

手描き図面に 込めた想い

広瀬鎌二の建築 その3

SH-30 1960

監修・文=広瀬鎌二アーカイブズ研究会
尾形光男、勝又英明、平賀竜之助、三田知男、寺内朋子
写真=平山忠治、*写真=日暮雄一



スケッチパース(原図A4版)(原図を38%縮小) / 東側から居間を見る
3枚残されているスケッチパース(原図)のうちの1枚。建主への説明用に作成されたと思われる。ほぼこの通りに建てられたが、化粧室と浴室・便所前の横ルーバーは設置されず、代わりに隣接して池が設置された

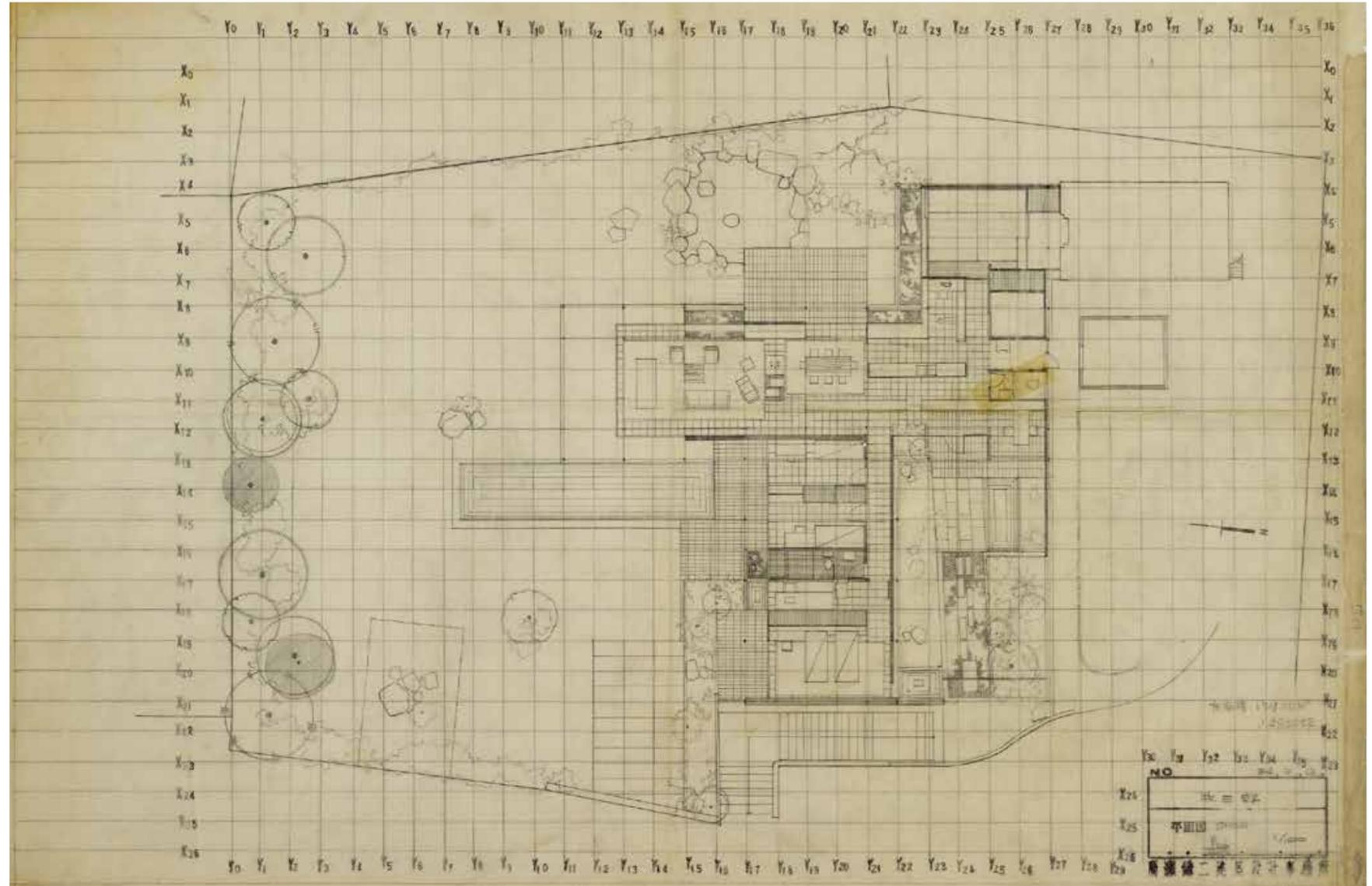


図1 / 配置図兼平面図 縮尺 1:100
(原図A2版)(原図を50%縮小)

標準化ディテールを目指して

実験住宅としてのSH-30

「SH-30」は、広瀬鎌二設計による一連の鉄骨住宅であるSHシリーズの中で、最高傑作とされている建物である。「SH-30」は1960年に竣工しており、「SH-1」の完成から7年の月日が経っている。この間に「SH-2」29、31、34の計30軒(1軒は計画案、2軒は欠番)の住宅が完成するが、この7年間でさまざまな試作、実験が繰り返されていた。

「この住宅は建築の工業化とくに量産化の前提となっているMCモジュールコーディネーションの実際を実験的にたしかめる目的で計画された。」*1とあるように、MCを適用した実験住宅である。そして、「この建物では最も一般的な方法として、まずグリッドプランニングの適用から始めた。」*2とあり、配置

図兼平面図(図1)と立・断面図は1、2000mmモジュール(Dφモジュール)1957年に内田祥哉によって提案されたモジュール数表*3)の立体格子の中に組み込まれて描かれている。

空間の連続性

「SH-30」のもう一つのテーマともいえるのが、内外空間の連続性である。

敷地は東京都文京区関口で、椿山荘のある丘陵の東斜面である。「敷地は(中略)、東南の眺めは向いの丘の終るあたりから神田牛込の家並みが見えるかに望まれる絶景が展開する。」*2とあり、この絶景をあまりとろくなく享受するために、軒下空間も含めて水平な床スラブとフラットルーフ(天井)で挟まれた空間を大きな透明ガラスで仕切るといった方法で、内から外へ連続する開放的な空間を形成している。

このような内外が連続した開放的な空間を成立させているもう一つの条件として、2重ガラスや空調システムなどによる性能の確保がある。空調システムはセントラル空調方式で、別棟の空調機械室から床下ダクトを経由して主要な部屋の家具に仕込まれた空調吹出口に送られており、例えば、居間にある暖炉(図6)は空調吹出口も兼ねている。

空間の標準化——SHの変遷

「SH-1」も含めSHシリーズ初期の構造形式はピン・ブレース構造である。このため、柱スパン(構造梁幅)や垂直ブレースが空間計画の大きな制約となっていた。そこで、「SH-13」では構造軸線と外壁軸線を分離することにより、柱スパンに制約されない空間計画の自由度を獲得した。しかし、垂直ブレースを無くすまでには至らず、デザインに大きな制限を与えていた。そこで垂直ブレースを無くすために、「SH-14」15、19」では基礎からの片持ち柱、「SH-16」では2階梁からの片持ち柱、「SH-22」では3鉸接組立ラーメンの試作を試みるが、これらにはあまりうまくいかなかった*4。「SH-32」でも3鉸接組立ラーメンに取り組み、「SH-30」で更に改良をした構造形式にたどり着いた。「SH-30」より「SH-32」の方が先に構造設計が始まっており、完成時期がずれのために、ナンバーが逆になっている。



東側から玄関を見る
左には門扉とコンクリートブロックの外壁が見える。柱軸芯と外壁(コンクリートブロック)軸芯を分離していることが分かる。花崗岩の飛石の奥に赤色の玄関扉が見え、右側の書斎には丹下健三デザインの椅子が見える



南側全景
 プール脇の回廊を中央に構えた構成の写真。左より居間、プールの奥が子供室、その右手に浴室・便所、化粧室、主寝室が並び、南側の外壁は必要な箇所以外は全てガラス窓や扉で開放的に造られている。また、室内床から外部テラス、外部テラスから庭へとほとんど高低差が無く、連続性を形成している



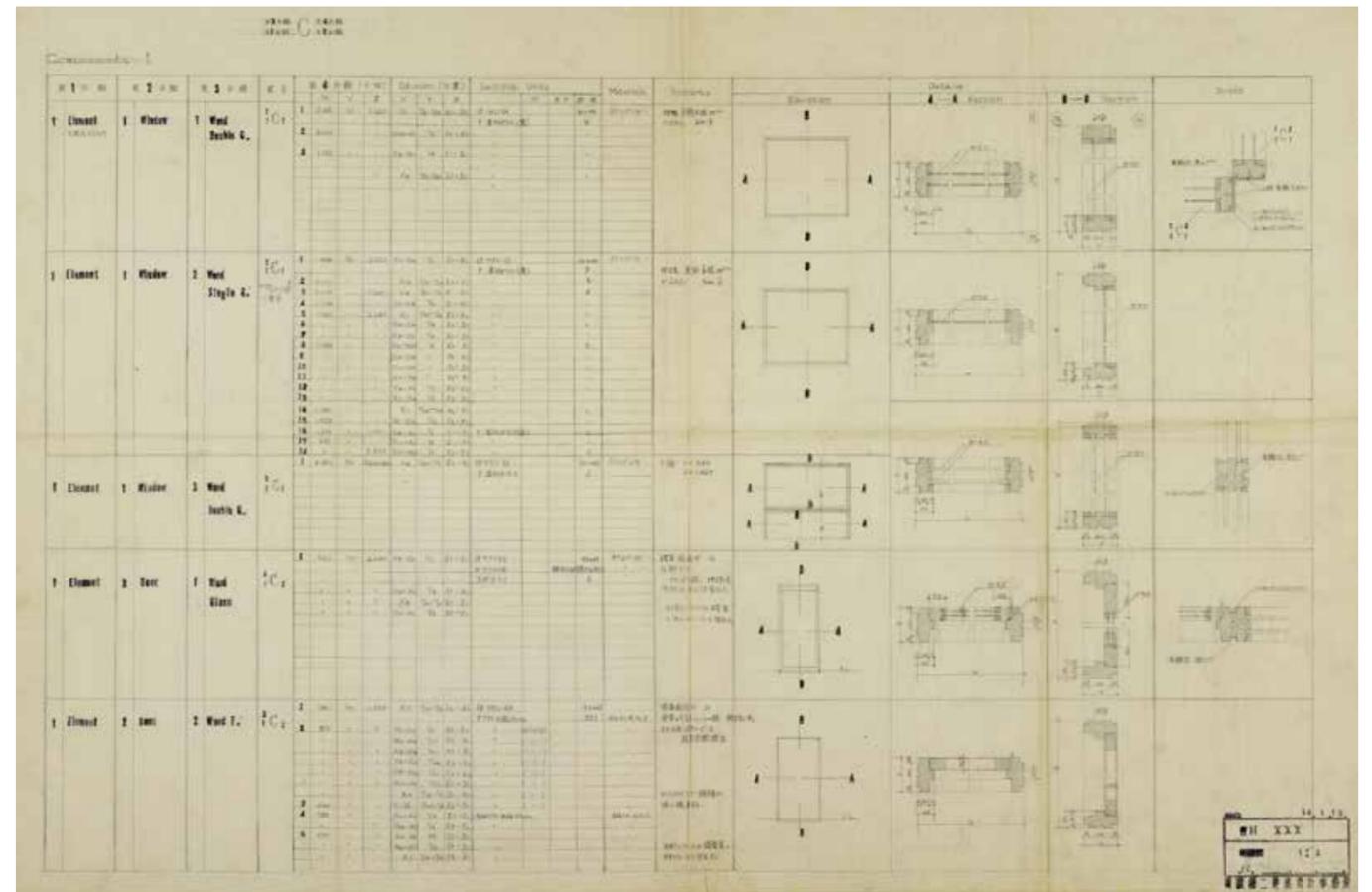
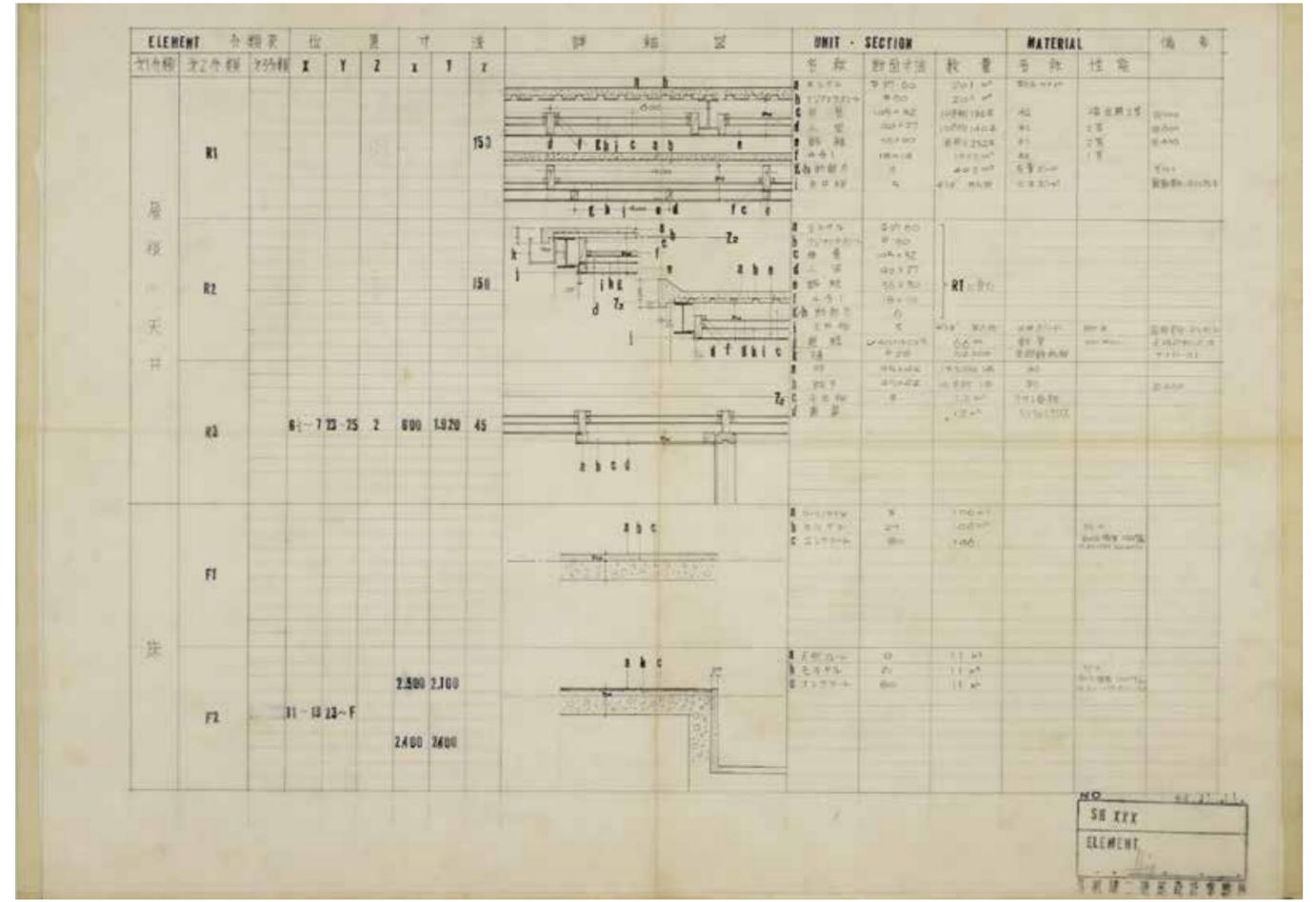
点線部拡大図

図1 (126頁図) / 配置図兼平面図
 縮尺 1:100 (原図A2版) (原図を50%縮小)
 グリッドプランニングが適用され、敷地全体に1,200mmモジュールのグリッドが引かれている。柱芯はこのグリッドに載り、間仕切壁は原則インナーモジュールとなる。空間構成は変形十字型プラン。南北軸の棟に居間、食堂、台所、洗濯室、便所、書斎が配置され、東側の翼に寝室、化粧室、浴室・便所、子供室2室。西側の翼に家事室、女中室、和室があり、既存建物(蔵)に繋がっている。既存建物の東側には空調機械室がある

図2 (右頁上図) / ELEMENT図 縮尺 1:5 (原図A2版) (原図を38%縮小)
 エレメントは屋根・天井、床、外壁、間仕切壁に分類。3枚あるエレメント図のうち、屋根・天井、床の一部が記載された図面である。SHシリーズではさまざまな屋根構成を試みるが、「SH-30」では防水モルタル+波ラシート+断熱層+硬質繊維板という構成をとっている。それに対して床材はほとんどのSHシリーズでリノタイルが採用されている

図3 (右頁下図) / COMPONENT図 (詳細図) 縮尺 1:5 (原図A1版) (原図を27%縮小)
 3枚あるコンポーネント図の中で窓と扉が記載された図面。平面ジョイント部分の詳細も記載されている。「SH-30」では建築を構成している主要な部分(エレメント)に分割し、各部品(コンポーネント)が完結した機能を持っていることを設計条件としている。各部品は寸法、位置、材料などがこの図のようにすべてリスト化された。居間と食堂の窓には2重ガラスを使用している

図4(左図) / ELEMENT平面図 縮尺 1:50 (複写A3版) (複写図を33%縮小)
 エレメントとコンポーネントの位置を示した組立図。記載されている記号はエレメント図とコンポーネント図に記載の記号に対応している。部品記号は、C(コンポーネント)の左下が第1分類でエレメント、右下が第2分類でコンポーネント、左上が第3分類でコンポーネントを更に種別毎に分類、右上が第4分類で寸法を示している



構造の標準化

「SH-30」では「33型」と呼ばれる3鉸接組立ラーメン構造(図8)を採用している(「33型」の最初の3は3番目の改良設計としての番号であり、後の3は3鉸接組立ラーメン構造の形式番号である)。「33型」の構造システムは、柱頭に短い梁をL型に剛接合で取付けてラーメン構造とし、細いピン柱で3鉸接を組む形式である。これにより垂直・水平ブレース共に不要になり、空間計画の自由度と開放性が確保された。以降、この形式がSHシリーズで最も多く採用される構造形式となる。この形式は、剛接合部分は工場製作、現場組立部分はボルトによるピン接合という合理的な方法であった。

エレメントの標準化

建築の部品化については「建築を構成している主要な部分空間を仕切るもの」を構成要素(Building Element)という。この要素に囲まれた空間の内部に機能を与えるものを建築部品または機能部品という(Building Component)。この両方、つまり建築を構成しているすべての部分が建築部品の対象になる。*とある。しかし、「SH-30」ではすべてを部品化するには至らず、部品化の対象はM.C.の適応が可能な外部建具、内部建具、家具などに限定している。「SH-30」では部品化のために、エレメントとコンポーネントは一覧表形式の図(図2、3)と部品図(図6)を描いている。この一覧表形式の図面は、この時期の設計手法による過渡期的もので、以後はこのような一覧表形式の図ではなく、部品図のみが描かれていくことになる。

その後、部品図と部品記号が記されたエレメント平面図(図4)があれば、設計図の大半が完成する設計システム(C・J・Sシステム)C:構成材、J:接合、S:空間をとるようになり、「SH-64」の頃にはこのシステムが完成する。

これはCADやBIMもなかった時代に、手描きで一つ一つ部品ライブラリーをつくったことに他ならない。今日では、原図などを基にBIMで再現可能であり、東京都市大学建築学科・小見研究室作成によるCG(133頁左上画像)から「SH-30」が目指したシステムの特徴を見てとることが出来る。

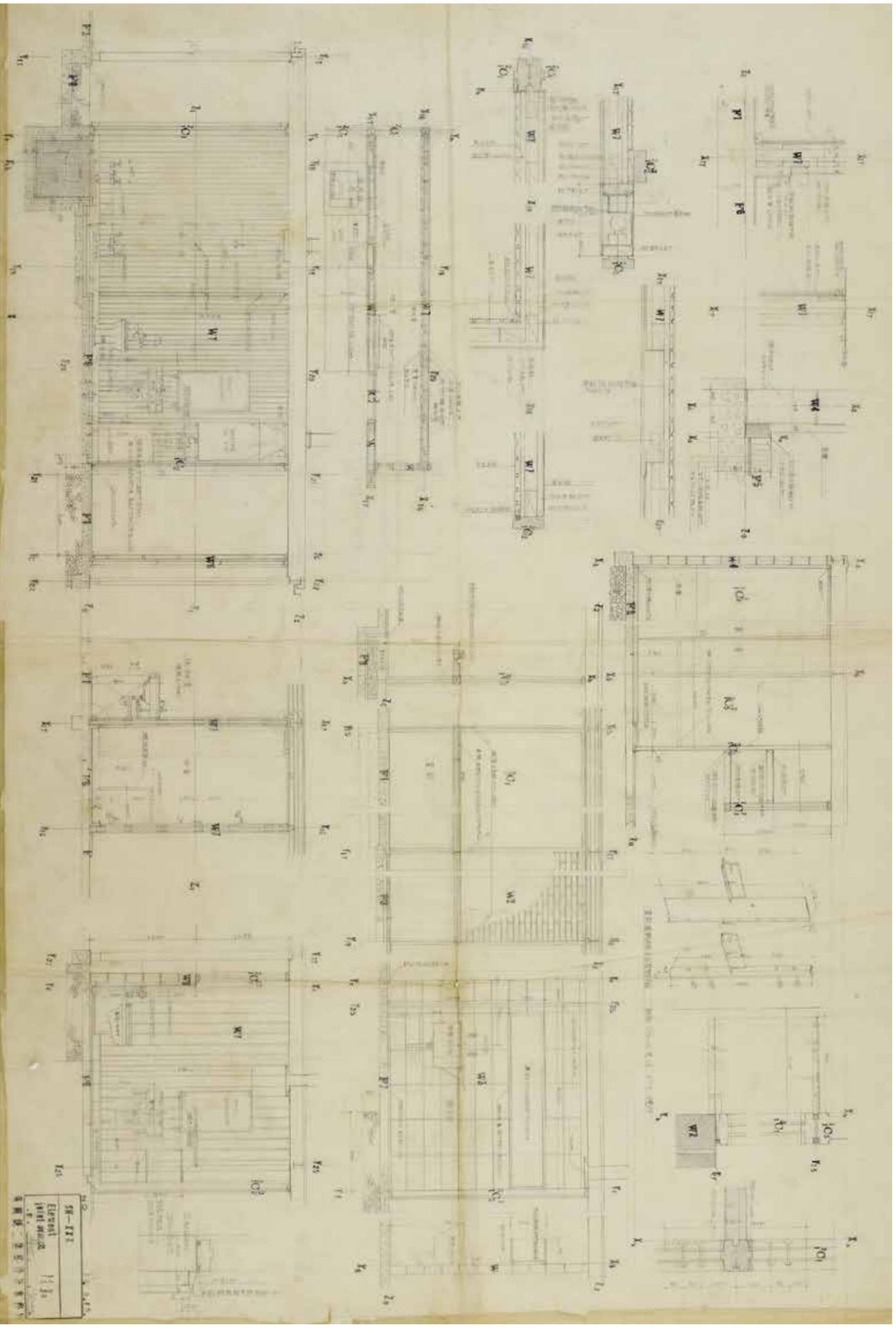


図5 (上図) / ELEMENT JOINT 詳細図 (断面詳細図)

縮尺 1:20・1:5 (原図A1版) (原図を39%縮小)
 「SH-30」の原因で唯一作成された断面詳細図。部品化されていない水廻り(浴室・便所・洗面室)の断面詳細図や浴室・便所の木軸壁(柱芯が間仕切芯となっている)、和室の棚、居間の接飾棚、化粧室の照明付鏡/ベナルなどのデザインが描かれている。

右写真/寝室から南側を見る
 壁は木製の片間きガラス柱廊と木製のFIXガラス窓の組合せで、小さなテラスと広い植え込み、さらにその向こうに広いテラスと緑き、開放感を採りえるように計画されている。また、左側には外壁を兼ねたリソウ材の壁が延びている。右奥に見える構造用小柱は照明器具の取り付け部材と、机の支柱も兼ねている。

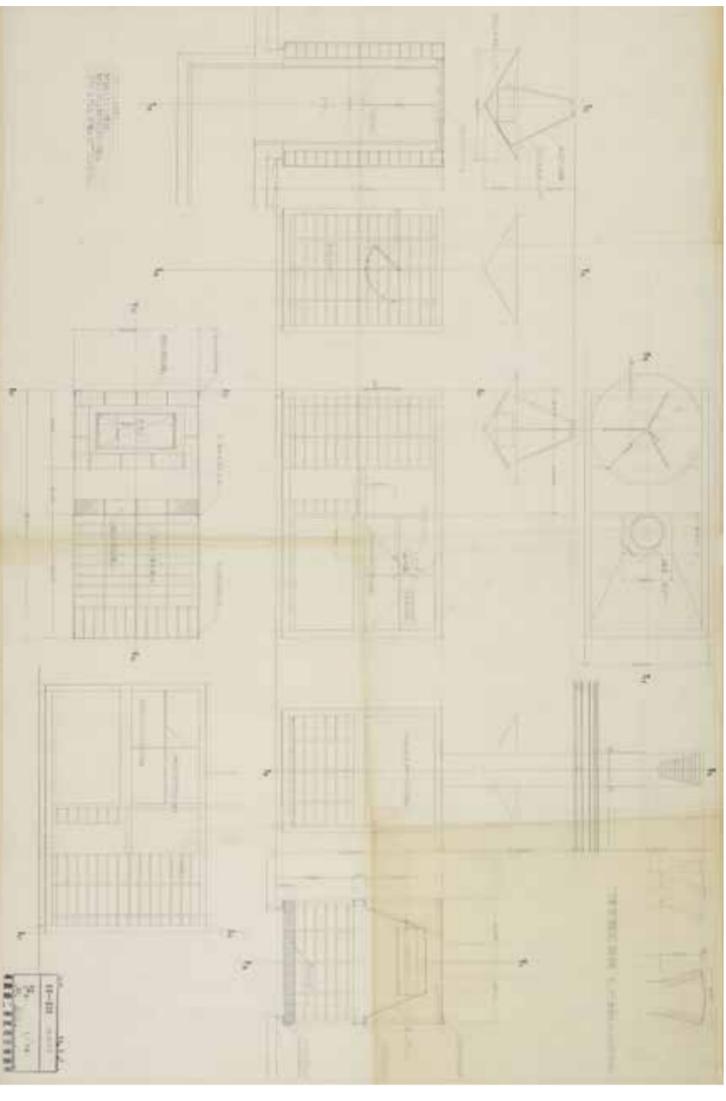
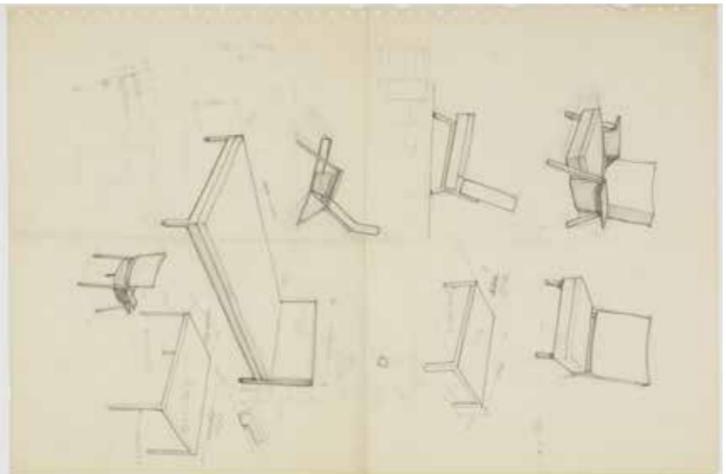
左写真/南側から居間を見る
 左側には接飾棚、下部に見える油はやり砂利敷で外部から外部へ連続している。奥には暖炉が見え、暖炉の先は食堂、室内には構造用小柱(50mm角)が立ち、照明器具が取り付けられている。天井面には照明などの設備が何も設けられていない。



図6 (右図) / 暖炉詳細図

縮尺 1:10 (原図A1判)
 (原図を21%縮小)
 暖炉詳細図が部品図として描かれている。等辺山形鋼と薄形鋼の枠に耐火煉瓦を積んだ暖炉である。また、上部から吊られている植栽鉢は空調吹出口からの調整機能も兼ねている。暖炉は居間と食堂の間仕切りとしても機能しながら、高さを1,200mm (Dφモジュール) に抑えて居間と食堂の連続性を確保している。

図7 (左図) / 家具スケッチ
 (原図A3判) (原図を26%縮小)
 ほぼすべての家具を「SH-30」用に広瀬がデザインしている。1段目が居間のソファ、クローンは角パイプ。2段目右側は居間のテーブル、クローンはアンクル(25mm×25mm×3mm)で甲板はメラミン化粧板。4段目は寝室・子供室のベッド、クローンは不等辺テングル(75mm×50mm×6mm)。4段目右側は食堂のテーブル、クローンはアンクル(40mm×40mm×3mm)で甲板はメラミン化粧板。





「SH-30」 BIMによるレンダリング画像
 (モデル制作：東京都市大学小見研究室 担当/三沢康平) 南西方向から見た鳥瞰(天井下地・屋根を除く)。3鉸接組立ラーメン構造の構成とコンポーネントの配置が分かる

右上写真* / 展覧会で再現した原寸鉄骨フレームモデル
 展示スペースの関係で、1スパン+aの範囲を再現している。このシステムは1スパンおきにこの組立ラーメンユニットを並べて梁で繋ぐことで、いろいろなスパンの建物が可能となる。製作：MATELIER株式会社(鉄骨部材)、尾形光男(木製部材)

右下写真* / 同フレームモデルのピン柱と梁の接合部
 剛接合の梁(左側)、それを繋ぐピン梁(右側)、その接点にあるピン柱の接合部のディテールは、梁成と板厚が異なる梁(ジョイスト型鋼・軽満型鋼)を接合するためにガセットプレートで挟み込む納まりとしている。3つの部材の交点にあり、梁接合部を柱芯として、デザイン的な処理を行っている



化粧室
 南側の庭に大きく開放されたガラス窓があり、左側は洋服戸棚、右側は鏡張りの間仕切壁、手前の扉は浴室に続く。鏡部分に見える縦長のスリガラス部分の奥に照明器具が設置されている



施工中の写真
 水平な床スラブと水平なフラットルーフが完成しており、それに挟まれた空間(CH=2,220mm)を形成している。33型3鉸接組立ラーメン構造では外部に角柱(90mm角)の列柱が並び、その内側に小柱(50mm角)が建つ

私(筆者)尾形が初めて「SH-30」を訪れたのは、広瀬研究室大学院生であった1988年12月頃である。(翌年に「SH-30」は解体されることになる。)

訪問したのは、雑誌掲載*4の写真撮影の立合いのためであった。当日、案内していただいたのは奥様であったと記憶している。居間の撮影をはじめた時に、「池があるから気をつけてください。よくカメラマンさんがそこに落ちます」と。また、「夏になるとカエルが家に入ってきて困ります」とも言われた。その池をよく見ると外にも同じ大きさの池があり、内外が繋がっていた。その時点で建設されてから28年が経っていたが、とくに気にもせずにそのままにしているようであった。

原寸鉄骨フレームモデルの製作
 2019年11月に建築会館ギャラリーにて開催した「広瀬鎌二建築展SH+第2回」のために、「SH-30」の原寸鉄骨フレームモデルを製作した。製作にあたり、広瀬アーカイブズ研究会が所蔵する「SH-30」の原図、構造詳細図のコピー(図8)、当時撮影された写真を参照し忠実に再現した。限られた展示スペースのため部分的な再現であったが、33型3鉸接組立ラーメン構造の剛性を確認できた。

なおその後、この構造システムは改良がおこなわれ、小柱が不要となる43型(SH-44、45、49、50、53、58、59)、53型(SH-54)と呼ばれる3鉸接ラーメン構造が登場する。43型は剛接合の梁が柱に対して1方向のみで、剛接合の梁を出力に組み合わせる形式で、小柱は無くなったが出力の中央に柱が必要となる。53型はこの中央の柱も不要となった構造形式である。

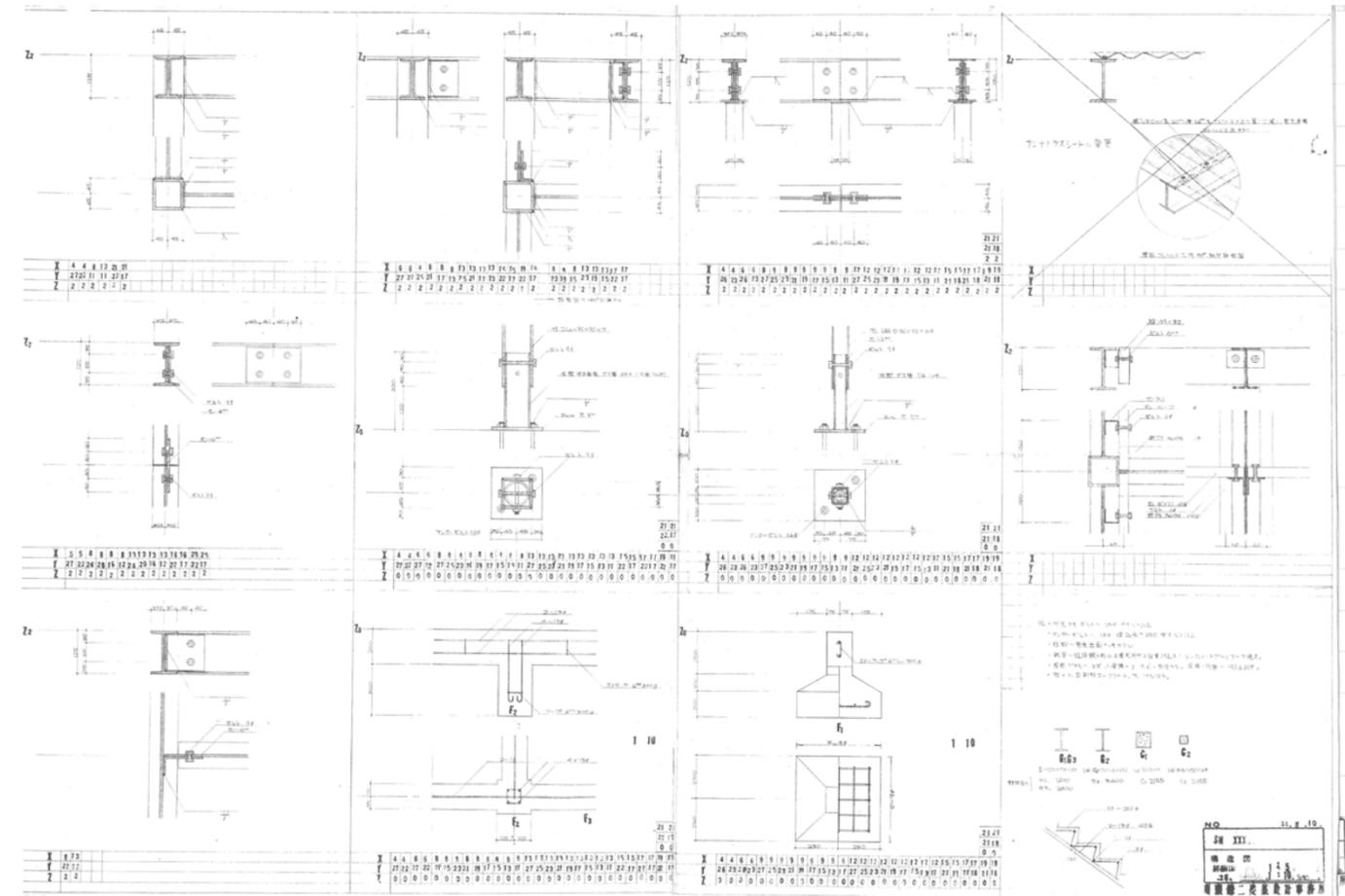


図8 / 構造詳細図 縮尺 1:10・1:5 (複写A3版) (複写図を50%縮小)
 33型3鉸接組立ラーメン構造の詳細図。柱の中には「SH-14」の頃から*5剛性と防錆を兼ねて豆砂利コンクリートを詰めるようになる。各図の下部にあるXYZの表示によりそれぞれの構造部材の位置を示している。柱(C1)はアングル(90mm×90mm×7mm)を2つ組み合わせてボックス状にしたもの。小柱(C2)は角パイプ(50mm×50mm×2.3mm)を使用している。剛接合を形成する梁(G1)とユニットをつなぐ梁(G3)はジョイスト鋼(125mm×75mm×5.5mm)、ピン柱をつなぐ梁(G2)は軽量溝形鋼(120mm×40mm×3.2mm)を2つ抱き合わせて型状にしたものを使用している

(特記なき図面所蔵=広瀬鎌二アーカイブズ研究会)

また、化粧室の撮影では、「蛍光灯が切れるとその交換のために近所のガラス屋さんを呼ばないといけない」とのこと。そこには壁一面の大きな鏡があり、その一部がスリガラス加工され、その裏に蛍光灯が設置されていた。蛍光灯が切れるとこの大きな鏡をスライドさせて交換する仕組みであり(132頁左上写真)、一人で鏡をスライドさせることは不可能とのことであった。しかし、あまり困った様子でもなく、それを楽しんでるようにも感じた。不便なところがあっても、この建築には何人かを惹きつける力があるのだろう。建主がこの住宅に愛情をもって暮らしていることを実感した瞬間であった。

広瀬鎌二アーカイブズ研究会

■参考文献・出典
 *1 広瀬鎌二「SH-30」建築文化 1960年10月号、彰国社、59頁、73頁
 *2 広瀬鎌二「SH-30」建築 1960年10月号、彰国社、25頁、42頁
 *3 広瀬鎌二「本吉邸」SH-30は思いつくあらゆる試みをした到達点だ『建築知識』1989年1月号、94頁、100頁
 *4 山本理顕「SH-30特集名住宅の解剖」原図を眺む「アール」1989年4月、彰国社、148頁、151頁
 *5 広瀬鎌二「SH-14」新建築 1957年5月号、新建築社、26頁、31頁
 *6 広瀬鎌二「SH-30」軽量鉄骨の家「モダンリビング」1960年10月号、102頁、118頁
 *7 広瀬鎌二「特集 広瀬鎌二」建築 1963年8月号、彰国社
 *8 池田陽「広瀬鎌二」栗田勇修「現代日本建築全集17」三書房、1977年
 *9 広瀬鎌二「内井邸」建築はデザインだ、続「アール」建築環境、NAX出版、191頁、204頁、2003年5月
 *10 小見康夫、中井健太郎「SH-30の構造分析と3次元モデル化」非現存建築物のデジタルアーカイブ化に関する研究その2「日本建築学会学術講演梗概集」877頁、872頁、2015年9月

広瀬鎌二アーカイブズ研究会
 武蔵工業大学(現東京都市大学)広瀬研究室の卒業生が中心となり、広瀬鎌二が残した図面・写真などの資料の整理・保存・管理を行っている。2018年・2022年に「広瀬鎌二建築展SH+」を開催し、図録を作成した。雑誌・書籍等や美術館の展覧会などに資料提供し、資料の活用をすすめている。研究会代表・矢野和之。
 尾形光男(おかたみつお) 1965年生まれ。現在日本設計勤務。
 勝又英明(かつまたひであき) 1955年生まれ。東京都市大学名誉教授。建築研究助成(ひらりゆうのすけ) 1964年生まれ。現在平賀電之助建築研究所代表。
 三田知男(みたのりお) 1967年生まれ。現在山下設計勤務。
 寺内朋子(てらうちともこ) 1968年生まれ。現在studio T2。
 △連絡先▽メール hrose.archive@gmail.com