へ戻ってきたのだろうか。それは何よりもまず、生計を立てる必要があるからである。彼らは沿岸部に住んで漁業を営んでいるわけでない。都心や市街地に近いエリアで住んでいる方が、毎日を生きていくための収入を様々な方法で得やすいのである。市街地から離れた内陸に移ると、その効率が極端に落ちる。それは単に物理的な距離の問題ではなく、移動にかかるコストも彼らには大きな負担になる。したがって、TNIDPの内陸移転地でも既存住宅地に隣接するような場所では、入居率は比較的高い。また、安全な場所よりも日々の生計が重要なため、寄付で得た住宅を売ってもとの場所へ戻っている被災者も少なくない。

住まいは生計や生業の問題と切り離すことができないのはいまでもなく、安全な住宅を提供しただけで生活再建が叫ぶわけでもなく、彼らが貧困層から抜け出すことは決して容易ではない。貧困層の被災者の生計・生業自体の問題は、建築計画学の分野として解決へ向けて直接的に貢献することは難しいだろう。しかし、移転先の立地計画や移転地の宅地計画のあり方において多少なり工夫できることもあるに違いない。

4 ベトナム Pachepalanh 村 (DFDR)

写真-3は、ベトナムの山間部の集落で撮影したものである。これも一見では、集会所のようなものが伝統的な様式で建てられており、この住民は昔ながらの慣習を尊重しながら生活しているに違いないと想像するだろう。

ベトナムのクアナム省では、水力発電ダムの建設に伴い、先住少数民族が強制的に移住させられることとなった。A Vuong 水力発電所は、ベトナム商工業省および建設省と JICA による「ベトナム国電力技術基準普及プロジェクト」の一つである。2018年8月に現地調査を行った Pachepalanh 村は、先住少数民族の一つである Co Tu 族が2005年に移転してきた集落であり、132世帯が生活している。現在も独自の言語・習俗・信仰を維持し、住民自身で提供された住宅を改変・改

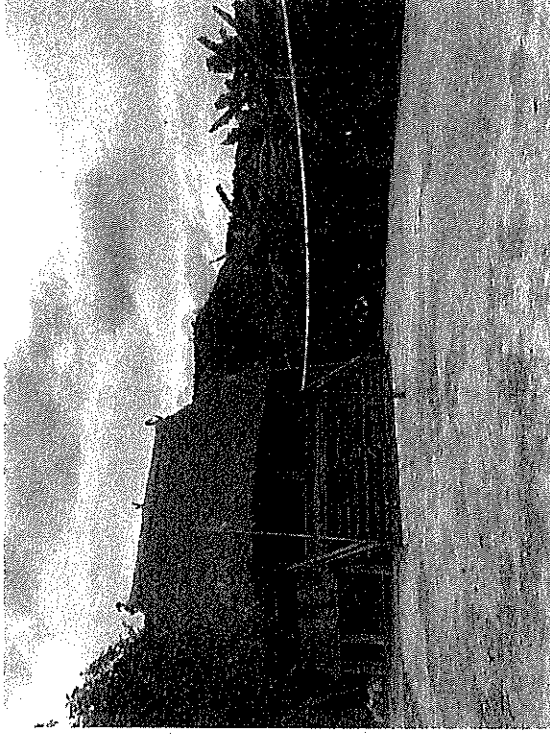


写真-3 Pachepalanh 村の集会所

修したり、自ら伝統様式の集会所を建設したりするなど、十数年かけて民族特有の居住環境が再生されつつある点に注目している。

Pachepalanh 村は、DFDR の事例である。開発に伴う強制的な住民の移転は、世界的に見れば今日も増え続けている。実際、ダム建設による住民移転は、日本でも過去にいくつも行われてきた。20世紀においてダム建設に関連して移転を強いられた人々は4,000万～8,000万ともいわれ、2011～2020年の10年間で最大25,000万人が土地と住宅の喪失とともに、生活基盤や職を失うリスクを負っているという指摘もある (Singer & Watanabe 2014)。

A Vuong 水力発電所の建設では、既存の6つの Co Tu 族集落が3つのエリアに分かれて移転し、Pachepalanh 村はその移転先の一つである。全ての移転世帯に対して、土地と住宅、耕作用地および水田が提供された。集落ごと移転したとしても、基本的にこれまでの農耕による生計が維持できるように補償されている。従前集落では水道と電気の敷設が不十分であったため、住民はインフラ面での改善を高く評価している。生計へのネガティブな影響もないわけではないが、生活

環境の維持という点では良好な移転の事例であると思われる。

写真-4は、移転先の住宅である。全ての世帯に対して標準設計によるRC造の同じ建物が提供されている。住宅の規模や性能だけでいえば、フィリピンのTaclobanで整備されているものとほとんど違いはない。しかし、Co Tu族の人々は世帯あたり40㎡の住宅を含む400㎡の土地を最大限に活用し、自ら家屋や庭を増築し各所に伝統的な信仰に關わる祠を設置するなど、従前に近い生活環境の形成を試みてきている(写真-5)。このような住民による改修・増築は、政府やJICAからは全く制限されていない。実は写真-3の集会所の建設も、住民の意向提案を受け政府が建設を支援している。先住少数民族の伝統や文化が尊重された計画と移転後のフォローアップが継続されていることで、移住から15年ほどしか経っていない集落とは思えない環境が形成されている。

なぜ、このような環境形成と再定住が、Pachepalanh村ではできて、Taclobanではできないのか。既に指摘した通り、Taclobanの被災者の多くは都市部の貧困層でDDR後も生計が不安定であるのに対して、Co Tu族は山間部で自給自足に



写真-4 Pachepalanh村の標準設計の住宅

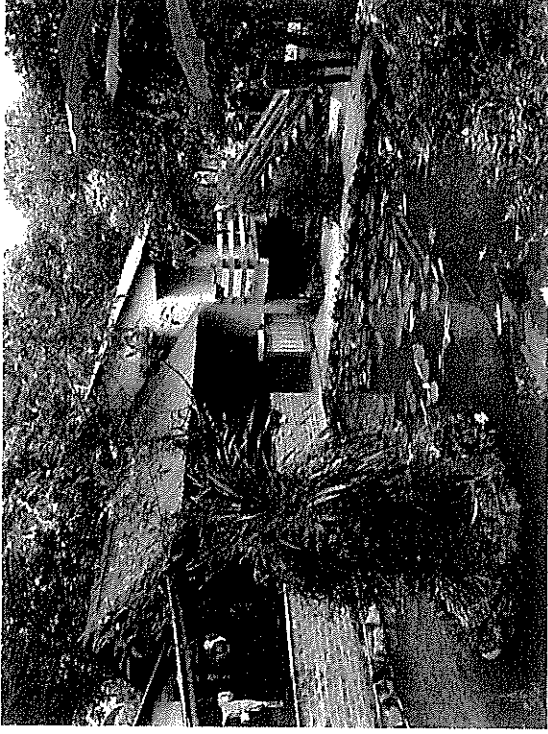


写真-5 Pachepalanh村の増築された住宅と庭

近い生活を維持できている点で大きな違いがある。この生計基盤という問題は根本的ではあるが、それに加えて、移転に向けての“計画”に割くことのできる時間の差が大きいと考える。ここでいう時間とは、単に物理的な長さだけではなく、心理的・社会的な側面を含めての時間を指している。

A Vuong水力発電所は、2003年に着工し2008年から運転が開始された。しかし、ダム建設の計画自体はそれ以前から準備されてきたものである。Co Tu族の人々も、プロジェクトの立案後あるいは着工後直ちに住まいを失ったわけではなく、したがって、住民側と開発側の双方において、それなりの準備時間を確保することができただろう。もちろん、準備時間が“良い”移転計画の実現を保障するわけではないが、人命と財産を一時にして失う災害時と比べればやはり、計画における種々のゆとりがあるのは事実である。少なくとも、住民は新しい環境での再出発を具体的にイメージしながら備え始めることができる。開発側も経済的な視点ではなく補償する立場から住民との協議を重ね、生業や文化・慣習への理解に基づいた計画のあり方に意識を向けることができる。

DDR と DFDR では、コミュニティ移転の計画に充てることのできる時間、その質と量が大きく異なる。Pachepalanh 村が準備時間を十分に活かした計画であったかの実態は把握できていないが、現状から推察する限り、先住少数民族としての環境形成と再定住について積極的に評価できると思われる。では、DDR において、DFDR と同等の時間の質と量を確保するためにはどのような方法があり得るのか。例えば、DDR であっても、計画に充てることのできる時間が長ければ良いほど、良い結果が得られるのであろうか。

5 フィジー Vunidogoloa 村 (CCDR)

フィジーは、地球温暖化による海面上昇の深刻な影響を受けている国の一つである。住宅への直接的な浸水だけでなく、例えば満潮時に塩水が田畑や井戸に入り込むことによる作物と飲み水への影響も生じている。既にフィジー全体で 600 以上の集落が海面上昇による被害を受けており、フィジー政府は 45 の集落の移転計画について声明を出している。

Vunidogoloa 村は、フィジーで初めて政府と NGO の支援による移転事業を実施した集落である。移転前の集落では、過去数十年にわたって海岸の浸食と塩水の被害を受けてきた。写真-6 はかつての場所に残された住宅の基礎であるが、今は海となっているこの辺り一体には牧場が広がっていたという。住民はいくつかの家屋を移動・撤去したり、自ら護岸の建設を行ったりして対策を重ねてきたが、2006 年について内陸移転のための財政支援を政府に求めた。2014 年によりやく旧集落から約 2km の内陸へ 30 戸の移転を完了し、住宅だけでなく養魚池やパイナップルのプランテーション、農場なども整備された。旧集落の場所には先祖の墓地もあるため、住民は沿岸部へ日常的に足を運ぶとのことである。電気・水道のインフラはまだ完全ではないが、旧集落のあった沿岸部も生活資源として活用しながらコミュニティを持続している。

Vunidogoloa 村の移転計画で注目すべき点が 2 つある。一つは移転地の中での住宅等の配置のあり方、もう一つは移転先の土地選定の経緯である。前者は、従前の隣人は新しい場所でも隣地になるように住宅の配置が決定された。しかし、



写真-6 Vunidogoloa 村の海岸浸食と住宅の基礎

隣人関係の維持という点だけであれば、日本の防集事業などでも配慮されており、特段に強調すべきことではない。重要なのは、隣人は隣りにというレイアウトは、先進国での現代社会的な人間関係の意味ではなく、伝統的な集落としての社会組織とそれに対応する空間的な規律に従っている点である。

フィジー系の人々は基本的にキリスト教を信仰しており、Vunidogoloa 村も敬虔なキリスト教の集落である。また、今日でも家長長制を維持している。Vunidogoloa 村は、3 つの住民グループからなり、それぞれのグループを副村長がまとめている。村長はその 3 つのグループを束ねているが、組織的にはさらにその上に牧師の存在がある。このような社会組織のある種の階層構造がそのまま集落の空間的なレイアウトに投映され、土地の一番高い場所に教会、次に村長、その下に 3 つのグループが平行に並ぶかたちで線形に配置されている (写真-7)。

2019 年 3 月に現地を訪れた際、住宅等の配置に関わる計画過程について副村長 (村長の莫弟) へインタビューを行った。驚いたことに、政府とは配置計画について特に意見交換はせず、特段の要望も伝えることなく建設されたとのこと



写真-7 Vunidogoloa 村の教会から見下ろす住宅配置 (写真左：村長宅)

だった。この発言だけでなく、強力なトップダウンによる事業実施が行われたと受け止めてしまう。その点を尋ねると、彼は「政府もその他の関係者もフィジーの人間ならどのように建てるのかは皆が理解している」と述べた。つまり、フィジーの社会としても個別の集落としても伝統的な組織の構造と空間的なルールが共有されているから、先進国で熱心に行われる住民説明や合意形成といった計画の手順を必要としないというわけである。Vunidogoloa 村のプロジェクトはボトムアップの住民参加型であったと紹介されるが (Ironquet 2015, Charan et al. 2017)、それは住民から政府へ支援を求めたということと約十年間の政府や国際協力機関との協議の過程を指しており、物理的な環境の計画・設計のプロセスが参加型であったわけではない。

移転先の土地選定の経緯も興味深い。確かに政府が支援し造成工事を行っていきながら、その土地は政府が用意したものではない、数十年前から集落として準備してきた場所だったという。Vunidogoloa 村は 2014 年の内陸移転より前から、海岸線の後退により住宅の度重なる移動を余儀なくされてきた。近い将来に本格的な移転を行わなければならないと集落全体で認識し、住民自ら山を切り拓き内陸の土地を整えてきたのである。したがって、移転先の土地は集落が所有する土地であり、政府の支援とは追加の造成工事とインフラ整備であった。このような経緯

を踏まえると、Vunidogoloa 村は気候変動により内陸へ移転せざるを得なくなってきたものの、政策や事業の外的作用による強制力は小さく、自発的な移転 (Voluntary Relocation) に近いといえよう。

CCDR には特有の論点、“いつ移転すべきか”という議論がある。DDR や DFDR では時系列的な意味で明確な計画の時点がある。DDR はいうまでもなく被災であり、DFDR には工期や供用開始日というスケジュールがある。フィジーでは、政府のイニシアティブのもとで Vunidogoloa 村に続く数十の集落の内陸移転を目指している。確かに気候変動による被害は現実であり、様々な科学的な根拠のもとで立案されているが、計画とその時点は政治的・政策的な判断である。

Vunidogoloa 村の副村長は「研究者などが気候変動を最近になって騒いでいるが、祖母は 40 年前には既に気候が変わってきていると語っていた」と語った。Vunidogoloa 村の人々は、日常の生活の中でのかげで気候変動を理解し、集落としての持続の方法を模索してきた。そして最終的に、資金的な問題で政府へ支援を求めた。気候変動による将来のリスクが高まる中、どのタイミングで移転すべきなのか。その判断は誰が行うのか。そしていつから計画すべきなのか。

6 気仙沼市小泉地区 (DDR)

気仙沼市小泉地区は、東日本大震災の被災地でもない 2011 年 4 月に「小泉地区の明日を考える会」を結成した。同年 6 月には「小泉地区集団移転協議会」を設立し、被災直後の避難所生活の中で 100 世帯を超える地区住民の意向を集約、移転先の土地の候補を決めた。協議会が主催するワークショップやフォーラムは数回を重ね、住民主導による集団移転計画の成果はそのまま大臣同意を得て事業化された。2015 年 5 月には災害公営住宅への入居が始まり、2017 年 7 月には移転地の集会所もオープンし、災害公営住宅を含めた集団移転による被災者の住宅再建が 100% 完了した。

被災者の移転の時点では、防集事業への参加希望者の減少と災害公営住宅への入居希望者の増加のため、17 区画の空きが生じていた (森傑 2014a)。しかし、その空き区画に対して一般分譲が開始されたところ、2018 年 6 月時点で 3 戸、

2019年3月時点でさらに4戸が建設され、その世帯の全てが小泉地区外からの転入であった。被災地の多くで過疎化が加速する中、転入者による新陳代謝と次世代によるコミュニティの持続が期待されている（写真-8）。

筆者は、小泉地区での集団移転へ向けてのワークショップとそれに基づく住民主導による計画づくりを支援した専門家の一人である。小泉地区のワークショップにおいて常に議論の中心に定めてきたのは、小泉コミュニティとは何かである。例えば初期の段階では、「小泉地区のよいところ」「よいところを引き継ぐアイデア」などのお題で、各々の思いをポストイットに書き出しながら、地域での共有価値を丁寧に確認してきた。そのプロセスを通じて共有した地域の価値基準のもと、集団移転先の住宅地計画の骨子をまとめた（小泉地区の明日を考える会 2013）。

小泉地区の人々がワークショップを通じて頻繁に言及してきたのが、共有空間のあり方である。例えば、「共同利用」「共同作業」「近所付き合い」「家庭的繋がり」が重要なキーワードとして語られた。かつての小泉地区は短冊状の宅地割り、道路からは短冊方向からアクセスする長細い敷地形状であったのだが、各宅地の敷地境界に沿って川から引き込まれた水路があったのが特徴である。小泉地区の人々には、その水路で野菜を洗ったり米研ぎや洗濯をしたりといった記憶が強く残っている。そして、道路→住宅→共有空間という配列が、小泉コミュニティ

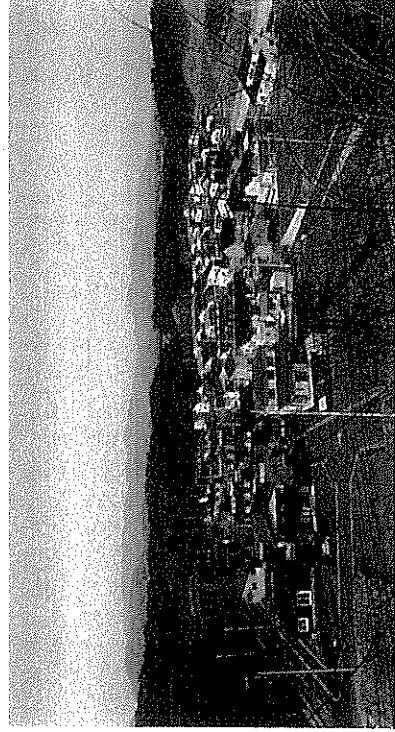


写真-8 小泉地区の集団移転地の現況（2019年3月11日撮影）

を支える基盤として、住民同士の豊かなコミュニケーションと繋がりを育んできたことが、ワークショップを通じて再確認された（森傑 2014b）。

移転する高台は、海拔40mで水平に切り土した地盤面を敷地としている。できる限り盛り土や擁壁を少なくすることで安定した地盤面の確保を意図した。敷地と斜面との境界線は必然的に湾曲したものとなるが、小泉地区の人々が「壁をかけたくてもよい」「塀や隣壁がいらない」など、住民が「フライパシがないところ」がよいところとして積極的に評価している向こう三軒両隣の関係を、地形を活かしたクラスターとして継承するプランとなっている（写真-9）。

このように振り返ると、小泉地区では過酷な避難生活の中で、そして復興事業という期日が設けられた限られた時間の中で、被災者の主体性が引き出されるような計画の時間的質と量をなんとかして確保する工夫を重ねてきたのだと思う。筆者は、小泉地区に限らずいわゆるワークショップという手法を計画に用いる場合は、地域で共有される価値基準を構築し（地域の合意形成）、その共有価値に基づき種々の課題を客観的に判断できる（地域の意志決定）ようになることを目指している。東日本大震災の集団移転において住民参加型のプロセスを経た事例は少なくないが、先の Vunidogoboa 村の社会組織と空間的規律の話を絡める

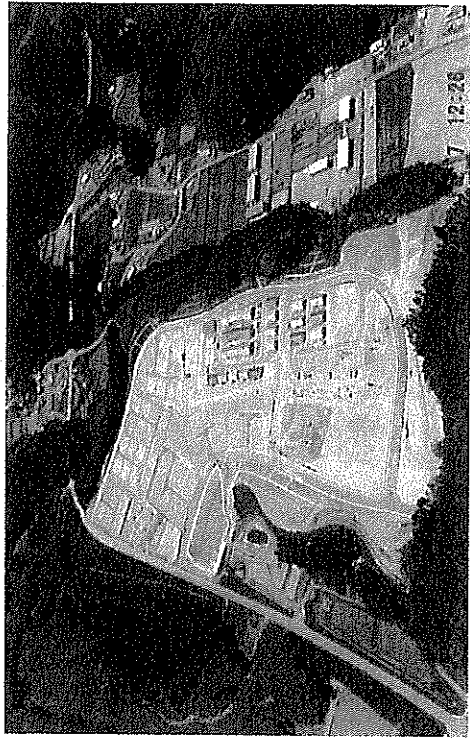


写真-9 小泉地区のラドバーン式住宅地計画

と、特に個人主義化が進む現代社会では、新しい場所へ集団で移転しようとするば、コミュニティに対応する空間的な秩序を共有していないから、その関係を空間的な課題として一から組み立てなければならず、計画の根拠を得るためにワークショップなどを用いながら合意を形成する手順が必要となっているのだと考えている。

7 沼津市内浦重須地区 (DDR)

日本で近い将来はほぼ確実に発生するといわれているのが、南海トラフ地震である。内閣府から被害想定が公表されており、全国の139市町村が津波避難対策特別強化地域に指定されている。甚大な津波被害が予測される地域のいくつかでは、公共施設や住宅の高台への移転を検討している。筆者らは、住宅の事前移転について市町村へのアンケート調査を実施し、行政や地域での対策検討の実態把握を試みた(池添純子 2018)。129の回答の中で協議実績があったのは5自治体のみで、協議がされていない自治体の約3割がその必要性や有効性を認識しているものの、用地確保や財政負担の問題が大きいため、移転へ向けての合意形成に関わる不安、住民の居住環境の変化への懸念を課題に挙げていた。

沼津市の内浦重須地区は、東日本大震災以前から静岡県第3次地震被害想定で最大10.4mの津波が予想されていた集落である(写真-10)。沼津市も地区住民も防災に対する意識は高く、これまでも避難路や避難タワーなどの対策に取り組んできたが、東日本大震災を機に防潮堤要望という従来の方針を大きく転換する議論をはじめた。2011年10月に被災前の集団移転の検討に関する要望書を市長へ提出、その後も同地区の防災会議を中心に検討を重ね、2012年3月に自治会総会として、被災前の集団での高台移転の可能性を探ることを決議した。沼津市も地区住民からの要望を真摯に受け止め、同年4月には沼津市長と静岡県知事が内浦重須地区の視察を行った。その後、自治会と沼津市は集団移転に関する勉強会を共同で企画、そこへ筆者が招かれることとなった(森傑 2013)。

筆者が勉強会にて一貫して地区住民へ伝えようとしたことは、集団移転はあくまで手段であるということだった。防集事業は、確かに東日本大震災では被災者

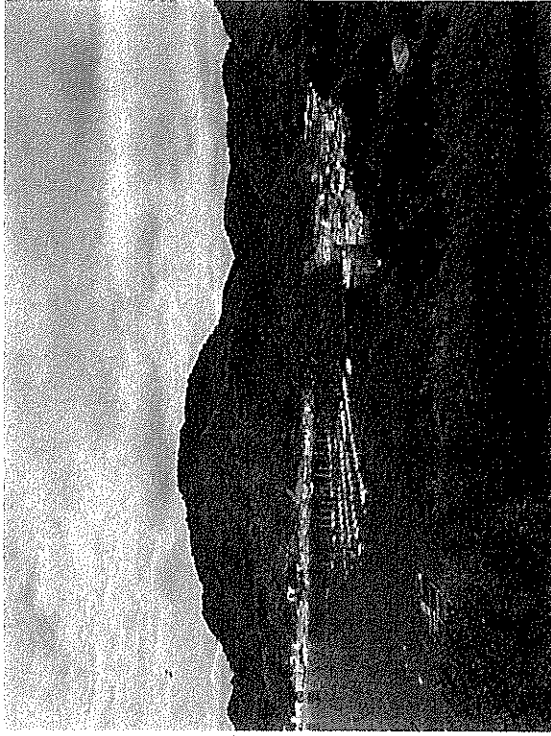


写真-10 高台から望む内浦重須地区

の自宅再建を支援する事業メニューの一つとして活用された面があるが(森傑 2012)、本来はある地域がまとまって新しい場所へ移転するための制度である。したがって、集団移転とは単に個人が転居するということではなく、ある地域が二度と同じ場所が被災しないための将来へ向けての防災対策が第一義であり、コミュニティの持続という目標を前提とした手段である。

内浦重須地区で防集事業の適用を仮定すると、やはり最も大きな課題となるのは災害危険区域である。内浦重須地区は東北被災地と異なり自宅が流出したわけではないため、改築や新築をしない限り今の場所に住み続けることはできる。しかし、将来にわたって低地に建築制限がかかるということについて、世帯が移転するしないに拘わらず、地区内の住民の合意を得なければならぬ。防集事業適用の枠組みありきで、各世帯が個人の転居としてのメリットを期待している限り、地区としての合意の形成は難しい。そして、住民の合意を得られたとしても、相当の年数に渡って低地と高台へコミュニティが分離する状態が続くことをどのように考えるのか。内浦重須地区の予防的な高台集団移転の可能性を探ると、東日

本大震災の被災地とは性質が異なる合意形成と居住権の問題が浮かび上がってくる。

南海トラフ地震の事前移転の検討は、フィジーのような海面上昇のそれとは異なるもの、予防対策という意味では共通している。内浦重須地区では、東日本大震災が人々の危機感と恐怖心を駆り立てることはなかったが、勉強会の終盤では参加者が減り、地域としての移転には関心が薄れていった。2013年4月に実施した全世帯の意向調査では、過半数が移転に消極的であることが明らかとなった。自治会としては防集事業の制度上の制約や金銭的な自己負担の問題などから集団移転を断念し、個人として高台への移転を希望する住民に宅地を整備されることとなった。一方、Vunidogoloa村には、気候変動を何十年間も体感しながら長期間にわたってその被害と戦ってきた歴史がある。

Vunidogoloa村と内浦重須地区との間には、未だ発生していない致命的な被害に対するリアリティ感と、コミュニティの総意として移転を決断する上での住民間の共通認識において、根本的かつ本質的な違いがある。CCDRの論点として“いつ移転すべきか”を指摘したが、それはやはり住民が共通の実現すべき目標として移転の必要性を共有した時点であろう。CCDRにしる南海トラフ地震にしる、政策的な判断による計画を進めるのであれば、リアリティ感の住民間のギャップを埋めていかなければならない。例えば、専門家は様々な知識を提供しながら将来のリスクを学んでもらおうとするだろう。あるいは、ワークショップを駆使しながらコミュニティとしての一体感を醸成していかうとするかもしれない。しかし、そこには本来に住民の主体性はあるのだろうか。そのようにして“計画的”にかたちづくられたコミュニティは、移転前あるいは移転後のコミュニティと同一義なのだろうか。

【3】構造に関する次頁以降の資料を読み、以下の設問に答えなさい。

本文中には、水平荷重に抵抗するためのいくつかの構造システムが挙げられている。その中から2つを選び、その構造システムの特徴と利点を述べなさい。また、その構造システムを用いた建物を設計する場合、設計上気をつけるべき点を、それぞれのシステムについて静力学的な観点から述べなさい。

合計 1500 字程度とし、必要に応じて、水平力作用時の曲げモーメント図、せん断力図、軸力図やその他の図を用いて説明してもよい。ただし、説明に用いる図中の文字は文字数に含めない。

(次ページへ続く)

問題は著作権の関係で掲載しておりません

問題は著作権の関係で掲載しておりません

問題は著作権の関係で掲載しておりません

問題は著作権の関係で掲載しておりません

問題は著作権の関係で掲載しておりません

問題は著作権の関係で掲載しておりません

問題は著作権の関係で掲載しておりません

問題は著作権の関係で掲載しておりません

問題は著作権の関係で掲載しておりません

(出典：小澤雄樹：20世紀を築いた構造家たち、オーム社、二〇一四年)

京都工芸繊維大学大学院

工芸科学研究科博士前期課程（修士課程）

建 築 学 専 攻

令和四年度入学試験問題

設計

以下の点に注意すること。

1. 解答用紙は A2 版ケント紙が 1 枚です。解答用紙は試験終了後に回収します。
2. 下書用紙は A2 版トレーシングペーパーが 2 枚です。下書用紙も 2 枚とも試験終了後に回収します。
3. すべての解答用紙と下書用紙の受験番号欄（右下部の枠内）に受験番号を記入しなさい。

課題 「神社境内に建つ集合住宅」

□趣旨

神社境内にコミュニティ・スペースを併設した、若い子育て世代の家族が暮らす集合住宅を計画する。入居者のプライバシーに配慮した快適な居住環境と、開かれたコミュニティ・スペース、さらにシェア・オフィスとして利用できるワーク・スペースの提案が求められる。

□敷地（別紙参照）

敷地は神社境内の一部で、西は道路、南は神社の社務所（木造平屋、瓦葺き）、北と東は境内に接している。地盤面は平坦で周囲との高低差はない。周辺は低層の戸建て住宅が並んでいる。

□機能および条件

- ・構造形式は自由。
- ・階数2階建て以下、地下はなし。
- ・延べ床面積は550㎡程度。
ただしピロティ、バルコニー、テラス、屋外階段等は延べ床面積に含めないものとする。
- ・建築基準法、景観条例等の建築規制関係の法令は考慮しなくてよい。
- ・住戸、コミュニティ・スペースともに内部の使い方をイメージし、それに合う家具などの配置を図面に表現すること。
- ・道路境界および敷地境界については、周囲との関係を考慮し、塀、生垣、オープンにするなど具体的に図面に描くこと。

<住戸>

- ・西側道路からのアプローチを基本とする。
- ・住戸はファミリータイプ（80㎡程度）×4戸。
- ・駐輪場6台分（1台当たり500×2000mm）。
- ・駐車場1台分。
- ・外部にゴミ置き場を設置すること。面積は適宜。

<コミュニティ・スペース>

- ・神社境内からのアプローチを基本とする。
- ・面積150㎡程度。
- ・図書スペースを設けること。規模は適宜。
- ・ミニキッチン、便所、収納を設けること。
- ・駐輪場20台分。
- ・コミュニティ・スペースの使い方
親子20名程度が食事をしたり、庭で遊んだりする。
習い事（珠算、習字、絵画など）の教室。
町内の会議など。
* いずれかの使い方を想定し、その場合の家具の配置を表現すること。

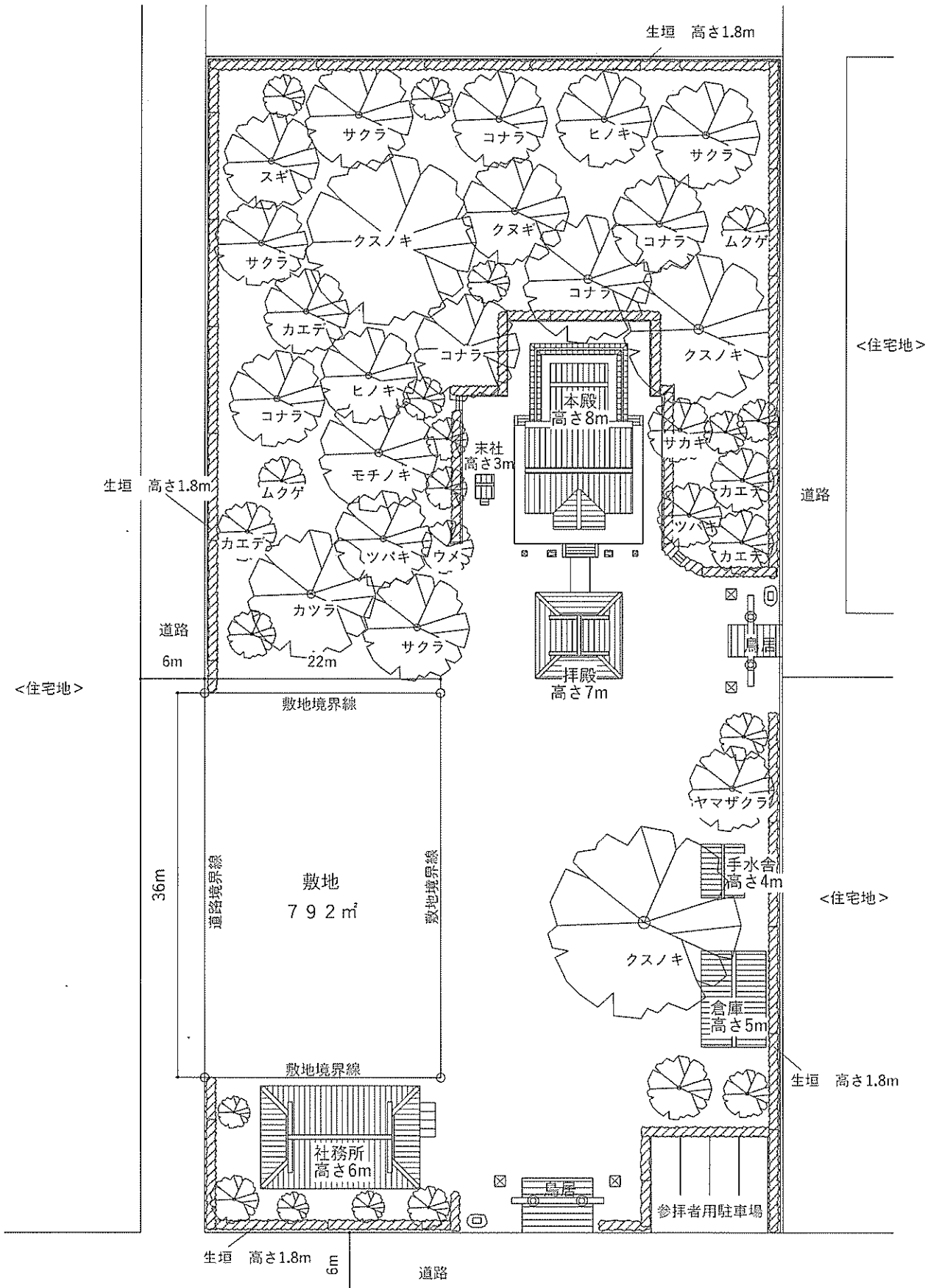
<ワーク・スペース>

- ・面積は15㎡程度。
- ・4名程度がノート・パソコンを使った事務作業などを行えるスペース。
- ・コミュニティ・スペース内に設けても良いし、独立して別に設けても良い。

□要求図面

- | | | |
|----------|--------------|--|
| ・各階平面図 | 1:200 | 1階平面図には配置図と兼ねて、外構計画を表現すること。
<u>各住戸の面積（バルコニー、テラス等は除く）を平面図内に記入すること。</u> |
| ・立面図 | 1:200 | 2面 東面と西面を描くこと。 |
| ・断面図 | <u>1:100</u> | 1面 |
| ・スケッチパース | | 1面以上 1面は主要な外部空間を描くこと。 |
| ・その他 | | コンセプト図など自由に描いても良い。 |

以上をA2サイズ（ヨコ使い）ケント紙1枚にまとめること。各図面には主要寸法を記入し、グレーの濃淡（無彩色）による表現は可能とするが、着彩は不可とする。作図はフリーハンドでも可とする。オンライン受験者はA3サイズ（タテ使い）×2枚でも可とする。



<住宅地>