

# ARCHIVE MODELS

NIKKEN  
EXPERIENCE, INTEGRATED

はじめに .....	2
CHAPTER 1	
アーカイブ模型の対象建築 .....	4
CHAPTER 2	
記憶にのこる模型をつくる .....	28
CHAPTER 3	
制作にあたってのポイント .....	44
大阪図書館	
住友ビルディング	
日本電波塔	
三菱ドリームセンター	
パレスサイドビルディング	
百十四ビル	
ポーク五反田ビル	
新宿住友ビル	
新宿NSビル	
聖路加国際病院 / 聖路加ガーデン	
結びに .....	66

## はじめに

これまで日建設計では、建築模型を設計プロセスにおける検討やプレゼンテーションに活用してきました。BIM、VRといったデジタルツールが全盛の今でも、見て触れる模型は、建築設計の合意形成や決断において欠くことのできないツールとして大切にしています。そして、社内だけでなくクライアントや施工者にとっても、建築を理解するために役立つものと考えています。日建設計には模型室という部署が存在し、模型制作を専門とする設計部員が所属しています。一方で、国内の建築設計事務所では、専従者のいる模型室を組織化しているところはほとんどありません。このことは、模型を活用した設計デザイン品質の向上が、日建設計の流儀のひとつであることを表しています。模型はプロジェクトの完了とともに、ほとんどが廃棄されてきたため、その魅力を伝える機会は限られてきました。ましてや、模型の制作現場は、これから建設されるプロジェクト情報があふれ、その様子や技術を公開することはできませんでした。

日建設計は2020年に創業120周年を迎えました。これを機に、日建設計の設計プロセスにおける文化を継承していくために永続的な模型を制作し、アーカイブとして残していくことといたしました。これまで日建設計が世に送り出してきた建物のうちエポックメイキングな10の建築を選び、その品格や特徴を、長年培ってきた模型制作にかかわる技術を最大限に発揮して表現しています。このパンフレットは、この度制作した模型写真と建築説明とともに、これまでお伝えすることのなかった模型制作過程でのエッセンスもご紹介し、建築そのものの魅力と模型の面白さをより多面的に感じていただけるよう試みています。建築模型の魅力を通じ、建築文化への理解が広がることで、よりよい社会環境の創出に貢献できることを願っています。

2020年11月

CHAPTER

1

アーカイブ模型の対象建築

# 対象建築の選択

アーカイブ模型制作の企画は、2018年にスタートしました。120周年を迎える2020年までの2年間で制作可能な数として、10基を制作することを目標としました。

仮に、日建設計を代表する建築を選ぶといっても規準があるものではありません。

そこで、まず対象建築は創業時から1990年代までとし、2000年以降の比較的新しい建築は除外いたしました。また、現存し、かつ今も使われている、いわば現役の建造物を対象にすることにしました。

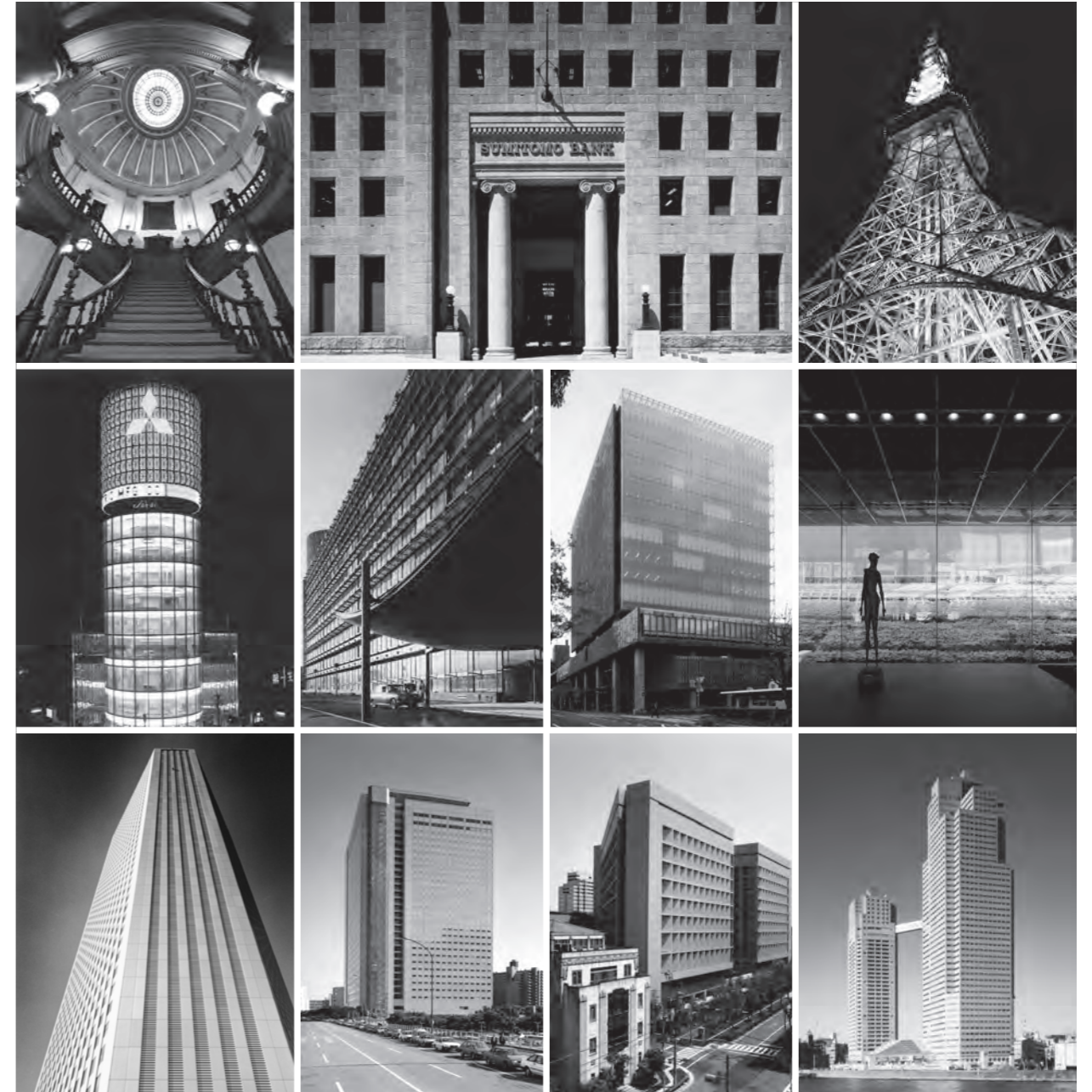
戦前では大阪図書館と住友ビルディングの2件。

これらは、日建設計の源流といえる住友本店臨時建築部と住友合資会社工作部の代表作です。

日建設計では原図保管のルールがありますが、戦前の建築は図面も少ないのが現実です。

幸い大阪図書館と住友ビルディングは、当時の外観写真や過去の資料もあり模型制作が可能と判断しました。10基の模型をならべた時に大きさにばらつきがなく、かといって単調にならないようにセიმスケールで検討し選定しました。

選ばれたプロジェクトはそれぞれに物語があり、日建設計だけでなく、日本の建築史の中でもエポックメーカーといえるものばかりです。





# 大阪図書館 現 大阪府立中之島図書館

竣工 1904(明治37)年

大阪図書館(現 大阪府立中之島図書館)は、日建設計の源流である住友本店臨時建築部によって設計され、1904(明治37)年に開館しました。現役の公共図書館では国内で最も古く、1974(昭和49)年に、本館とその両翼の閲覧室をあわせて国の重要文化財に指定されました。

本館は住友家第15代当主である住友吉左衛門友純の寄附により建設され、その設計を住友本店臨時建築部の建築技師長・野口孫市と技師・日高胖が担当しました。その後、技師長となった日高胖の設計により、1922(大正11)年に本館の両翼に閲覧室が増築されました。この図書館は、明治初期の外国人建築家による建築が多かった時代を経て、西洋建築を学んだ日本人建築家が活躍するようになった頃の最も優れた建築のひとつといえます。

外観はルネサンス後期のパラーディオ様式で、建物正面はコリント式円柱が並ぶギリシャ神殿を思わせます。内部はバロック様式を基本としながら中央にドーム状のホールを配置し、教会のような壮麗なつくりとなっています。約56万冊の蔵書の3分の1を古典籍が占め、寄贈による蔵書の多いこともこの図書館の特徴です。

2015(平成27)年には、日建設計による設計で内部の装飾を残し、機能改修が行われました。現在も端正で品格のある表情を持つ知の殿堂として、市民に愛され活用され続けています。



# 住友ビルディング 現 三井住友銀行大阪本店ビル

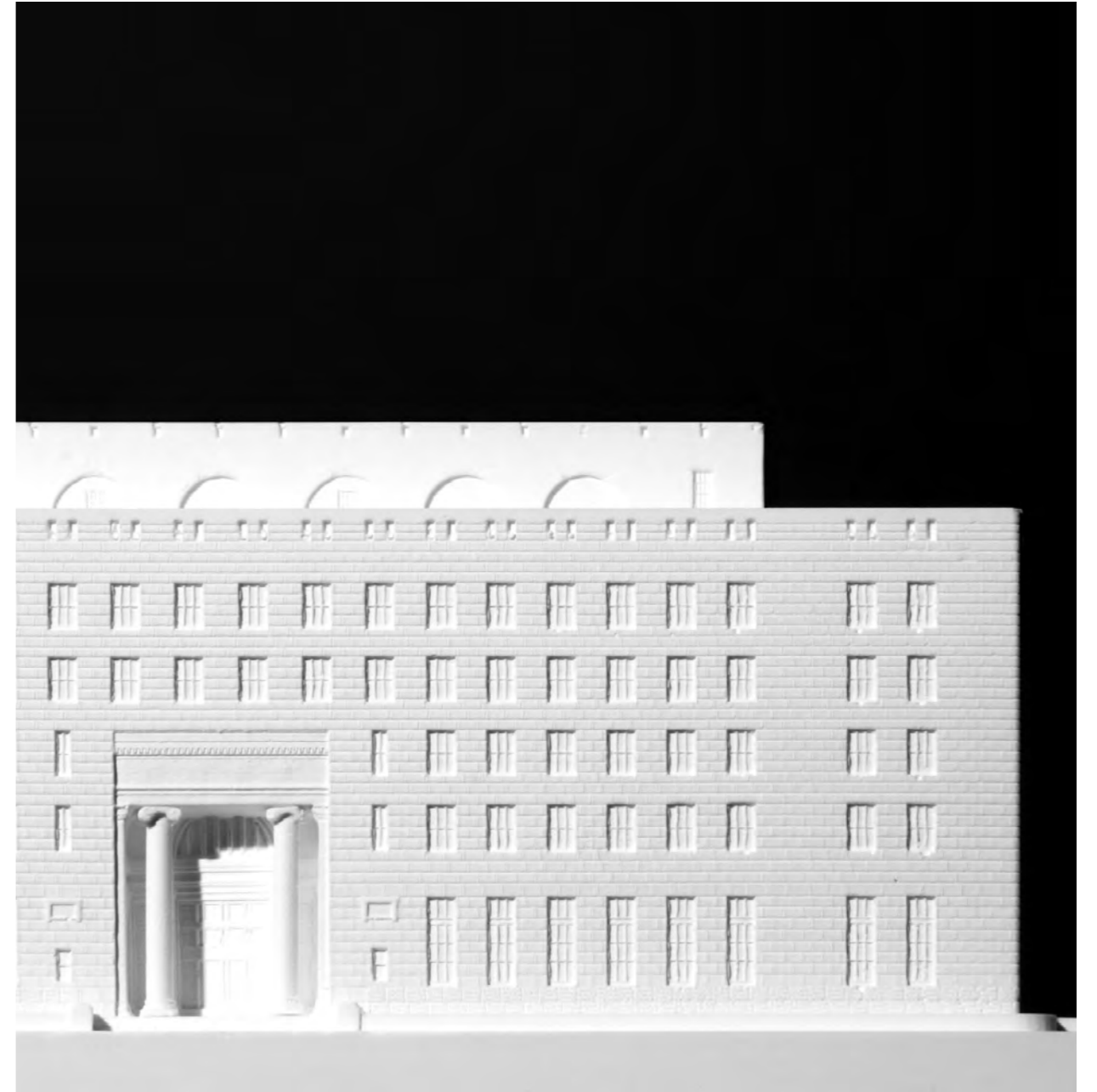
竣工 I期:1926(大正15)年 II期:1930(昭和5)年

住友ビルディングは旧住友本社と住友銀行、住友連系各社が入居するビルとして計画されました。

1900(明治33)年、住友吉左衛門友純が100年の計を為す銀行本店建設のために、住友本店臨時建築部を設立し、野口孫市を雇い入れました。それ以来、実に30年の時を経て1930(昭和5)年に竣工したこの建築は、臨時建築部を引き継いだ、住友合資会社工作部の日高胖、長谷部鋭吉、竹腰健造らが設計から工事の監督まですべてを担当しました。この工作部は後に長谷部・竹腰建築事務所となり、日建設計の礎を築くこととなります。

これまでに何度か改修と増築が行われ、建替えの検討もされてきましたが、2015年に日建設計の設計により、外観はそのまま残しながら現代のニーズに合わせた改修が行われ、今も三井住友銀行大阪本店ビルとして使い続けられています。

外観は黄灰色の竜山石とトラバーチンの擬石ブロックによるシンプルな構成でまとめられています。また、イオニア式頂部を持つ柱とペンディングタイプで構成された中央玄関や丸みを持つコーナー部分にデザインを集約させるなど、抑制がきいた気品ある建築になっています。日高胖や長谷部鋭吉は設計に先立ち欧米視察を行い、先進の設計思想やデザインの潮流に触れていました。その影響もあり、意匠性だけでなく機能的にも合理的な銀行建築を目指したことで、長く輝きを失わず社会に受け入れられる確かな建築として受け継がれています。



# 日本電波塔 東京タワー

竣工 1958(昭和33)年

設計 内藤多仲・日建設計工務

1898年に建てられたエッフェル塔の使用鉄骨は7,000トンといわれています。それに対してエッフェル塔を凌ぐ高さを誇る東京タワーは、わずか4,000トンの使用鉄骨で設計され、約1年半の短工期で完成しています。

東京タワーが竣工した1958年は、日本経済が戦後復興から脱し高度成長期に入る時期でした。

当時、世界一の高さを誇ったこのタワーは、日本人のデザインや技術に対する自信の回復を象徴する建造物であるといえます。

12月23日の竣工式典パンフレットには、当時の日本の未来観や社会観が次のように紹介されています。

## 世界に誇る大電波塔

日本電波塔株式会社 取締役社長 / 参議院議員 前田 久吉

電波塔の建設作業は、さいわいに皆さまの御協力をえて順調に進み、はじめの予定どおり12月23日に開業するはこびとなりました。(中略)関東地方のような広い平野で、日本のように高層建築の許されないところでは、この電波時代にどうしても巨大な塔が必要となるのであります。したがってこの塔も関東一円にテレビの電波を送るといっただけではなく、そのほかの放送、通信にもいろいろと使われる総合的な電波塔として使命をもつものです。

このような塔をつくるということは、世界最初の試みです。この塔がパリのエッフェル塔を凌ぐ世界一の高さであるというだけでなく、その技術的な機能においても世界に誇り得るものであります。私たち関係者一同は、この塔の建設に精魂をこめてまいりました。そしてよるこんでいただきたいのは、この世界最高のものは純粋に日本の技術で立派に完成されたということであります。

(中略)80年を経てなおパリのシンボルとなっているエッフェル塔のように「東京タワー」がわれわれの子孫の時代までも永久に皆様に愛されるように、心から祈っております。





# 三愛ドリームセンター

竣工 1963(昭和38)年

銀座4丁目の299㎡の敷地こそが、この小さな建物の発想の起点になっています。

通常、狭小な敷地では、階段とエレベータの占める面積の割合が多く、有効面積はわずかになってしまいます。また、当時の銀座には31mの建物高さ制限がありました。しかし、こうした制約を逆手にとったアイデアがこの建物を独創的なものにしていきます。

五重塔のような、心柱にプレキャストコンクリートの床が花びらを開くように取りついている構造です。当時はまだ馴染みのない工法でしたが、このプレキャストコンクリート工法を採用することで、銀座4丁目の交差点で生コンクリートを打たずにすみ、狭い敷地での建設を容易にしました。そこに技術を駆使して解決に導く、日建設計のエンジニアリングの姿勢が表れています。

中央の心柱は鉄骨鉄筋コンクリートの円筒状で、その中に階段とエレベータを内蔵した、ミニマムな計画となっています。心柱にすべての力を受け持たせることで円筒の外側部分の柱をなくし、すっきりとした曲面ガラスのカーテンウォールの外観を実現させました。

建築の高さは31mですが、上部に工作物の電飾に覆われた広告塔を乗せ最高部は48m。まさに光の円筒ビルです。

2018年には、電飾が一新され、再生エネルギーで点灯する最先端の広告塔になりました。時代が変わっても銀座4丁目交差点を象徴する建築であり続けています。



# パレスサイド・ビルディング

竣工 1966(昭和41)年

パレスサイド・ビルディングは、皇居を望む最高の地に、毎日新聞東京本社、リーダーズ・ダイジェスト、東洋不動産により計画された、当時としては最大級の大規模複合建築です。

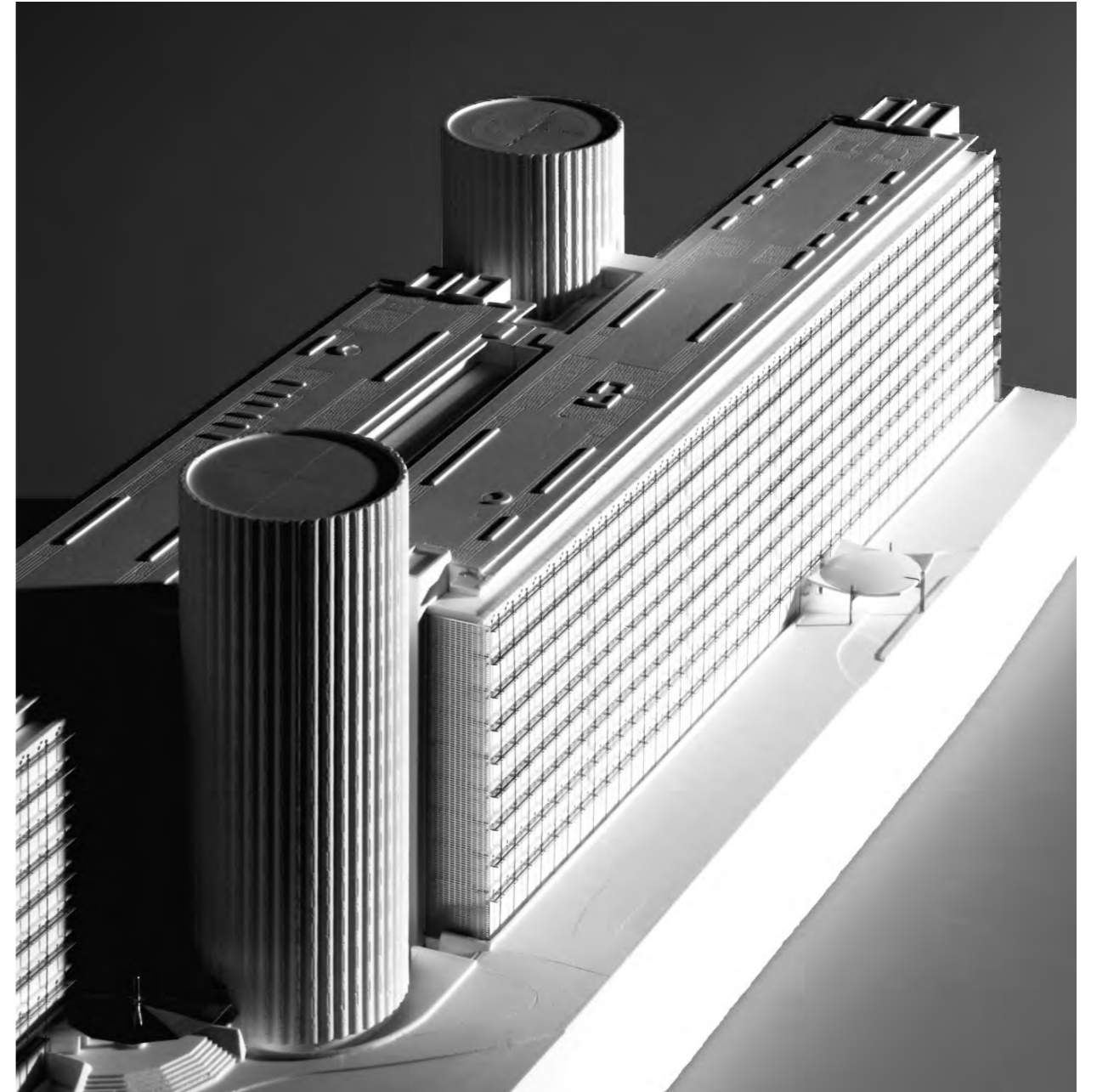
オフィス、商業施設の他、地下には新聞社の本社ビルならではの印刷工場が設けられました。設計チームは、設計に取り掛かるにあたり、この大規模複合建築を構成している要素を「長い寿命を持ち敷地環境から決まる骨格」と「可変性のある短い寿命の装備」の2つに分けました。

そして、それぞれの性質にあわせ、設計と工事工程をずらしながら進めていきました。

第一段階では、長い寿命を持つ構造躯体と基本設備を設計し、その工事中に、次の段階である短い寿命の内装と末端設備の設計に入ることで、短い期間で設計と施工を進め、建築工事の品質と建設コストをコントロールしたのです。

この方式の注目すべきことは、単に短工期を克服する手段としてではなく、将来の人々の考え方や環境の変化、寿命の短い設備の改修など、状況に合わせて対応できる可変性に満ちたものになっていることです。

パレスサイド・ビルディングは「ものづくり」において「変わること・変わらないこと、即ちあり方全体」という課題を、最初から視野に入れて設計することの大切さを示唆しています。



# 百十四ビル

竣工 1966(昭和41)年

百十四ビルは、百十四銀行の本店を主体とした四国最大のオフィスビルとして計画されました。

高さは、当時の西日本では最も高い64m。遙か瀬戸内の海上からも確認することができ、そこに高松の街があることを印象付けるランドマークでした。

垂直の高層棟と2つの敷地を繋ぐ中間層の伸びやかな水平部分は、緑青銅板の外壁となっており、敷地の向かいにある中央公園の木々の緑に呼応して、高松を代表する都市景観の1つとなっています。

また、地上階には、街ゆく人々を強い日差しと雨から守るように柱廊が巡っており、建物自身が銀行のホスピタリティを表明しています。

「都市の大きなスケール」と「人間的な小さなスケール」にきめ細やかに対応した、街に生きる建築です。

2009年には日建設計の設計により、南北面の窓をダブルスキンにするなど、環境性能を向上するための改修がなされました。

優れたロングライフビルに贈られるBELCA賞を、1992(平成4)年度はロングライフ部門で、2012(平成24)年度はベストリフォーム部門で受賞しています。

このことは、約半世紀にわたって続く市民の愛着と、それに応えようとする建物オーナーにより達成できた偉業ともいえるのではないのでしょうか。





# ポラ五反田ビル

竣工 1971(昭和46)年

高度成長期、日建設計はオフィス空間のイノベーションに挑戦していました。そしてその挑戦は、日本経済の成長と軌跡をともにしています。

それまで高価であった鉄骨が使用可能となり、鉄骨を使った大架構をつくるできるようになりました。

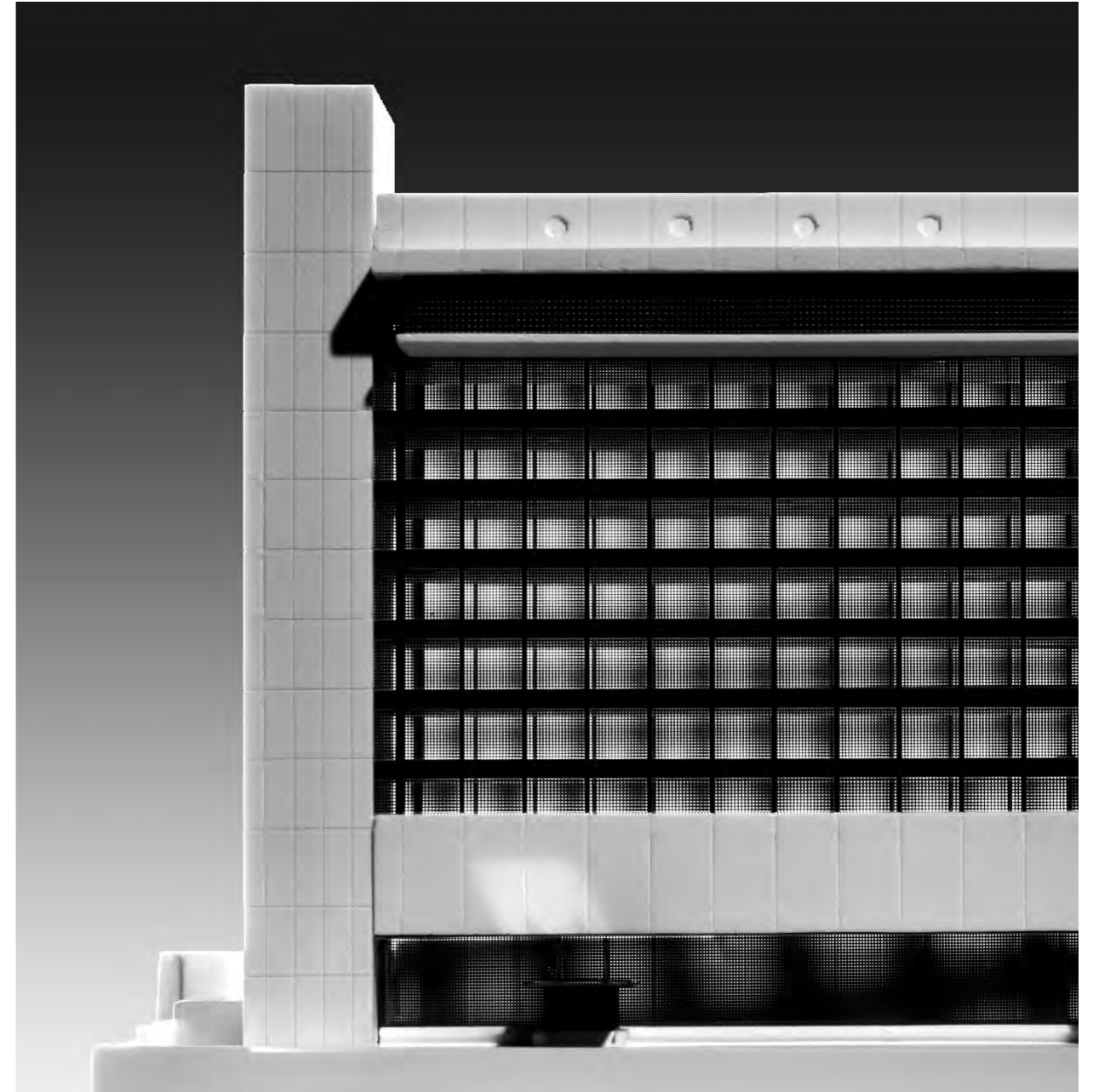
その恩恵を受け、従来のセンターコア、偏心コアのオフィスビルに見られる空間の細分化や二方向避難ルートの不明確さという課題を解決したのが、ポラ五反田ビルのダブルコアシステムです。

この並立する二つのコアを2階と屋上で架け渡した大梁で結んだ鉄骨鉄筋コンクリートの大架構・スーパーフレームの中に、8層分のオフィス空間を組み込んでいます。

また、ダブルコアシステムとスーパーフレームの採用により、1階と10階に640㎡の無柱ワンルームオフィスが生まれました。

クリスタルロビーと呼ばれる1階エントランスロビーは、ガラスの壁とガラスの天井で構成され、地下から斜めにせり上がる前庭のさつきの緑を視界いっぱいに取り入れています。

奥行17m長手38mの無柱空間は、現在の日建設計が手がける大規模オフィスのスケールに比べれば小さなものではありませんが、日本のオフィス空間の自由なレイアウトや使い方の萌芽をこのビルに見ることができます。





# 新宿住友ビル

竣工 1974(昭和49)年

新宿住友ビルが竣工した1970年代は、日本の超高層ビル建設と大規模都市開発の幕開けの時代でした。今では落ち着いた都市景観をつくりあげている超高層ビル街・新宿副都心は、淀橋浄水場の跡地に誕生した大規模な都市開発エリアです。

その中で新宿住友ビルは、正三角柱の角をカットした端正なシルエットが特徴的で、周辺の超高層ビルの中でも個性的な存在といえます。

日本で4番目に建設された超高層ビルであり、国内で初めて200mを超えた建築でした。

特徴的な三角形の平面形状は、200mのタワーの威圧感を和らげ、対面するビルと向かいあう狭い谷間を避けて足元にまとまった広場を創ることに貢献しています。7,000㎡の足元の広場は淀橋浄水場の面影を残すため、彫刻家・流政之の協力を得て、石と煉瓦と緑と水で構成していました。

外装のアルミ金属カーテンウォールに、格子状に配置された窓が端正でストイックな表情を創りだしており、足元の広場から立ち上がるスレンダーなシルエットは、まるで彫刻のように見えます。

2017年から始まった改修工事により、2020年には足元の広場をガラスで覆った全天候型イベント空間が生まれました。多様な機能と多彩なアクティビティで都市に貢献する超高層ビルの公共性の復活は、原点への回帰と時代に即した進化といえます。



# 新宿NSビル

竣工 1982(昭和57)年

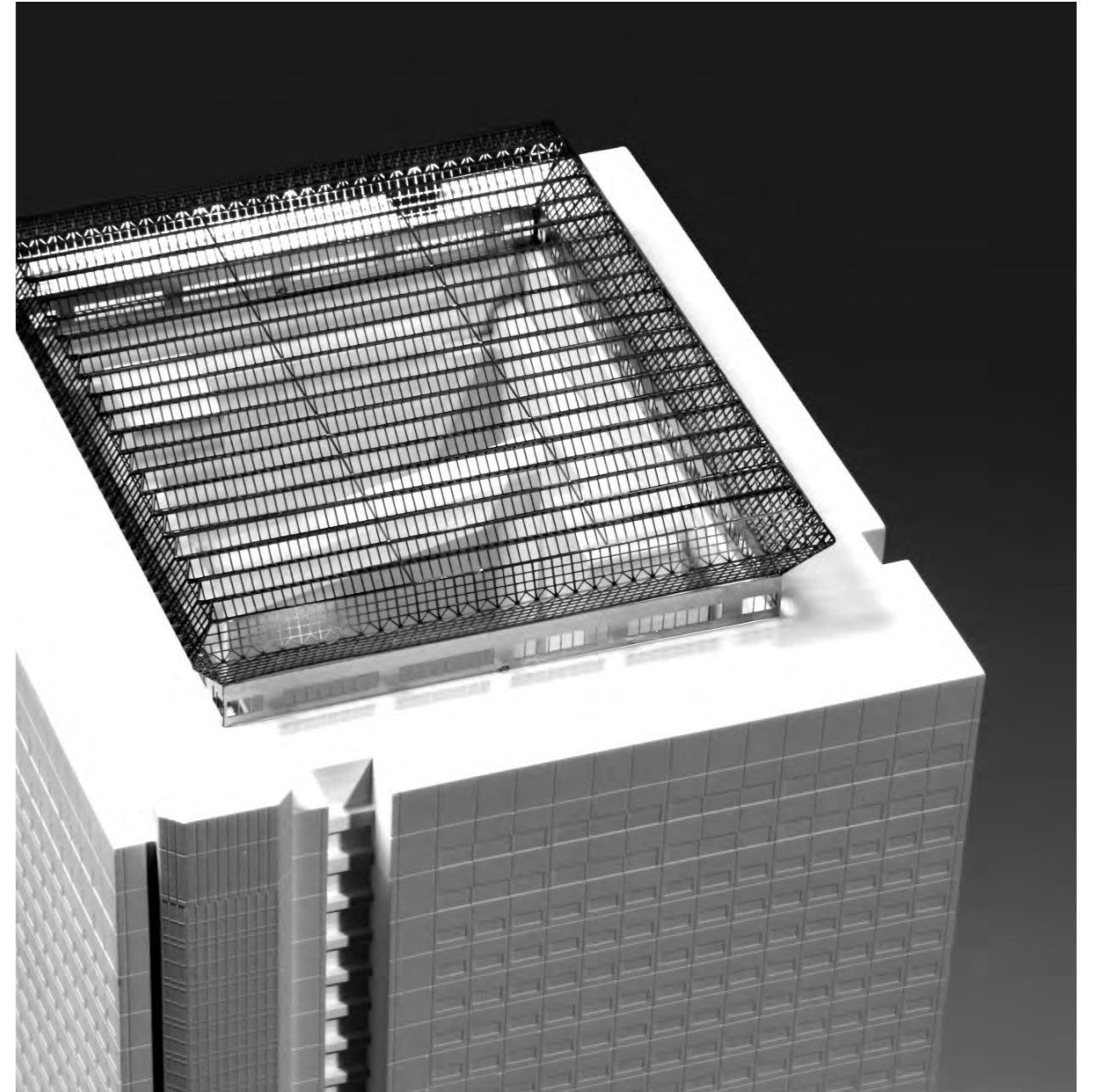
新宿NSビルは、日本で初めて本格的なアトリウム空間を内包した超高層ビルです。

設計チームは、高さを競うのではなく空間的な魅力により建物の価値を高めることを試みました。

そして、その答えとして提案されたのがL字型を組み合わせた口字型平面から生まれる大空間のアトリウムです。内部にいても、アトリウム空間を見上げることで、建物のスケールを感じることができます。

また、アトリウムを中心とした視認性の良さは、火災などの非常時にも、自分自身の位置と適切な避難方向の把握に役立つなど、防災上のメリットにもなっています。

アトリウムの最上部は130m。その上に立体トラスで構成された40m×65mのガラス屋根が設置されています。そこから降り注ぐ日々変化する自然光の効果もあり、新宿NSビルのアトリウム空間は、何度訪れても新しい体験や経験を生み出してくれるパブリックスペースとして、長く親しまれています。





# 聖路加国際病院

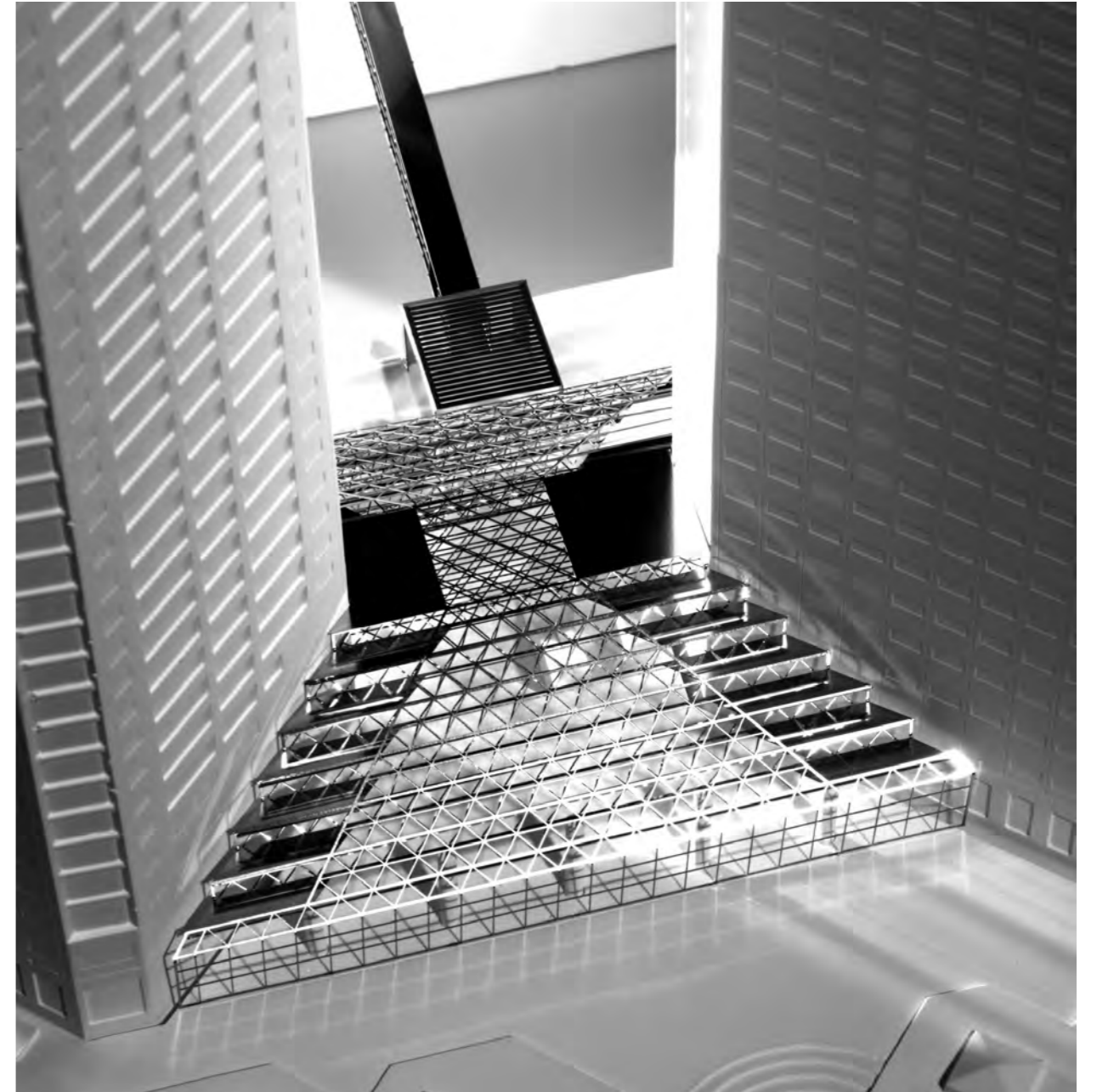
竣工 1992(平成4)年

## 聖路加ガーデン

竣工 1994(平成6)年

聖路加国際病院は、1902年にドクター・トイスラーによって開設され、キリスト教の精神によるホスピタリティをもって医療界を牽引し、明石町のシンボルとして長く親しまれてきました。病院の建替えを機に、地域一体をライフ・サイエンスセンターというコンセプトのもとに整備を行いました。新たな病棟は、入院患者のプライバシーを重視したシングルケアユニットを採用、全体を三角形の平面計画とすることで、全ての病室に一日一度は太陽光が入る計画となっています。また、ナースステーションは病棟全体へ目が届きやすいよう3か所のコーナーに配置しました。こうした取り組みにより聖路加国際病院は、その後の病院設計の見本のひとつとなっています。

病院の他にも様々な用途が組み込まれた新たな街づくりである本再開発事業は、ツインタワーの聖路加ガーデンの完成で一つの区切りを迎えました。オフィス棟とレジデンス棟は、ともに隅切りとセットバックによる陰影をもち、類似性を感じさせる表情をしています。また、2棟の間をつなぐ地上110mの高層ブリッジが、相互の関連性を示しています。ブリッジでつながる特徴的な外観の超高層ツインタワー・聖路加ガーデンは、隅田川の景観に調和したランドマークとなっています。



CHAPTER

# 2

記憶にのこる模型をつくる



# 縮尺の選択で全てが変わる

アーカイブ模型制作で最も大切にしたのは、同じ縮尺でできた10基の模型を一度に並べたとき、120年の時間の経過を感じ取れるようにすることでした。そのためには、同じ縮尺を選択することが重要になってきます。

通常模型室で制作しているスタディ模型は、原寸から1/200程度、配置や初期段階のボリューム検討では1/200から1/500までを採用しています。

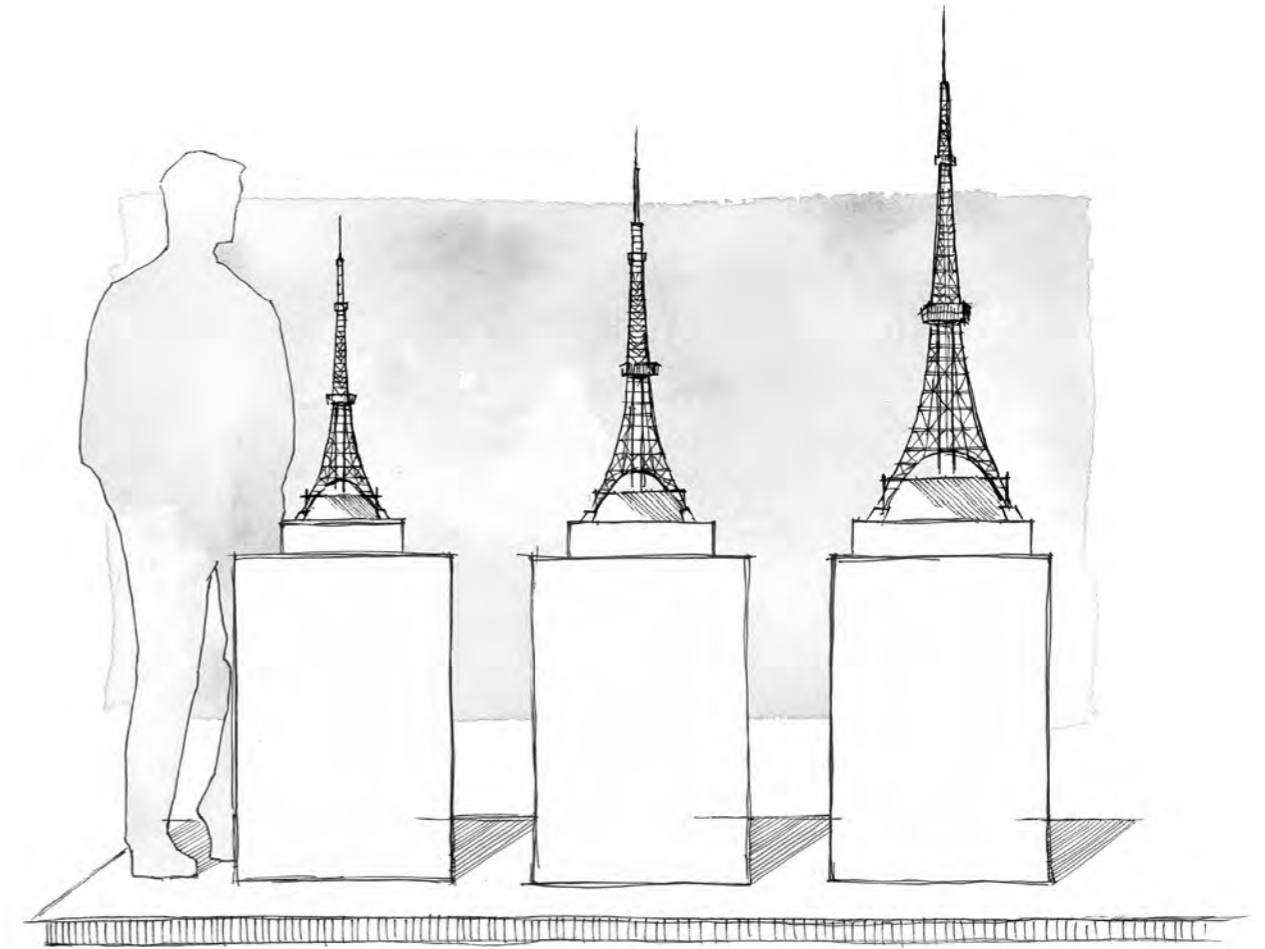
1/500より縮尺が小さくなると建築ファサードの表現をデフォルメするなど表現方法を工夫します。

つまり、本来の建築としての表情から遠ざかり、コンセプチュアルなもの表現やダイアグラムを示す立体表現となってきます。

アーカイブ模型では建築のリアルな表情や存在感を表現したいと考えていましたが、ただ縮尺を大きくするのではなくディテールまで表現しなければ模型は単調になってしまいます。

適度にファサードや建築が本来有している表情を表現できる縮尺として1/400と1/500が候補に残りました。

1/400と1/500の違いは、1/400のほうが大きくなる分迫力は増しますが、10基を並べてみるとかなり距離を離しておかないと圧迫感がでてしまいます。また、石膏での1/400の細部表現はかなり密度を上げないと空虚なものに見えてしまいます。実際に展示する場所を想定して、1/400と1/500両方のボリューム模型を10基作成して並べ、1/500に決定しました。



# 素材選び

当初は、永続的な模型をアーカイブするという視点で、模型の素材として、経年と共に風合いが増す木を使うことを検討しました。

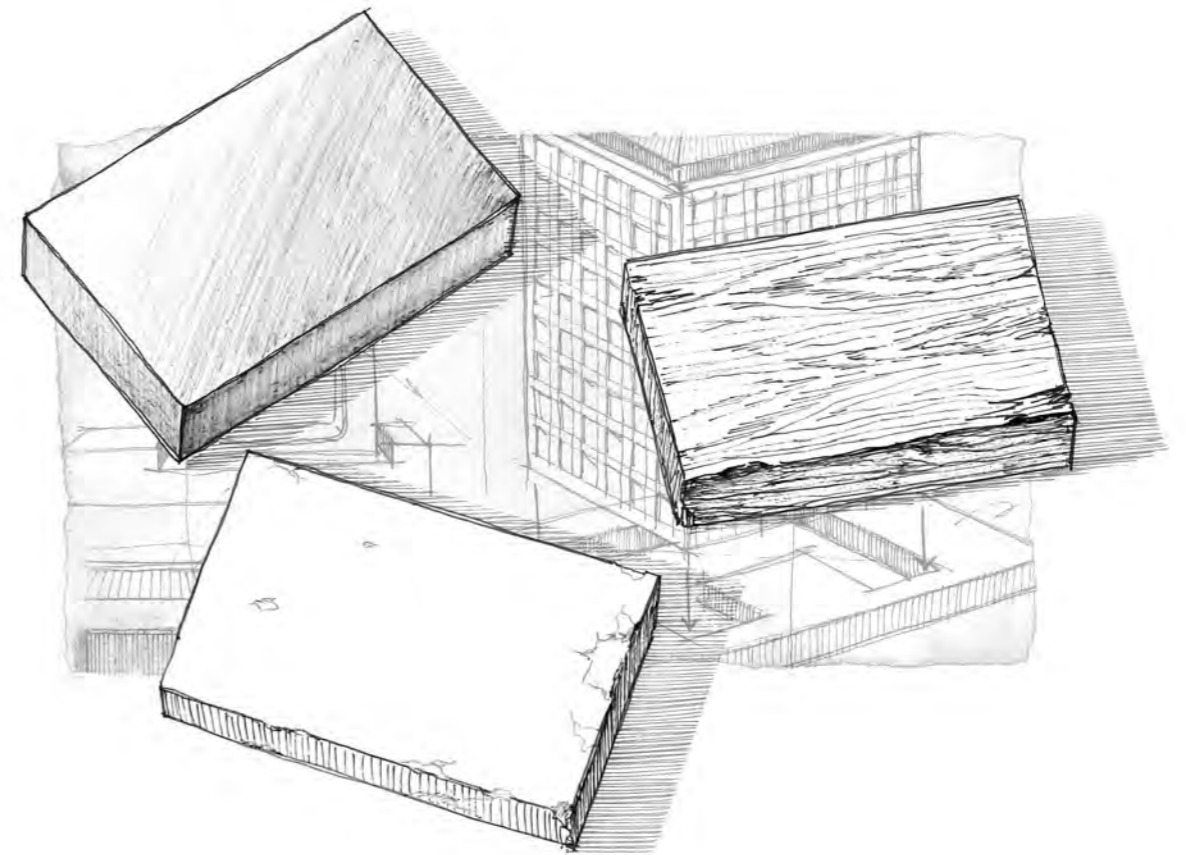
しかし、実際に制作に着手してみると材木のなかから模型に合った一定の色合いや木目のものを調達するのに苦労しました。また、材木から薄い板に切り出す過程で湿度によってかなり変形してしまい、精度よく組み立てることが非常に難しいこともわかってきました。そこで、原点に立ち返り永続的な模型をつくるというコンセプトを実現できる素材を検討し直しました。

そして行き着いたのが石膏でした。

模型室がこれまで制作してきた検討用模型は、スタイロフォーム、スチレンボード、ペーパーなど軽くてカットしやすいものでした。

石膏はそれとは違い重く固いものです。模型室でも経験のない素材であり、原型と呼ばれる建築模型を制作して型どりし、そこに石膏を流しこんで作るという制作手順も未知のものでした。石膏は流し込む型さえあれば複製が可能です。出来上がった石膏模型は木とは違い静謐な表情になり、時間の重みや重厚感のある表情が出せるなどの利点があります。

しかし、細やかな軽い表現はできません。バルコニーやトラスなどの建築パーツは金属エッチングを採用することにしました。石膏と金属エッチングのいわばハイブリッド模型といえます。



# どこまで表現すればよいか？

素材が持つ力をそのまま表現し、時間が経過しても変わらないものにしたいと考えました。

まずは、1/500の模型で石膏を使いどこまで表現できるのか、金属で何を表現するのかを検討しました。

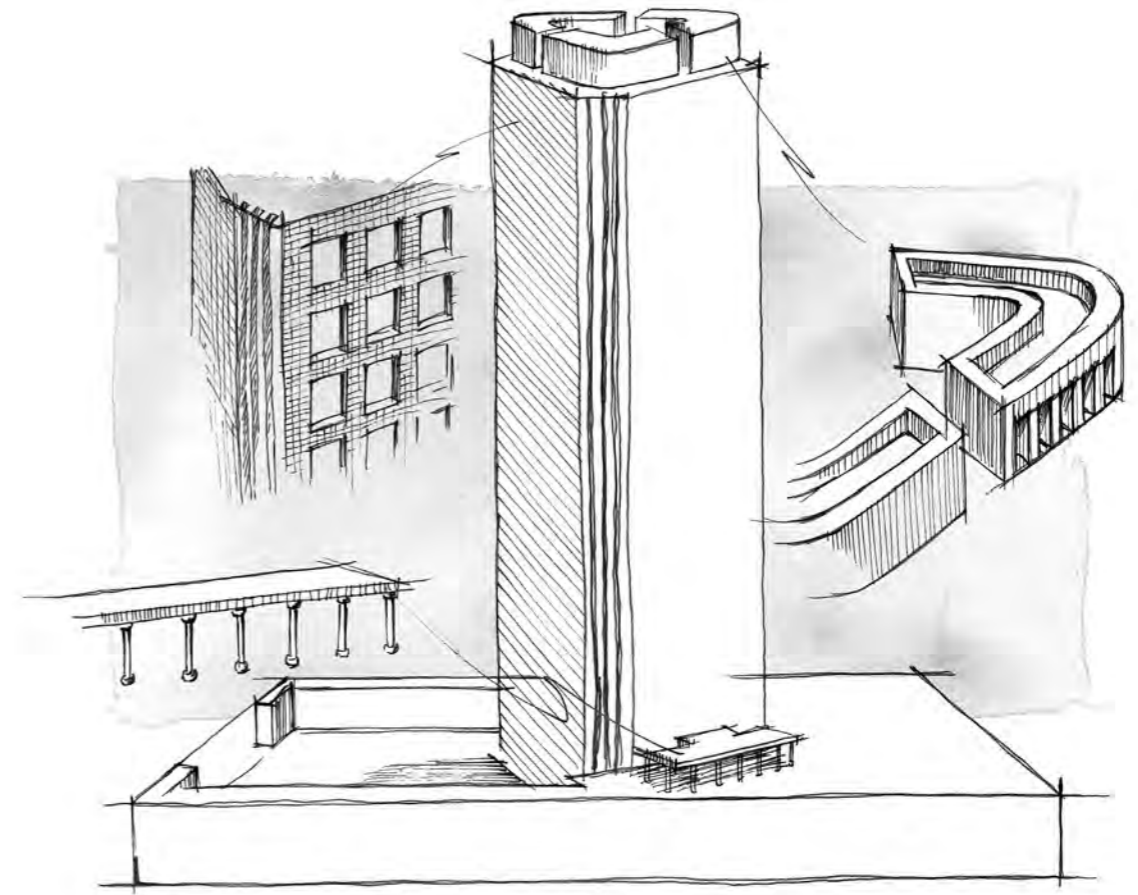
石膏は美術の石膏像を見てもわかるように均質でわずかな凹凸でも陰影がはっきりと出る反面、型取りで表現できる凹凸には限界があります。

一方、エッチング加工の金属はシャープで繊細な部分の表現に優れているためアクセントになります。そこで、全体のフォルムやファサードの面としての表情の美しさを石膏で表現し、その建築の特徴的な部分をエッチング加工の金属を利用して表現することにしました。

建築は周辺の都市や地域との関わりのなかで存在しています。建築を模型で表現する場合に配置図で表現されている内容や敷地を超えた関係性をどこまで表現するかが問われます。

アーカイブ模型では建築物としての在り様に焦点をあて、敷地全体の表現ではなく、あえて建物と地盤面の接点までを表現することにしました。

配置上の関係性を隠すことによって建築単体に純化した彫刻のような模型とすることが狙いです。





# オリジナルの姿を再現 図面を探るところからスタート

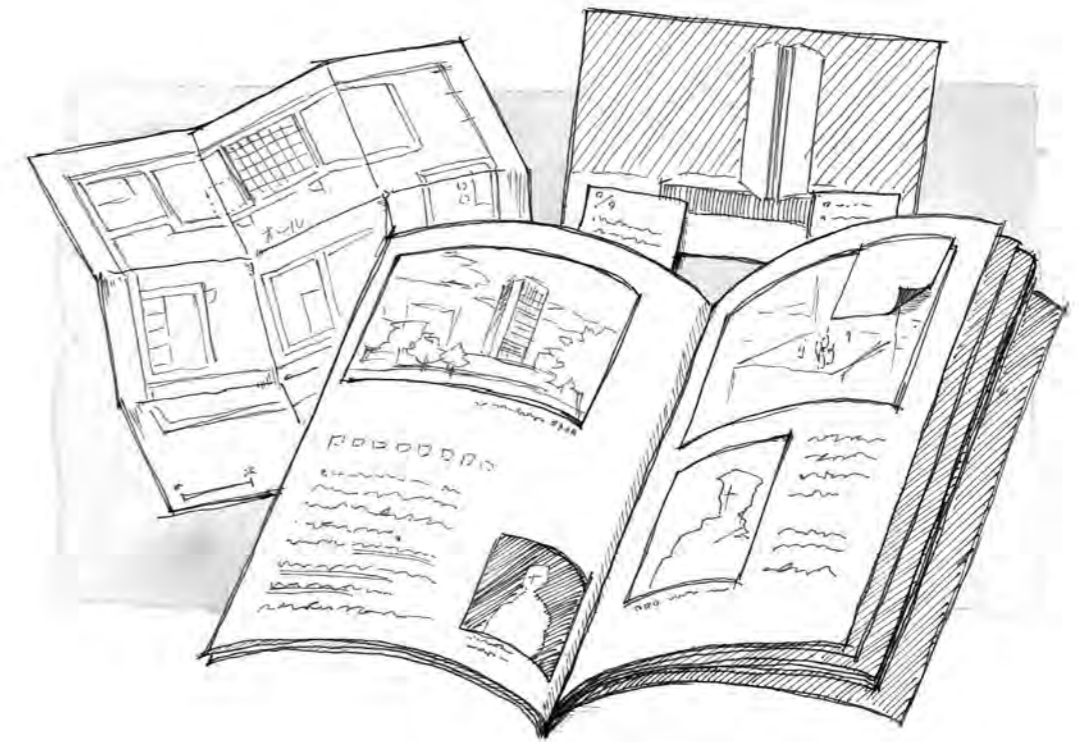
アーカイブ模型の目指すところは竣工当時の姿を再現することです。

日建設計には図面や文書を専門に扱う部署があり、まずはそこで図面の収集を行い、基本的な平面図、立面図などは概ね揃えることができました。

しかし、模型を制作するには情報が足りないため、その後の改修時の図面や竣工写真、当時の雑誌やインターネットを駆使して情報を集めました。

なかには、図面と竣工時の写真との食い違いがあるものや、改修を何度も繰り返す情報が錯綜し解読が困難なものもありました。

それでも、ひとつひとつ丁寧に読み解きオリジナルの再現を目指しました。





# 原型の制作

石膏を流し込む型を作るには、最初に原型と呼ばれる建築模型を作り、その表面を型に写しとること(型取り)が必要です。

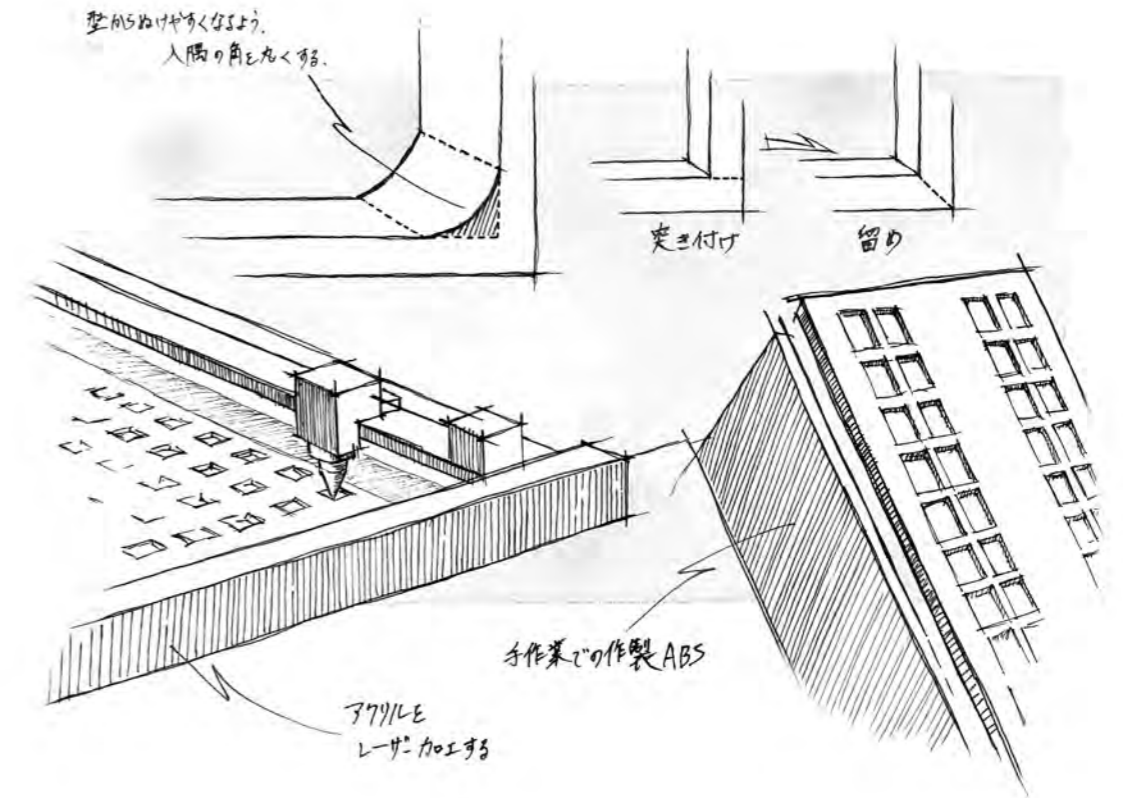
原型は耐久性と加工性を考え樹脂製が望ましいと考えました。制作にあたり、まずは建物をどう分割して作るかを検討します。石膏を流し込んだ後、雌型から抜き出せる形状に分割する必要があったからです。

図面を見ながら工程を想像し、場合によっては3Dモデルでの検討も行い、それらからレーザー加工を必要とする部分と手作業で組む部分とを見極め、材料も手作業の部分はABS樹脂、レーザー加工部分にはアクリル樹脂という使い分けをしました。更に、目地が途切れないよう角になるところは全て留めにして組み立てます。通常の建築模型にはないことですが、入隅の角を丸くしたり、凹凸を小さくするなど、常に型から抜きやすくする工夫を考えなければなりません。

レーザー加工は手作業では困難な微細な凹凸をつける部分に必要です。なかには、今までにも行ったことのない加工もあったため、マシンの微調整を繰り返してできあがったものもあります。

それぞれのパーツを合成しながら組み上げていくのですが、雌型に使用するシリコーンは原型の僅かな隙間でも浸入してしまいます。

この後の工程に影響が出ないようにパーツ同士の間にパテ埋めを施し下地塗料で均質に処理しました。



# 型の制作と石膏の成型

出来上がった原型が石膏模型になるまでには、まず原型の外側に型枠を組み、その中にシリコンを流し込み雌型を作ります。

硬化後に型枠を外して原型をシリコンから取り出し、そこに石膏を流し込みます。

模型室にとっては未知の作業であったため事前に試作テストを行いました。いざ制作に入ってみると様々な問題が発生しました。

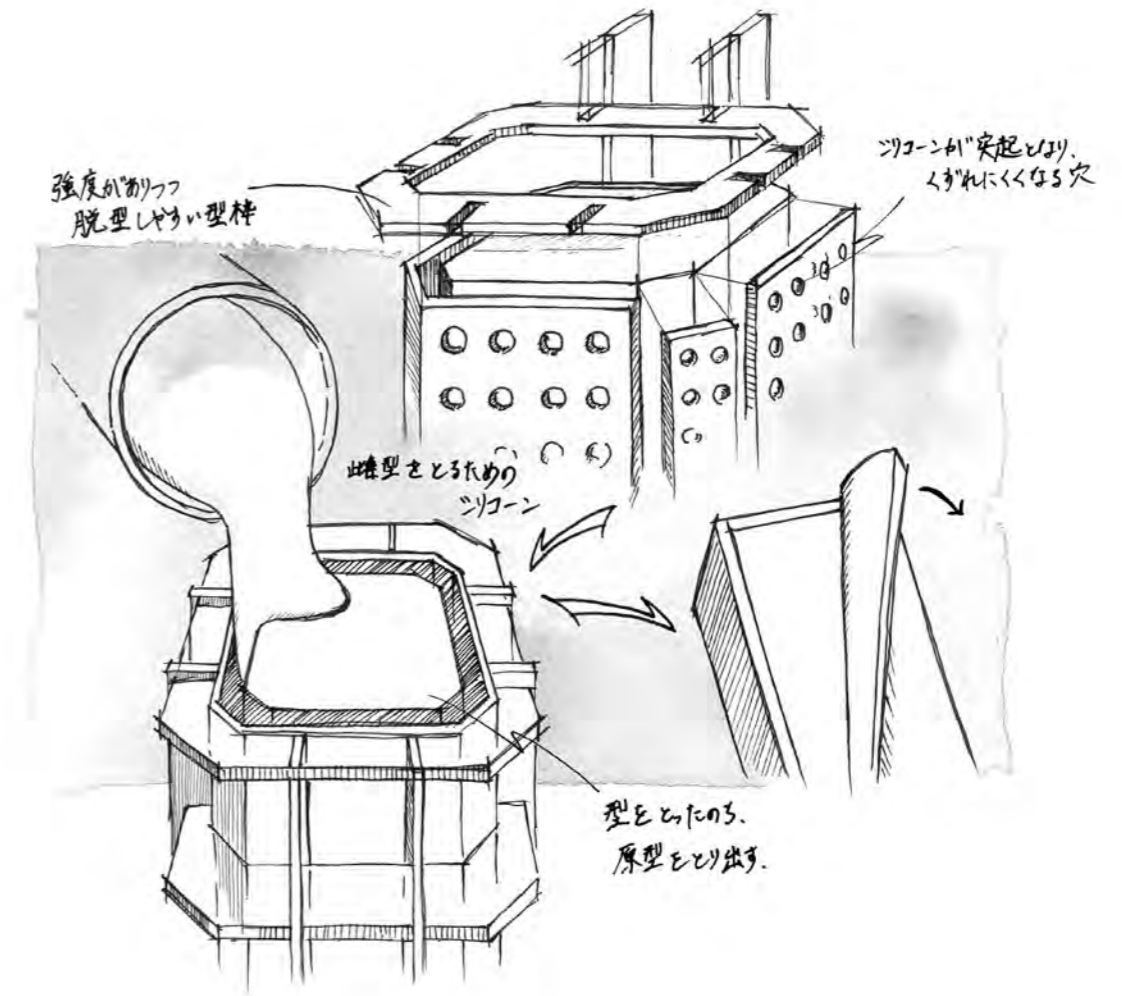
大型の型は、シリコンの収縮や自重での歪み・たわみが大きくなり、それを防ぐため雌型の厚さ調整や型枠に固定する工夫を施さなければならず、制作を進める中で少しずつ複雑なものとなっていきました。

石膏の流し込みは集中力と忍耐力を求められる作業です。硬化するまでの時間に気泡が入らないよう石膏と水を攪拌し、細部まで丁寧に流し込みます。

シリコンの型に密実に石膏を充填していくのですが、少しでも油断すると失敗につながります。

結果は脱型するまでわからないため慎重に行いますが、そこで壊れてしまうこともあります。

失敗を繰り返し何度もやり直さなければならなかった模型が成功したときの達成感とはりわけ大きなものになりました。



# 金属パーツの制作

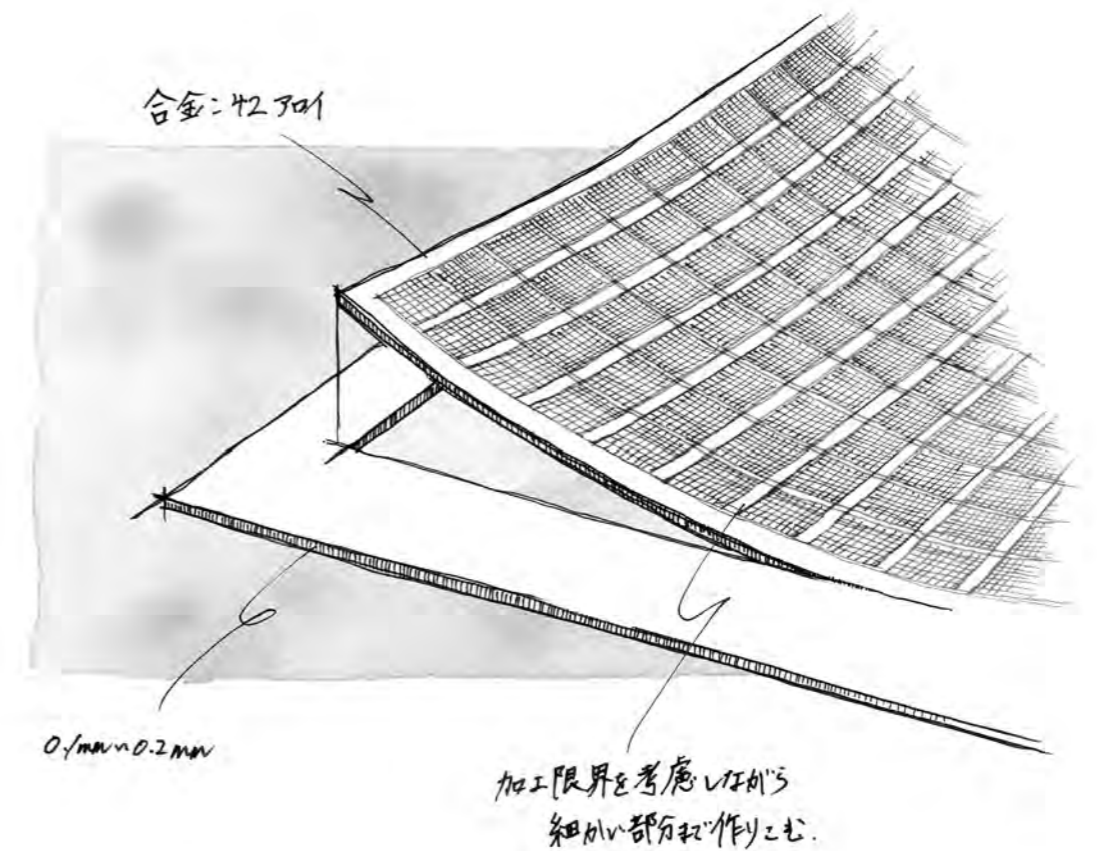
制作当初の段階から、それぞれの模型のどこを金属表現とするのかということについて、10基の模型のバランスを考慮しながら検討しました。

エッチング加工とは写真技術を応用し、薬品を使って金属を腐食させ加工する技術です。

そのため、原版が必要であり、10基全ての詳細が確定した後にまとめて発注することになりました。

データは原型用に作成したものを元に作図しますが、複雑なものは3Dモデルで確認した後に石膏との誤差を調整し、エッチング加工の限界値を考慮した上でのデフォルメを施します。

加工する金属に関しては、三愛ドリームセンターのように華やかさを求めるものはステンレス、東京タワーや百十四銀行など重厚さを重視するものには42アロイという2種類を選択しました。





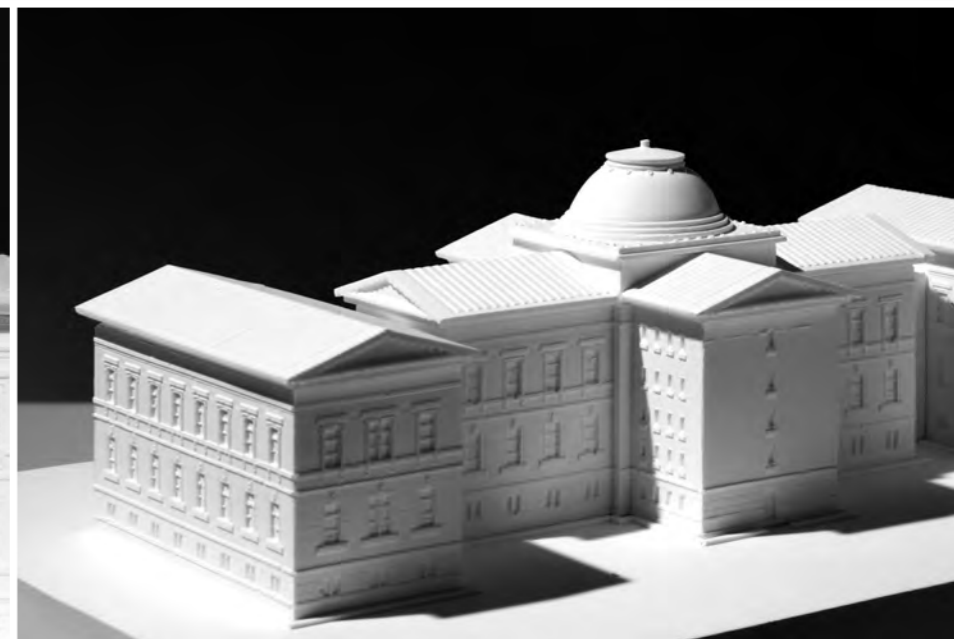
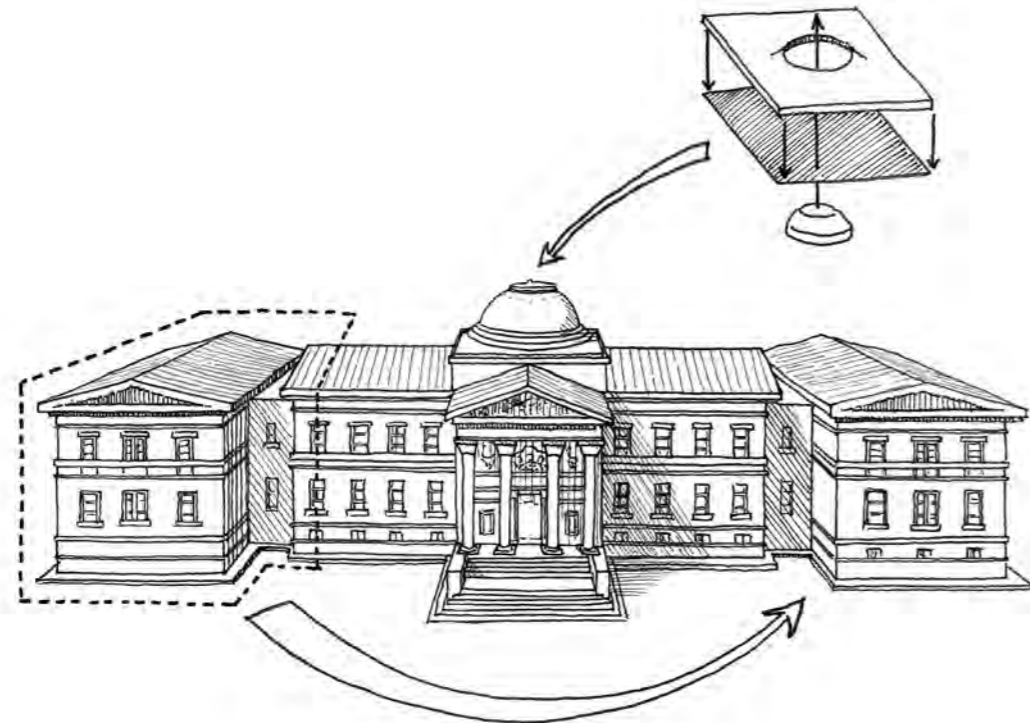
CHAPTER

# 3

制作にあたってのポイント

# 大阪図書館 現 大阪府立中之島図書館

建物の構成はシンプルですが、ドーム状の屋根と外装の表情を、石膏でいかに表現するかに注力しました。ドーム屋根の原型は、樹脂を熱曲げて成型したものに、細かい装飾を手作業で施して作りました。外装は、レリーフなどの装飾を含めて図面と写真を頼りに作図を行い、レーザーで加工しました。左右が対象のため、中央の建物以外は原型を片側のみ作成し石膏で複製し組み立てました。



# 住友ビルディング 現 三井住友銀行大阪本店ビル

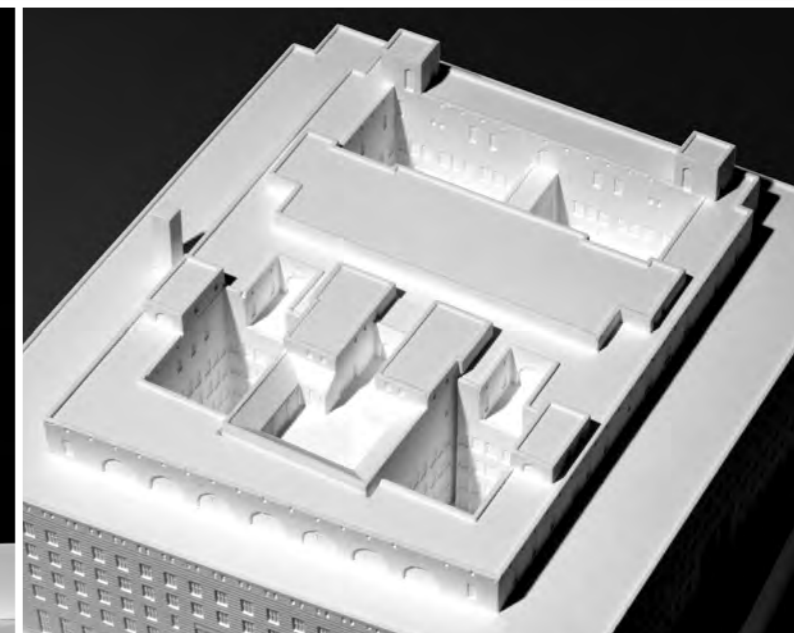
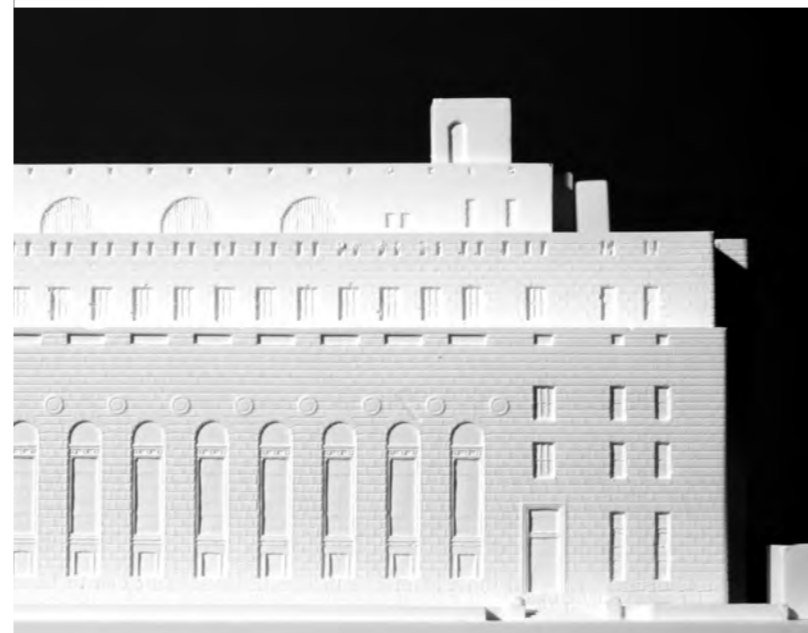
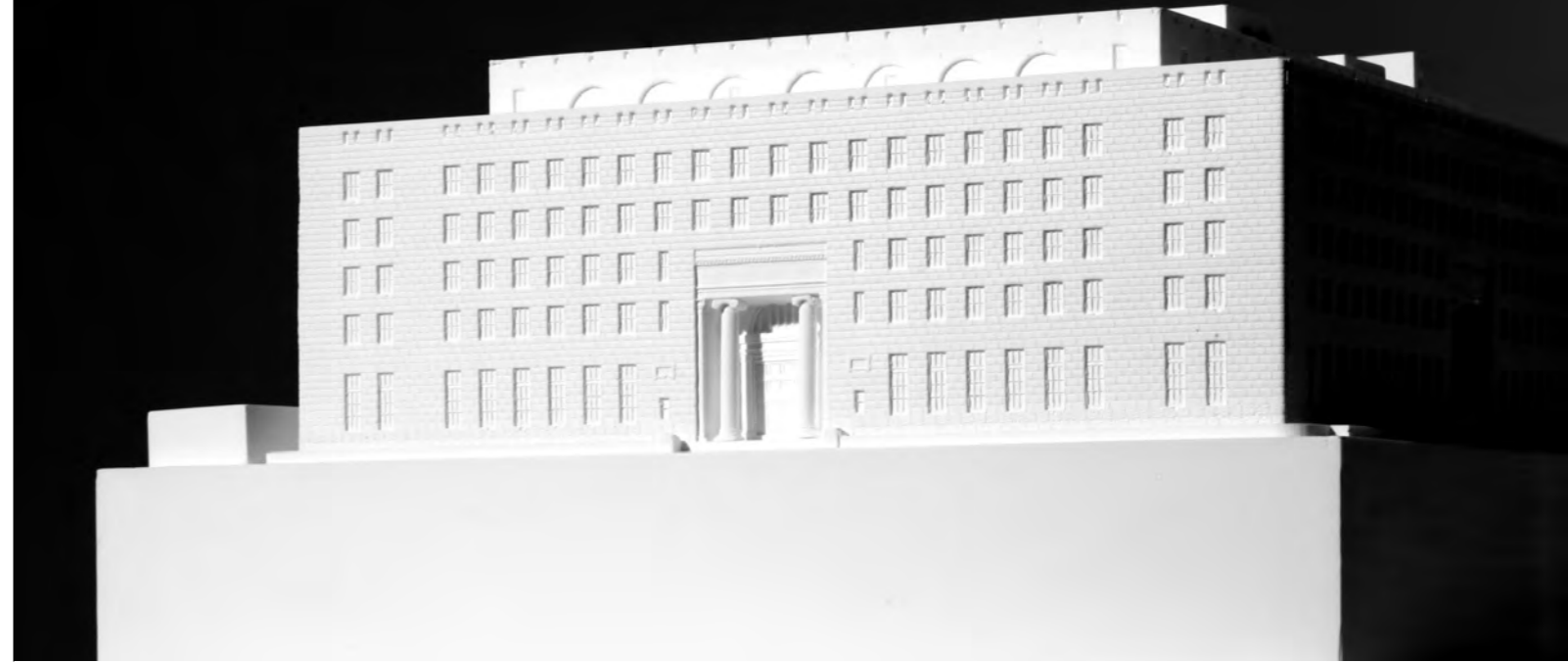
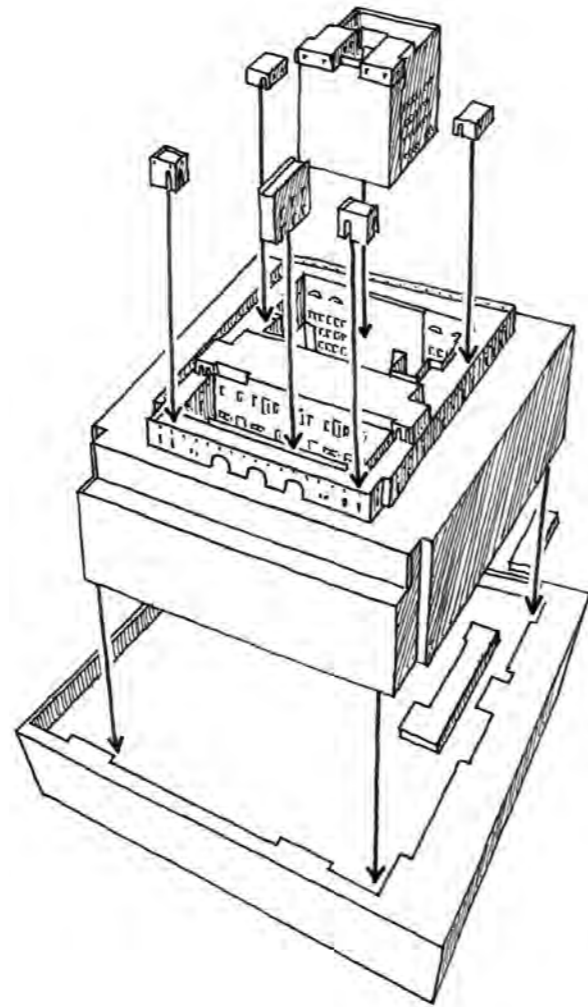
大阪図書館と同様に外装の石積みの表情や細かい凹凸をレーザー加工により原型の上に再現することに注力しました。

図面が2期に分かれていることや、度重なる改修工事のため、竣工当時の姿の解明は困難を極めました。

ベースとなる建物の部分は、中庭などがあるために石膏を分割して作成する必要があり、整理した資料から3Dモデルを作成し分割の検討をしました。

その後、各モデルを元に展開図を作成し、展開された各立面にディテールをレーザーで加工を施し、加工されたパーツにさらに手作業で加工を加え、原型を組み上げました。

型枠も原型と同様に複雑なものとなり、石膏の型取りを幾度も繰り返して完成しました。





# 日本電波塔 東京タワー

アーカイブ模型の中で唯一、金属をメインの素材に使い制作した模型です。

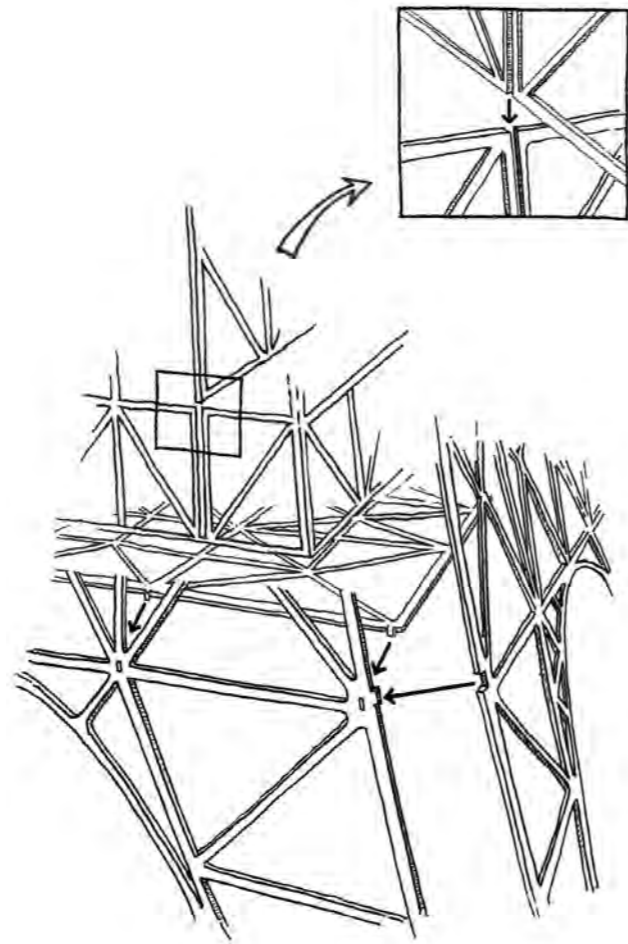
金属表面の風合いそのものを生かすことで、鉄骨の重厚さとシルエットの美しさを表現するという主旨で、数種類の金属の中から、ステンレスよりもやや鈍い色の42アロイという合金を選びました。

東京タワーはもともと3Dモデルデータがありました。そのモデルデータをベースに、資料から竣工当時の姿を再現して模型制作を行いました。

3Dモデルデータを模型用に分割、更に面に展開し、組み合わせの調整をしました。平面の形状が上から下まで全て違うため、多くの種類のパーツが必要でした。細部にツメを付けることで組み立てを容易にする工夫をしました。

エッチング加工特有の処理も必要になるため、手作業による組み立てよりもデータ作成に時間を費やすことになりました。エッチング加工を発注して届いた金属を一つずつ確認しながら仮組を行い、必要な箇所を接着剤で固定しますが、場所によって接着剤も数種類使い分けました。

模型の土台とタワーの基礎、科学館とエレベーターシャフトはシンプルに石膏で作成し、エレベーターシャフトを軸として、そこに被せるようにタワーをセットしました。



# 三愛ドリームセンター

アーカイブ模型の中では最も小さなものが、唯一の商業施設のため、可愛らしく、かつ華やかな印象にしたいと考えました。

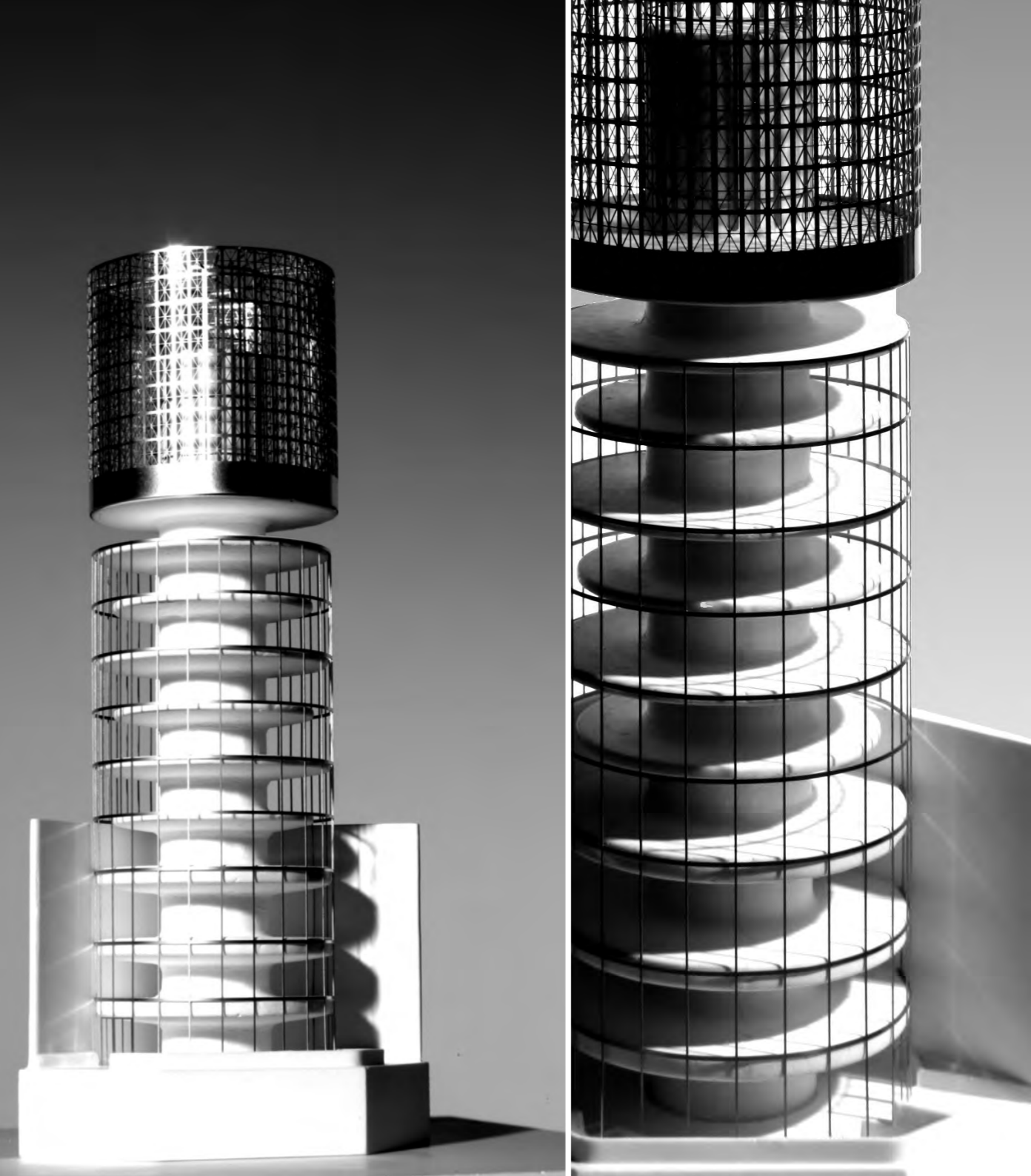
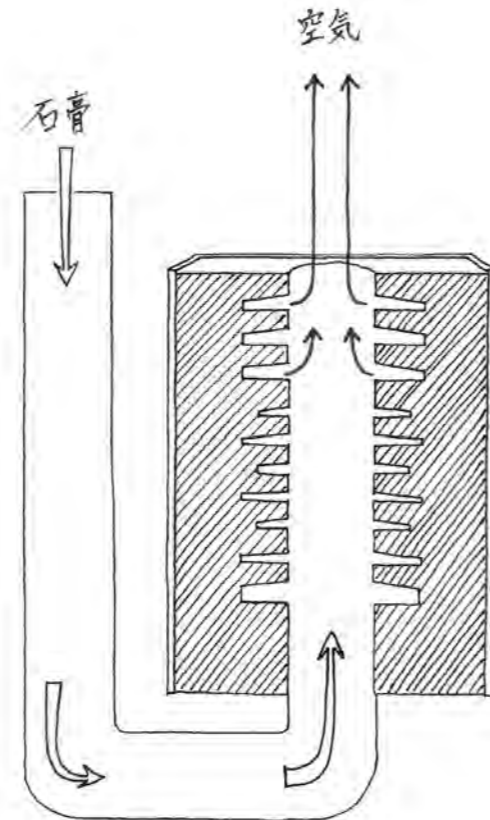
特徴的な円筒状のコアと円形の床が見えるようにガラス部分は表現せず、サッシュ部分と頂部を光沢のある金属で表現することにより全体のフォルムと華やかな印象を演出しました。

シリコンの型枠を分割しないと中央のコア部分の石膏が取り出せないため、シンプルな形状ではあるものの手間のかかる作業でした。

型枠へ石膏を注入する際には、花びらのような床部分に気泡を作らないよう、下から石膏を圧入し上へ空気を逃すことのできるインジェクション方式を採用しました。

金属部分は3Dモデルを作成し、詳細まで検討し展開図を作成しました。

頂部はエッチング加工の限界に迫る繊細さです。





# パレスサイド・ビルディング

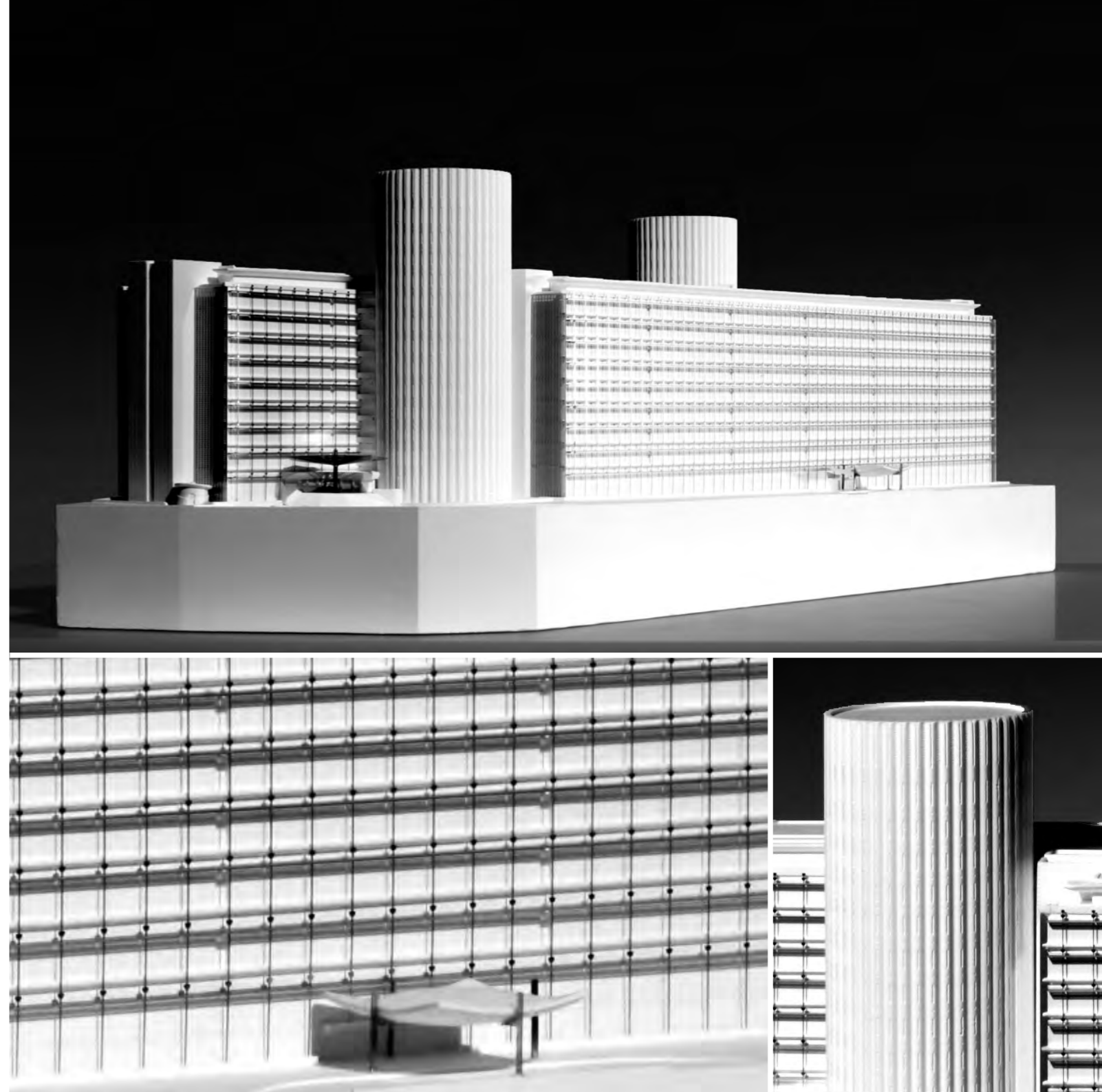
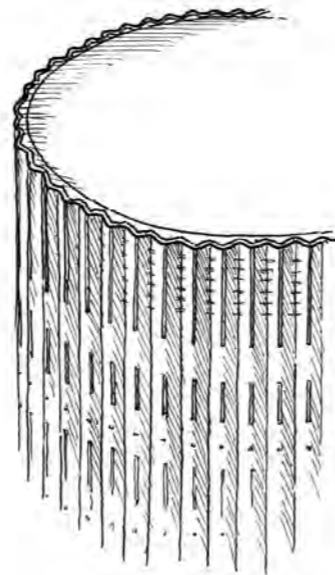
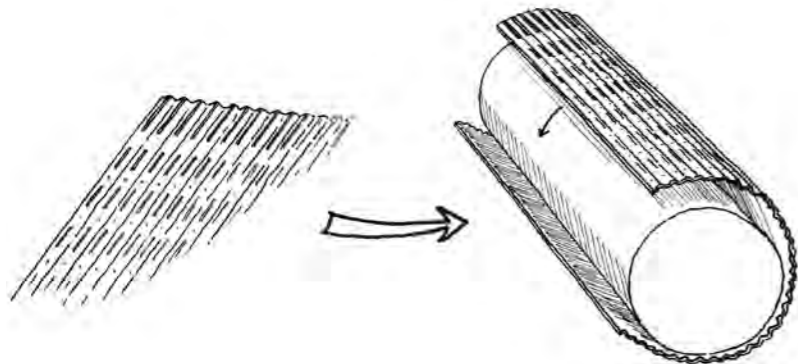
一番最初に制作したアーカイブ模型だったため、全てにおいて手探りでした。

原型の制作ではファサードの水平フィンや円筒のコア部分の制作法から屋上庭園の表現など、様々な部分で制作方法をゼロから考える必要がありました。

例えば、コア部分のファサード表現では、波型の樹脂シートに波型のピッチに合わせてレーザーでスリットを加工し、円筒に巻き付けて原型を作成する方法を編み出しました。

型取りに入ってから、型枠の作り方や、石膏を流す方向など、一つずつ確認しながら進めることになりました。大きく長いメインの建築部分の成型には、何度も失敗と改良を繰り返しました。

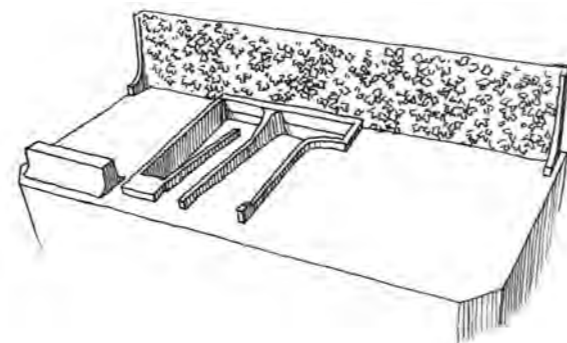
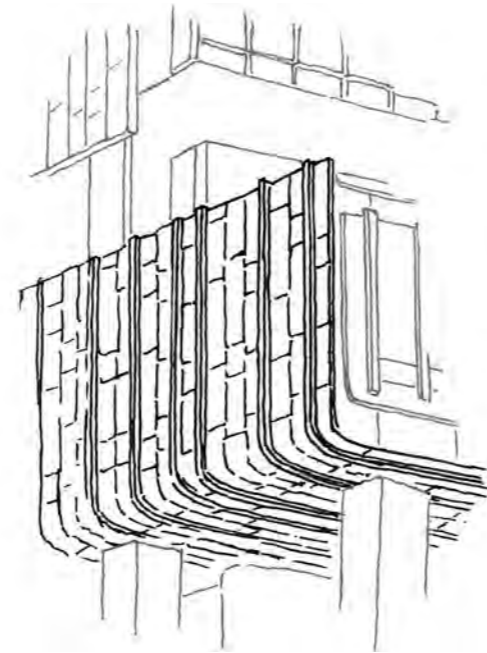
金属のパーツは3Dモデルデータを活用して、雨樋と水平ルーバーの組み方の検討やルーバーのサイズなどを確認しました。





# 百十四ビル

実際の外装に使用されている銅板とブロンズサッシュ・ブロンズガラス部分は、金属を表面に貼りました。特徴的な銅板の目地の表現は、10点の模型の中で唯一エッチングの2段加工を施しています。低層部は複雑な形状のため原型の分割数も増え、独立柱などは1本づつ石膏で作成し立てていきました。裏側駐車場に当時としては珍しい緑化壁があり、その表現も石膏で行いました。



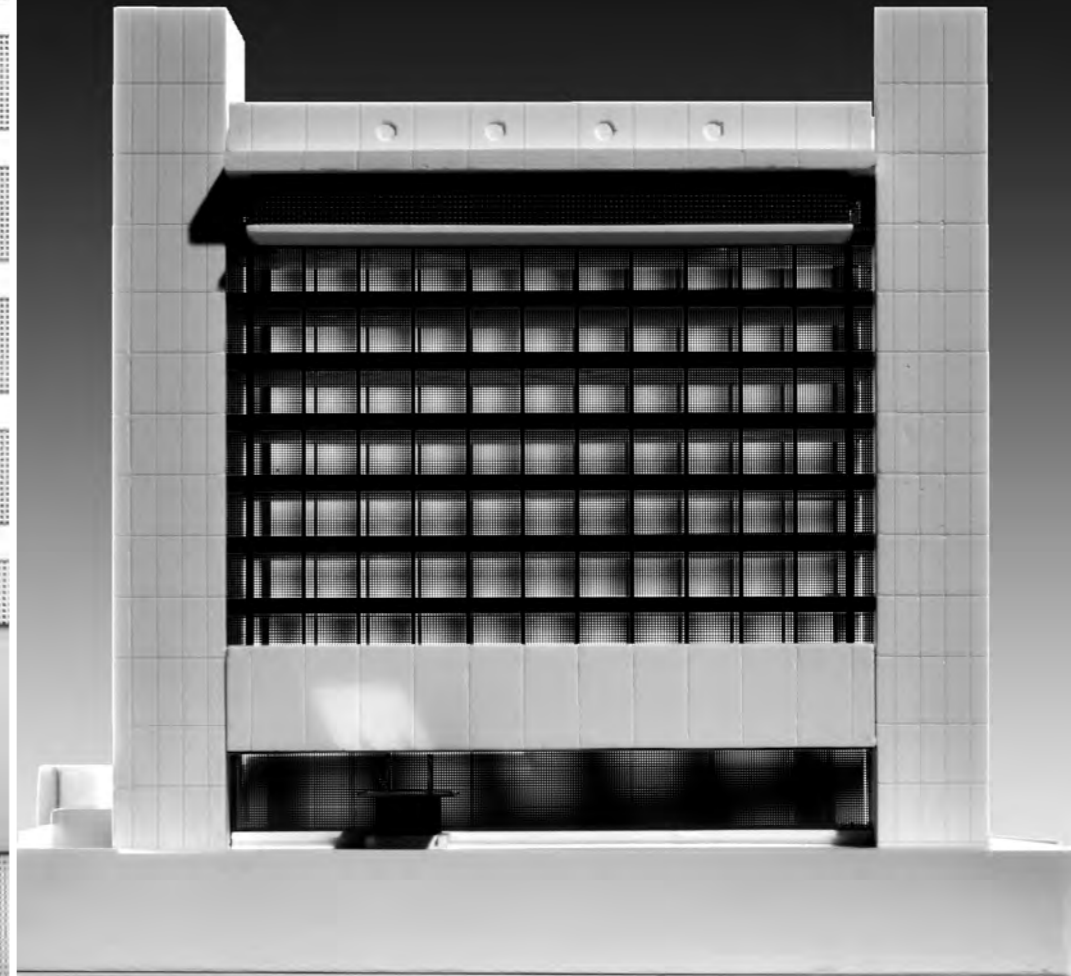
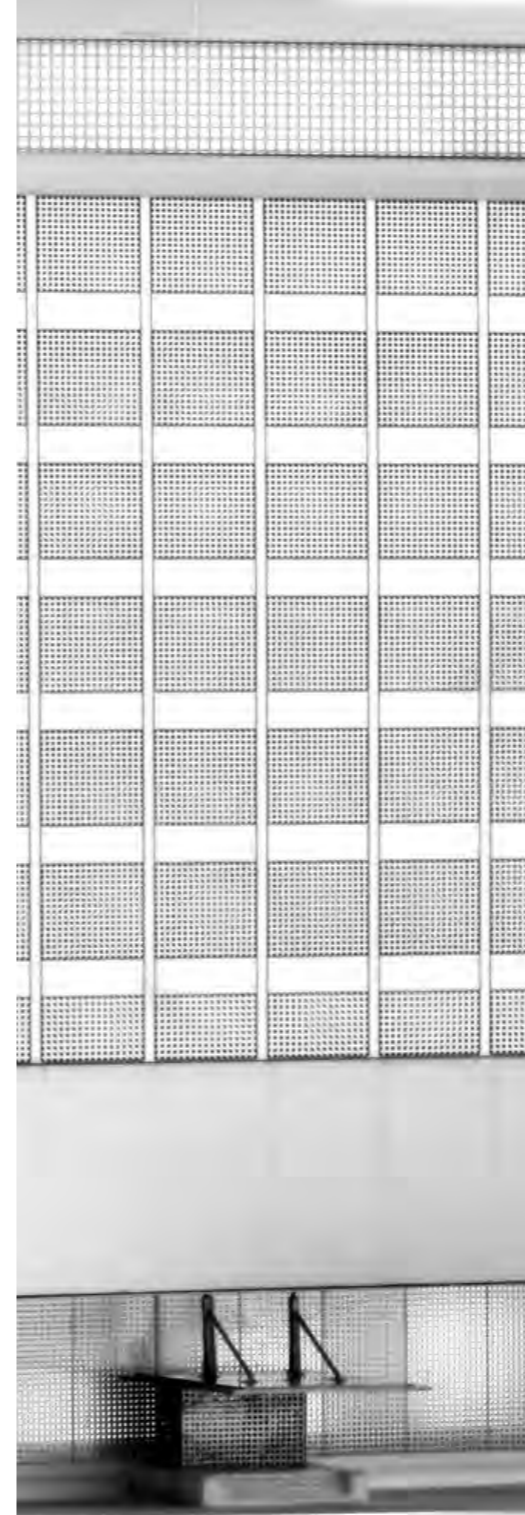
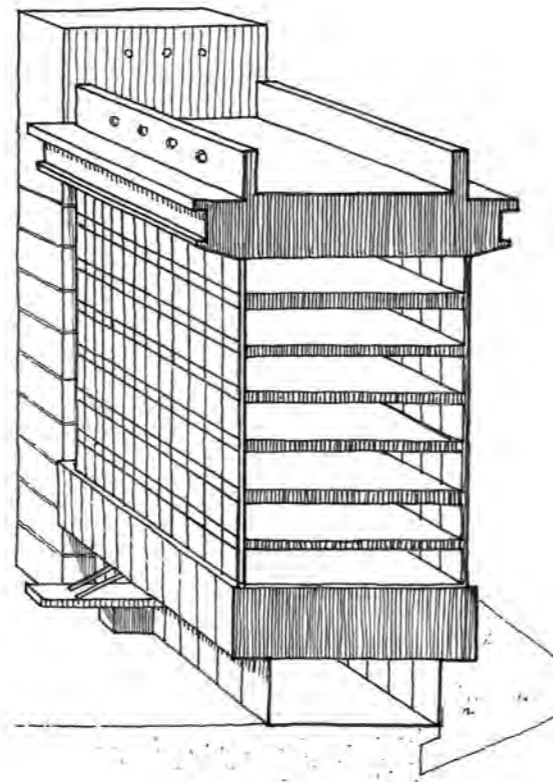
# ポーラ五反田ビル

両サイドのコアに挟まれた柱のない大空間と、ミラーを多用した視覚効果という、この建築のもつ2つ特徴の両立を意識しました。

建物のフォルム自体はシンプルで作りやすい構成ではあるものの、ファサードのハーフミラーをそのまま表現することにより、柱のない内部空間が見えなくなってしまうという課題があり、それをミラー状の金属に細かい穴をあけることで解決しています。

1階の風除室と庇部分は、非常に小さく細かい作業でした。

ほとんど見えませんが、1階エントランスの天井もミラーとなっています。





# 新宿住友ビル

右ページ左側の写真は、2020年の大規模リニューアル後の姿です。

足もとにガラスの大屋根がかかり新たな公共空間が創出されています。

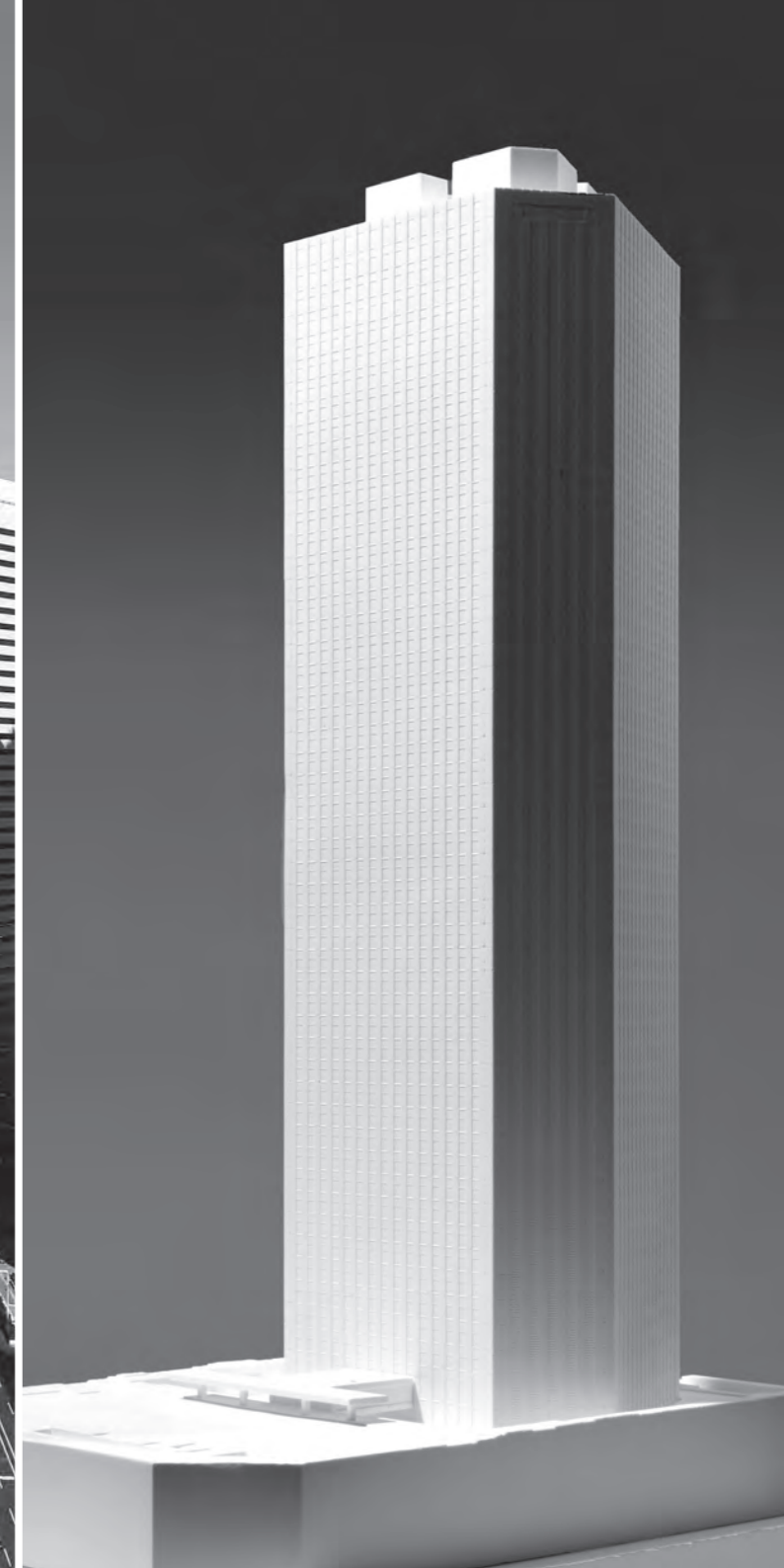
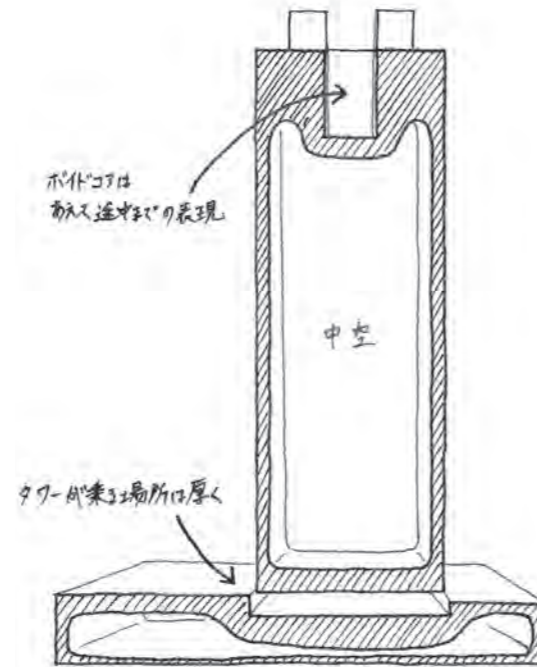
このように、超高層ビルでさえ大きく姿を変えていく社会ですから、アーカイブ模型として竣工当時の姿を残す意義は大きいといえます。

タワー本体は特徴的な三角形のフォルムと端正な表情を活かすため金属を使用せず、シンプルに石膏だけで表現しました。

原型は立面情報から作図して、レーザーで加工したアクリル製です。

タワーの型枠はシリコンの歪みなどを考慮し、補強材を追加しました。

石膏はどの模型も中空となっていますが、タワーが着地する部分は重量がかかるため、肉厚を増すように気を使いました。





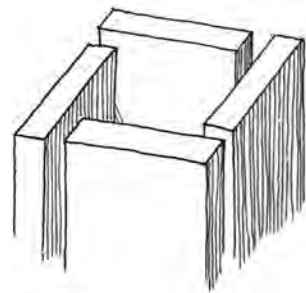
# 新宿NSビル

特徴的なL字を2つ組み合わせた口の字型平面を持つ建物と、その内部空間を見せるため、トップライトのフレーム越しに中をのぞけるような表現としました。

1つの型で口の字型を型取りするのは難しいため、分割の方法を検討した結果、口の字を外側と内側に分けて型取りすることにしました。

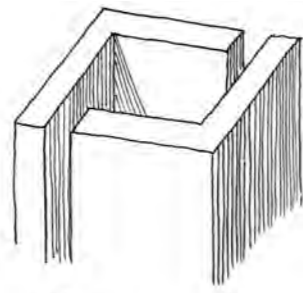
トップライトのエッチング用データは、3Dモデルデータから最小のパーツ点数と、中をのぞくための抜け具合を検討して作図しました。シースルーエレベーター部分の石膏はフレームを強調することで他との違いを表現し、金属部の表情に近づけています。

展示の際には、トップライトから中をのぞきやすい高さとなるように模型を設置しています。



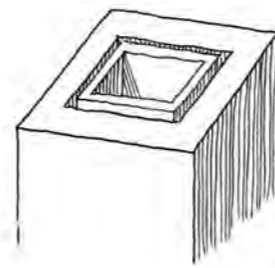
I型

ジョイントが99°  
不整合のリスクが高い



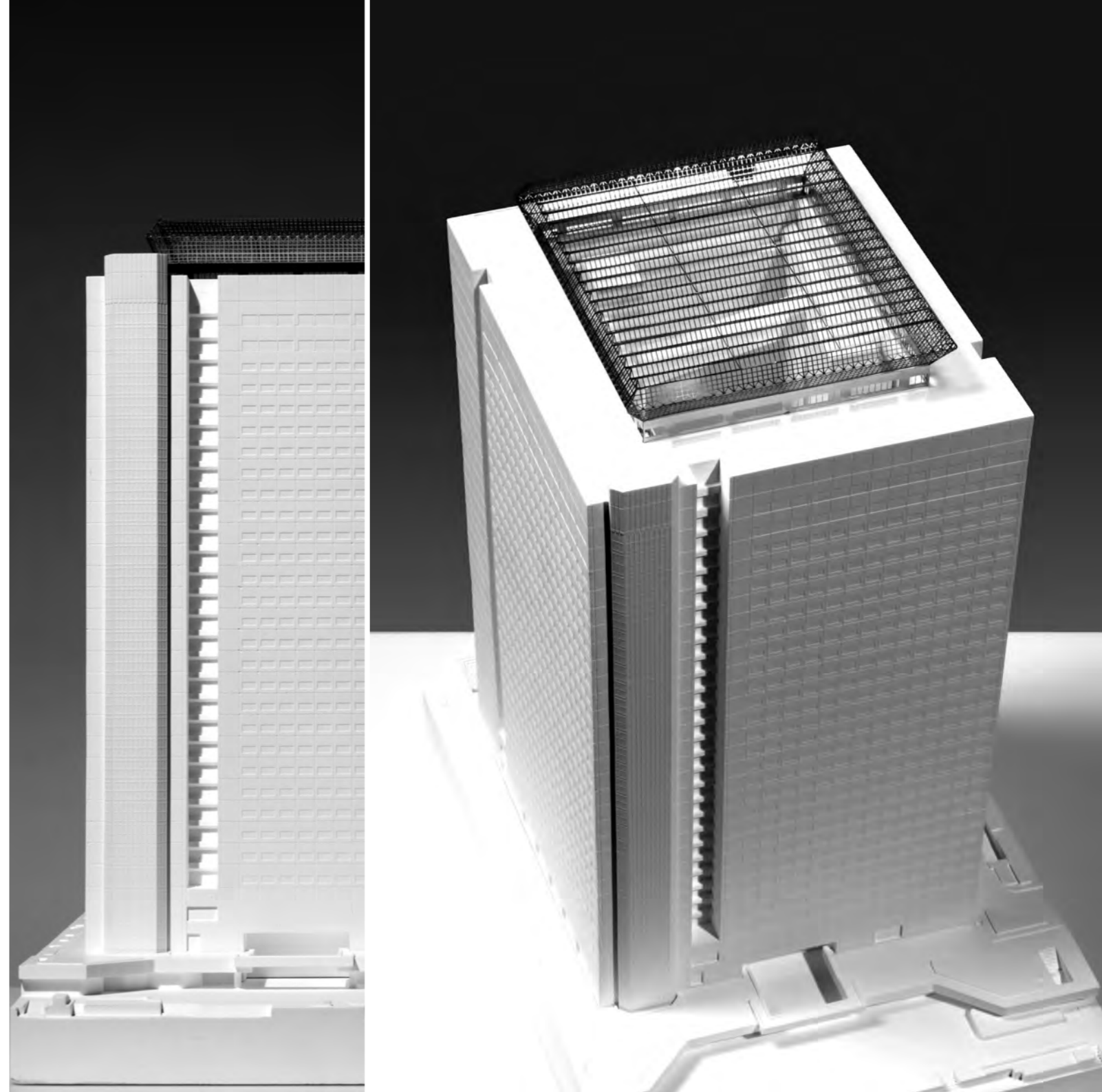
L型

I型に比べジョイントは減るが  
型枠に無駄が99°強度を  
保つにくい



口型

ジョイントが外側に出ず  
全体の歪みが出にくい。



# 聖路加国際病院&聖路加ガーデン

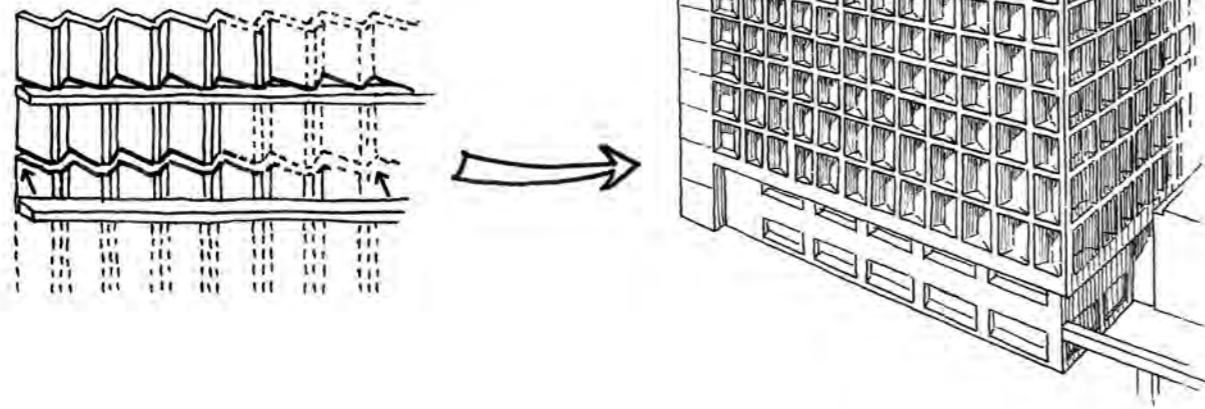
10基の模型の中で最も大きな模型であり、聖路加国際病院と聖路加ガーデンの、2街区に分かれているため2作分ともいえる作業量でした。

病院棟と2つのタワーを石膏で作成し、タワーを繋ぐブリッジやアトリウムを金属にすることで全体の構成とバランスを意識して制作しました。

原型を製作するにあたっては、病院棟の三角形のバルコニーが連続するファサードは、デフォルメする部分が多いため、機械を使うより手作業の方が効率的であると判断しました。

タワーの低層部も細かいデフォルメが必要なため、手作業で作成し、タワーの外装はレーザーで加工したものを組み立てました。

アトリウムのエッチング加工は、CADを元に作成した3Dモデルを使用しています。



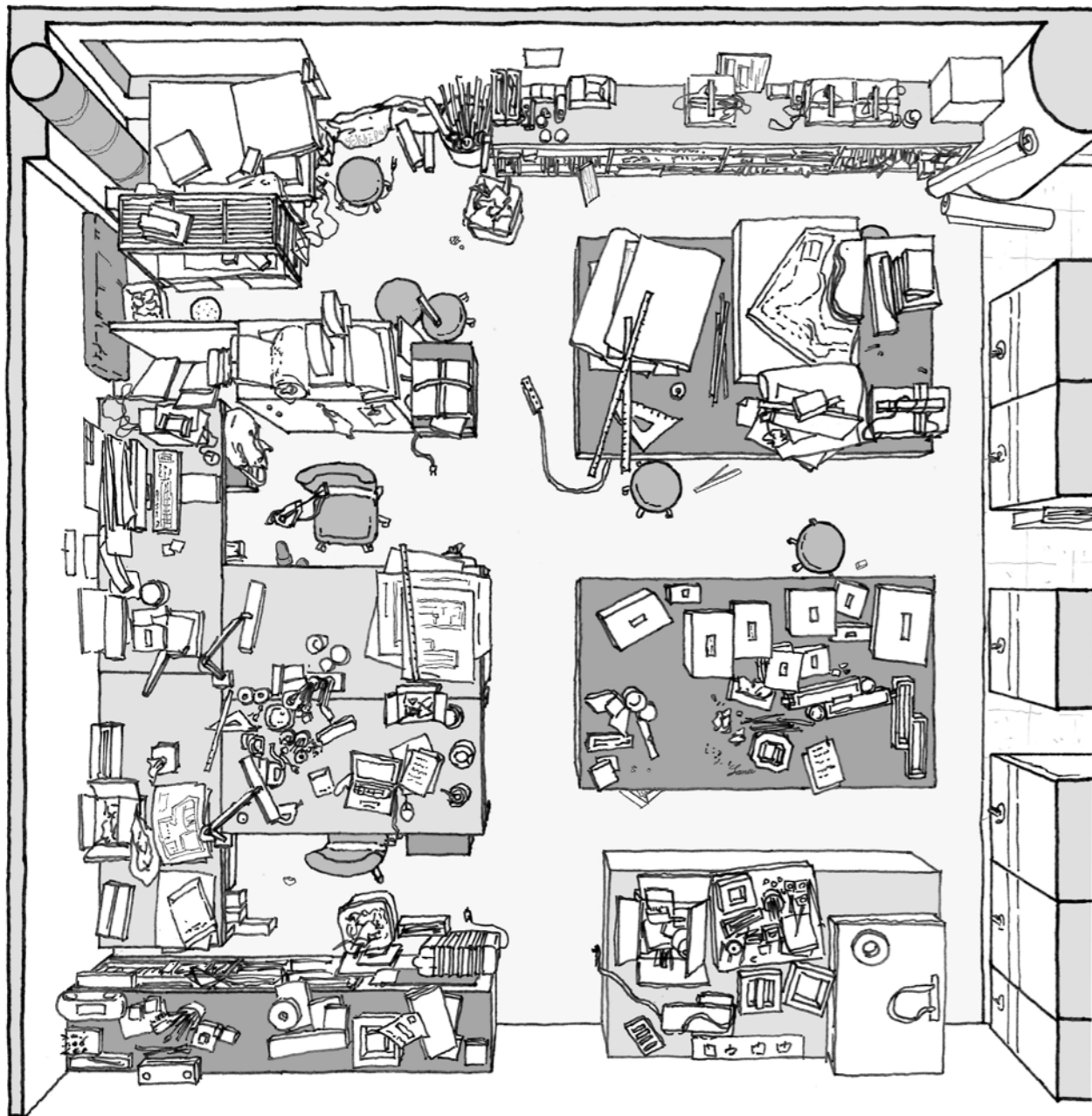
## 結びに

私たち日建設計は、都市や建築の設計を通して社会に真の価値を提供することを目的に続いてきた組織です。その中で模型を専門とする社員がいることは、設計プロセスの中で模型を作って見て触って検討していく行為が今後も続いていくと考えるからです。日建設計のデザインは「変わらないもの」を大切に、時代や環境の変化によって革新されていく「変わるもの」を取り入れながら進化してきました。アーカイブ模型も石膏というプリミティブな素材に、多くの最新デジタル技術を加えて出来上がっていることがお判りいただけたと思います。

DX(Digital Transformation)が叫ばれる現代ですが、ITツールを駆使しながら最後は手わざを使ってつくりあげる模型は、日建設計が提案する建築や都市計画に姿を変えて未来社会に役立っていくものであると信じています。

執行役員  
設計部門 プリンシパル  
模型室長  
五十君 興





**協力**

大阪府

住友不動産株式会社

聖路加国際病院

東急不動産株式会社

株式会社TOKYO TOWER

日本生命保険相互会社

株式会社百十四銀行

株式会社ポーラ

株式会社毎日ビルディング

株式会社三井住友銀行

三井不動産株式会社

三井不動産ビルマネジメント株式会社

株式会社リコー

(五十音順)

**企画 / 編集**

模型室

**模型制作**

佐久間 洋

佐藤 俊介

廣畑 哲治

**冊子協力**

イラストレーションスタジオ

ドキュメントコントロール室

**写真**

株式会社エスエス

柄松写真事務所

川澄建築写真事務所

澤田 勝良

篠澤建築写真事務所

中村絵写真事務所

株式会社西日本写房福岡

村井 修

**発行**

広報室



NIKKEN SEKKEI LTD