

プロセ ス の か ら わ か る 施 工 の 住宅 設計



一軒の住宅の
はじまりから
おわりまで

鈴木敏彦 十半田雅俊

プロセス
でわかる
住宅の
設計・施工

鈴木敏彦
+ 半田雅俊



彰国社

装丁… 榮元正博
本文デザイン＋組版… スタヂオ・ボンブ
カバーイラスト… 杉原有紀

読者へ

本書は、工学院大学建築学部の「建築プロセス論」の講義内容をまとめたものである。一軒の住宅のはじまりからおわりまで、設計者がいかに設計と施工にかかわるかが本講義のテーマである。受講者は3〜4年生という、まもなく社会にはばたき建設業界の将来を担う若者である。彼らは希望に燃えるとともに、不安に満ちている。そんな彼らに実務の全体を提示し、希望をふくらませ、不安をできるかぎり解消することが本講義の目的のひとつである。

全体の企画、構成、司会、進行を鈴木が担当し、指南役を彼らの大先輩であり、今や手がけた数150軒を超えた、住宅設計の達人である建築家の半田雅俊氏に託した。本書でいう、「一軒の住宅」とは半田氏がさまざまな条件の中で設計した数多くの住宅であり、「はじまりからおわ

りまで」とは、実際に依頼を受けてから竣工、引き渡しまでのプロセスで経験、学習、解決してきたさまざまな現実のことである。この講義は単なる実務のテクニックの紹介に留まらず、これからの建築家のあるべき姿を後輩に示す場となった。

本書の中心は基礎編と実践編から成る。**基礎編**では「良質な住まいをつくるための知識と視点」として、住宅を設計する上での心構えを正す。半田氏は若きころにフランク・ロイド・ライトのタリアセンに学び、彼の住宅をつぶさに見学し「ライトに学ぶ100年住宅のつくり方」を学んだ。また、住宅の寿命を歴史とデータから再認識する「日本の住まいの歴史から考える」を通して住宅設計の意義を問い直す。

実践編では住宅のはじまりからおわりまでを「仕事の相談、依頼、敷地調査」「提

案、設計契約」「基本設計」「実施設計」「見積り、工事契約」「確認申請」そして「工事監理」の7つのプロセスに分けて解説する。実務に精通した半田氏が伝える目から鱗が落ちる真実や、建築家としての矜持が学生たちの目を輝かせた。毎回の講義内容に対する「Q & A」では今の学生の切実な問いに真摯に答えた。

そして、**資料編**では「実施設計の実際」として、建築図書一式を紹介した。実務上の図面がどんなものを味わってほしい。本書が建築を学ぶ学生のみならず、社会で悪戦苦闘している建築家の卵である諸君に、設計者としての責任と覚悟、そして一歩前に踏み出す勇気を後押しする役割を担うことを願う。

鈴木敏彦

基礎編◎良質な住まいをつくるための知識と視点

- 1 ライトに学ぶ100年住宅のつくり方……………8
- はじめに——なぜ、価値はゼロにならないのか……………8 / [Column]タリアセンで学んだこと……………9
- 敷地の魅力を引き出す▼1ディ邸(1905年)……………10 / 社会の変化に対応する▼ウィリー邸(1934年)……………12
- 新しい工法の開発▼ジェイコブス邸I(1937年)……………14 / 使いやすい動線計画と自然素材▼ピョウ邸(1940年)……………16
- 環境共生と家族構成の変化に 대응する▼ジェイコブス邸II(1946年)……………18 / 新しい素材の魅力を引き出す▼ブライス邸(1954年)……………20
- 建売住宅でもビンテージになる▼アイクラー・ホームズ(1950年代)……………21
- 2 日本の住まいの歴史から考える……………22
- 縦穴住居からたどる住まい……………22 / 農家と町屋……………23 / 明治大正の家……………25 / 大地震と不燃化……………26
- 震災復興の住宅……………27 / 集合住宅とハウスメーカー……………29 / 住まいの寿命をどう考えるか……………29

実践編◎住まいの設計依頼から建物完成までのプロセス

- 0 はじめに 1軒の住宅が建つまでの、はじまりからおわりまでのプロセスを学ぶ……………34
- 1 仕事の相談・依頼から敷地調査まで……………36
- ①相談・依頼・ヒアリング……………36 / ②法規チェック……………36 / ③敷地調査……………37
- ▼Q & A……………40
- 2 計画家から設計契約まで……………42
- ①計画書の作成と計画家……………42 / ②設計契約の締結……………44
- ▼Q & A……………45
- 3 基本設計……………48
- ①検討事項と作業内容……………48 / ②構造形式の選択……………48 / ③事例に見る基本設計……………52
- ①配置計画 敷地を生かす……………52 / ②構造の選択 防火地域に建てる……………54
- ③気象条件 積雪に対応する……………56 / ④住環境 日照と通風を検討する……………58
- ▼Q & A……………60
- 4 実施設計……………62
- ①実施設計と図面の種類……………62 / [Advice]図面作成について……………63 / ②事例に見る実施設計……………64 / [Advice]フローリングの種類……………67
- ③配置図・求積図……………68 / ④平面図・平面詳細図……………69 / ⑤立面図……………70 / [Advice]突合せ設計する①……………71
- ⑥構造系図面……………72 / ⑦矩形図……………74 / [Advice]安全を設計する②……………75 / ⑧展開図……………76 / ⑨家具図……………77
- ⑩部分詳細図……………78 / ⑪照明計画図……………80 / ⑫設備図……………82 / [Advice]快適さを設計する……………83 / ⑬外構図……………85
- ▼Q & A……………87
- 5 見積りと工事契約……………92
- ①実施設計段階での見積り……………92 / ②見積りの種類……………93 / ③見積りと業者選定……………94 / ④価格の地域差……………95
- ⑤コストとデザイン……………95 / ⑥工事契約……………97 / ⑦住宅瑕疵担保責任保険……………97
- ▼Q & A……………98

【掲載図書】

1	概要書・特記仕様書
2	仕上表
3	配置図、1階平面図
4	2階、小屋裏平面図
5	立面図
6	矩計図
7	基礎伏図、基礎断面詳細図
8	土台伏図、2階床伏図
9	2階小屋伏図、屋根パネル伏図
10	展開図 玄関、LDK
11	水廻り平面詳細図
12	展開図 浴室、洗面所、便所
13	展開図 2階、小屋裏収納
14	階段詳細図
15	バルコニー詳細図
16	木製建具表
17	1階給排水管設備図、設備リスト
18	1階電灯コンセントレイアウト図
19	2階、小屋裏電灯コンセント図
20	照明器具リスト
21	1階床下エアコン暖房計画図
22	LDK南面開口部詳細図
23	出窓詳細図
24	柱詳細図
25	LDK天井照明詳細図
26	家具図F1 下足入
27	家具図F2 TV台、便所収納
28	家具図F3 机、カウンター、床下エアコン納まり
29	家具図F4 キッチン背面カウンター収納
30	家具図F5 キッチンカウンター収納、吊戸棚
31	家具図F6 食器棚
32	家具図F7 洗面所 網かご 収納
33	家具図F8 洗面カウンター
34	家具図F10 ホール机
35	外構図

▼ Q & A 120	▼ Q & A 106	7 工事監理 108	6 建築確認申請 100
③ 竣工・引き渡し 116	③ その他の手続き（狭あい道路、風致地区、住宅性能表示など） 103	① 工事監理と工程管理 108	① 手続きの流れ 100
④ マンテナンスとリノベーション 117	② 提出に必要な書類 102	② 木造住宅の工事の流れ 110	② 提出に必要な書類 102
	／ [Advice] 長期優良住宅 105	／ [Advice] 断熱工法 113	

1 ライトに学ぶ100年住宅のつくり方

はじめに
なぜ、価値はゼロにならないのか

日本の住宅の寿命が何年くらいか知っているだろうか。つくられてから壊されるまでの平均寿命は30年程度と言われている。家をつくるには土地代を別にしても少なくとも2千万円近くかかる。理由はともあれ、何十年もの住宅ローンを組みようやく手に入れた家が、20〜30年で不動産評価がたまた同然になっているということだ。

これから紹介するフランク・ロイド・ライトの住宅は、築100年以上経っているものも多いが、今なお高い価値を保っている。それは、いったいなぜなのだろうか。

私は、ライトの建築学校（タリアセン）に留学していた当時、ライトの設計した住

宅を100棟ほど訪ね歩いた。オリジナルオーナーが暮らしている住宅もまだあり、ライトに設計を依頼したころの話や住み心地を直接聞くことができた。オーナーが代わった住宅も元設計を生かしていずれも大切に使われていた。

ライトは、1867年生まれ。江戸幕府の大政奉還の年だ。1959年、現役のまま92歳の誕生日目前で没するまで、400棟を超える住宅をつくり続けた。ライトが仕事を始めたころの交通手段は馬車だったが、晩年は飛行機の時代になっていた。

このようにライトが生きていた時代、生活スタイルは大きく変化したにもかかわらず、その住宅は建設後100年を過ぎた現在でも大切に使用が続いている。まずは時代の変化に耐え抜いたライトの住宅を見てみよう。



写1 「タリアセン・ウエスト」外観。アリゾナ州フェニックスに立つ、ライトらの冬の仕事場。建物はすべて自力建設である。



写2 事務所の仕事を手伝う学生たちは、自分で設営したテントで暮らす。



写3 タリアセン・ウエスト独特の石打ち込みコンクリート作業。新人はまず施工から教わる。

Column

●タリアセンで学んだこと

私がタリアセンに在籍していたころはすでにライトは亡くなっていたが、ライト夫人をはじめライトから薫陶を受けたスタッフたちがタリアセンを引き継いでいた。当時タリアセンは、スタッフとその家族、学生たち約70人が共同生活を営んでいた。食事は交代でつくりすべての仕事は、家事も含めて分担作業で行われた。新人学生は、まず建物の修理などの工事を担当させられる。ライトは、体験を重視していた。建築でもっとも重要なことのひとつは、素材の性質を把握していることである。それは知識ではなく、実際に触り使ってみることで身につく。どんな空間が求められているかは、自分で使ってみれば自ずから理解が深まる。使いやすいキッチンを設計するには、調理の経験が必須である。気持ちの良い空間をつくるには、気持ちの良い空間の体験がないとつれない。それは、おいしいものをつくるには、おいしく感じた経験が必須なのと同じである。



フランク・ロイド・ライト

Frank Lloyd Wright

1867年6月8日 - 1959年4月9日
アメリカ、ウィスコンシン州生まれ。1906年のロビー邸はプレイリースタイル(草原様式)の代表的作品。1910年、ドイツで出版されたライト作品集は、ヨーロッパの近代建築運動に大きな影響を与えた。1913年、帝国ホテル新館設計のために訪日。弟子の遠藤新の指揮のもと1923年に竣工。1930年代後半、カウフマン邸(落水荘)、ジョンソンワックス社と2つの代表作を相次いで発表し、70代になって再び歴史の表舞台に返り咲く。同時期にプレイリースタイルの発展形である「ユージニア・ハウス」と名づけられた新たな建設方式を考案し、これに則った工業化住宅を次々と設計した。ここでは万人に安価でより良い住宅を提供することが目標とされた。1937年のジェイコブス邸はその第1作目の作品である。

1軒の住宅が建つまでの、はじまりからおわりまでのプロセスを学ぶ

建築の仕事は楽しい。努力の結果が私たちになり、人に使っていたとき、喜んでもらえる。生涯続けられる職業だ。これから日本の人口は減ってゆく、既存の住宅が余る時代になるだろう。時代の変化は、意外に早い。デジタルカメラの普及によりフィルムカメラは駆逐され、どの街にもあった写真屋は姿を消した。それでは、住宅建築は、どうなっていくのだろうか。

私は、住宅・建築の将来についてまったく心配していない。住宅は、「衣・食・住」といわれる人が生きてゆくために必須の事項のひとつである。かつて大型スーパーが出現したとき、一般の小売店が、打撃を受け

たことがあった。しかし、八百屋や魚屋が、街からなくなった訳ではない。戦後にベビーブーム、高度経済成長があり、建築業界は活況を呈した。歴史を俯瞰してみれば、建築にとってこれは歪んだ二時的現象だったと言えるだろう。これからは、本当に必要なとされる本物が生き残る時代になるのかもしれない。かつて建設行為は、自然破壊を伴っておこなわれてきた。これからはそうはいかない。環境を修復し共生できる建築が求められる。

医者に外科や内科、産婦人科などがあるように建築にもさまざまな分野がある。1人ですべての分野をカバーすることはできない。設計・施工・営業・メンテナンスそれぞれの分野が協力し合って、役に立つ建築が成立する。どの分野に関わることになるかと、ひとりひとりが全体の流れをつ

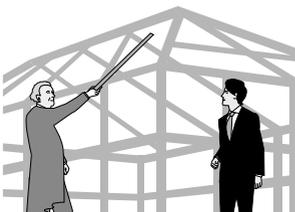
かんでおくことが重要だ。実際に建設された小さな住宅を事例として、設計の実務の最初からおわりまでのプロセスを紹介する。設計の実務の流れを知ることによって建築に関わることに興味を持ってもらえれば幸いである。今後、新しい素材や道具が次々と生まれ、生活スタイルも変わってゆくだろう。これからの社会に必要なことは何かを常に考え、広い視野と見識を身につけよう。



⑤ 工事契約、建築確認申請
 建築主と施工者間で工事契約を締結する。同時に、建築確認申請の手続きを進める。
 求められる知識：重要事項説明、建築法規



① 設計の相談・依頼→敷地調査
 住宅の設計は、建築主の相談・依頼からスタートする。話し合いの中で、建築家は専門家としての信頼を得ることが重要である。そのうえで、敷地調査等に取り掛かる。
 求められる知識：建築計画、建築法規



⑥ 工事監理
 施工は、おおよそ仮設工事、躯体工事(骨組み)、外装工事、給排水衛生設備工事、電気工事、仕上げ工事(内装)、設備工事(機器の取付け)、外構工事の順番で進行する。
 求められる知識：建築施工、建築構造、建築設備



② 提案→設計契約
 建築主の要望を理解したうえで、提案を行う。基本的な設計の方向性を合意確定し、設計契約を結ぶ。
 求められる知識：建築計画、建築法規、建築製図



⑦ 竣工検査、引き渡し
 工事が完了したら、設計者による完了検査を行う。さらに役所の完了検査等の手続きを経て、晴れて竣工した住宅を建築主に引き渡す。
 求められる知識：建築施工、取扱い説明



③ 基本設計
 敷地の与条件を把握し、さまざまな法規制を確認することができることを理解し、建築主と共有したうえで、設計の基本的な方向性を確定する。
 求められる知識：建築計画、環境工学、建築法規、建築製図



④ 実施設計→見積り
 実際の施工に必要なすべての設計図書を作成する。工事の総コストを見積もるための正確な寸法、材料、構造、設備をすべて盛り込んだ図面が求められる。
 求められる知識：建築計画、建築法規、建築構造、建築設備、環境工学、建築製図

① 検討事項と作業内容

設計契約が成立すれば、基本設計、実施設計、見積りへと進む。企画段階（計画書）ですでに、計画案が示されていても、それがそのままゴールとなるわけではない。企画段階の案がそのまま進行することもあるが、さらに検討を加えてよりよい案に仕上げてゆく。

基本設計段階で検討する事項について、順を追って述べよう。

①配置およびプランの検討、形態の検討。建物の配置、プラン、形態は、周囲の環境や依頼者の要望を総合的に検討しながらエスキースを重ね案を絞ってゆく。プラン、イバシーや日照も重要項目だ。

② 構造形式の選択

基本設計の段階で最適な構造形式を選択する。それぞれの構造には「長」「短」があり、一概に、どれがいちばん良いとはいえない（表2）。戸建て住宅の場合は木造が多く、大型建築はRC造や鉄骨造が多い。それぞれの構造形式の特徴をしっかりと把握し、いちばん適切な構造を選ぶことが重要である。

たとえば、重さは木造がいちばん軽く2階建てで、1〜1.5トン/m²くらい。同じ大きさでもRC造は木造の3倍くらい。鉄骨造はその中間だ。重い建物を建てるには、強固な地盤が必要になる。建築主の関心が高いのは費用の違い

②構造形式の選択。住宅の構造形式には、大きく分けて、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造（RC造）の3つがある（表1）。それぞれ長所短所があり、これが一番ということはない。敷地条件や要望、予算などを総合的に検討して決める。

③仕上げ材料の検討。仕上げは、建築内外の雰囲気やコストに大きく反映する。見本や写真などを提示しながら部位ごとに選んでゆく。

④設備の検討。具体的な機種などは実施設計の段階で決定するが、暖房方法や給湯方式、グレードなど基本的な方針を決める。

⑤基本設計段階で検討したことを依頼者に十分説明し納得してもらう。図面だけでなく、模型や透視図なども作成して理解を得る。工事費概算も企画段階よりも精度を上げておく。

●検討のポイント

都市部では地価が高いため敷地面積は減少傾向にある。土地利用の観点からは3階建ては有利だが、住宅地では3階建ては日影規制をクリアできないことが多い。この敷地は角地で道路が北側と西側にあり日影規制の緩和規定が使えたので3階建てが可能になった。2階建ても含め7案作成し、長所短所を検討した結果、2階LDK・3階建て案に決定。

【日影規制の緩和：敷地が道路、水面、線路敷等に接する場合】

道路等の幅が10m以下の場合、敷地境界線は道路等の幅の中心にあるものとみなす。

●1階リビング案(①)

1階の床面積できるだけ大きくするため、最小面積で駐車できるように計画。1階のLDの陽当たりが悪く廃案。

●2階建て案(②)

2階LDK、駐車場を東側に。敷地めいっぱいになる、戸外のゆとりが少ないので廃案。

●実施案(③)

1階寝室の前に坪庭を設けた。二階LDKは高木に接するテラスがある。駐車場の上は、塀で囲まれプライバシーが確保されたサービスバルコニー。

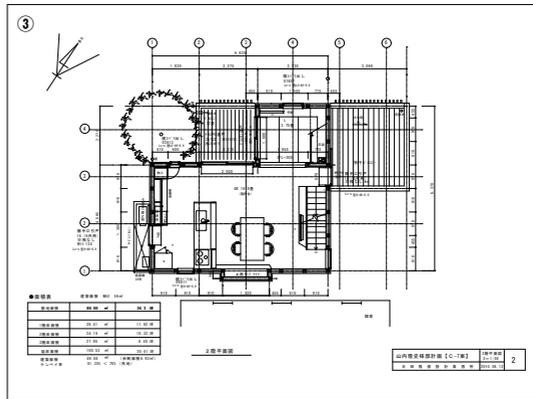
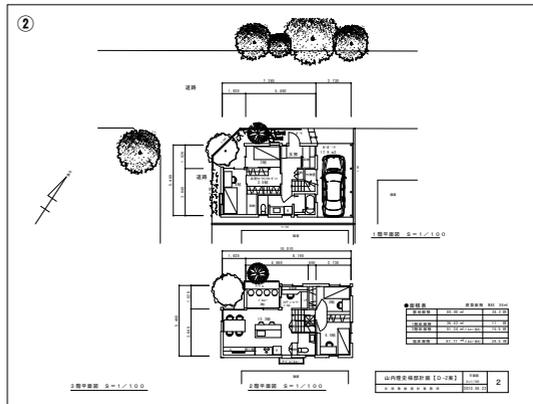
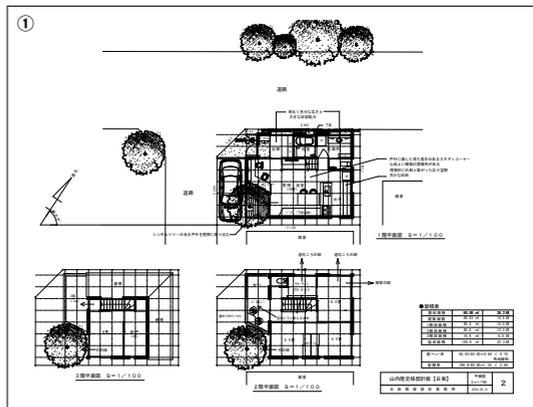


図1 ケーススタディ 木造3階建て住宅

地震のときにトイレに逃げるといいのはなぜ？」

Q 「地震がきて外に逃げられない場合、トイレの強度が強くと聞きました。なぜ、トイレの強度が他の部屋よりあるのでしょうか？」

A 昔からの日本の教訓として、地震がきたら押し入れやトイレに逃げ込めというのがあります。押し入れというのは90センチ×180センチで、トイレもだいたい似たようなものです。そこに4本の柱が立っています。ですから、ここにかかる荷重というのは、大きい部屋の荷重と比べると圧倒的に少ない。また、トイレや押し入れというのは壁に囲まれています。そうすると、柱も壁もたくさんあるということで、壁の強度が平均的に同じだとすれば、つぶれにくいということになります。

構造計算ソフトを使うメリットは？」

Q 「構造設計者に依頼せずとも計算できるようになった」とのことですが、小規模建築などで自分の事務所の

ソフトの計算結果だけで構造計算書を仕上げることは可能なのでしょうか？」

A これまで構造計算は、内部に意匠部門と構造部門を持つていたような、よほど大きい事務所でない限りは内部でできなかったため、基本的には外注して計算してもらっていました。すると、経費が掛かってしまうので、何度もやり直しはできません。たとえば、だいたい決め打ちで進めて、途中で変更したい場合、そのたびにお金が掛かってしまう。役所に出すときの最終的な計算書が必要だけならいいのですが、自分で構造システムを考えると、よりいいものにしようとすると、自分で構造計算ができる、たいへん便利です。昔、構造計算が手計算だったときはそれぞれが別の専門職だったので、2つの課目を同時に習得するというのはなかなかできないことでした。それが現在は、普通のノートパソコンにデータを入力すれば、途中計算がどうであれ、NGやOKといった計算結果がかんたんに出ます。計画段階から設計事務所が構造シミュレーションしながら計画を練ることができるようになりました。

省エネ化の義務化で住宅のデザイン変わる？」

Q 「住宅の省エネが義務化されると、住宅のデザイン性に大きな影響があると思います。今後はデザイン性を求めた建築は減少してしまっているのでしょうか？ また、性能面でも、新たな技術が発表されてもコスト面で避けるようになってしまっているのでしょうか？」

A たしかに、コストとデザイン性、それから性能には重大な因果関係があります。たとえば、国立競技場のデザインが問題になりました。たいへんお金がかかるわけですが、もっと安くしようと思えばいくらでも安くできるわけです。でも、安ければいいというものではないですね。また、デザインがシンプルでも構わない、という人ばかりではない。性能も高ければいいというわけでもない。ですから、性能やコストやデザイン性など、そういったことはバランスの問題なので、義務化されたからといってデザインだけ損なわれるといったことにはならないと思います。

夏と冬のどちらを意識して設計する方がいい？」

Q 「冬は夏よりも空調のエネルギーが大きくなると聞きました。ですが、冬は着衣である程度体感温度を調整できます。夏と冬、どちらを意識して設計すべきでしょうか？」

A 兼好法師の『徒然草』に「住まいは夏を旨とすべし」といったくだりがありました。それは質問者が言うように、冬は重ね着すれば寒さを防げますが、暑さは衣類を脱ぎ裸になったとしても、それ以上は脱げないため調整できないということです。ですが、現在は冷房も暖房もいろいろあり、夏か冬、どちらを重んじるかなどということはありません。両方とも大事です。

