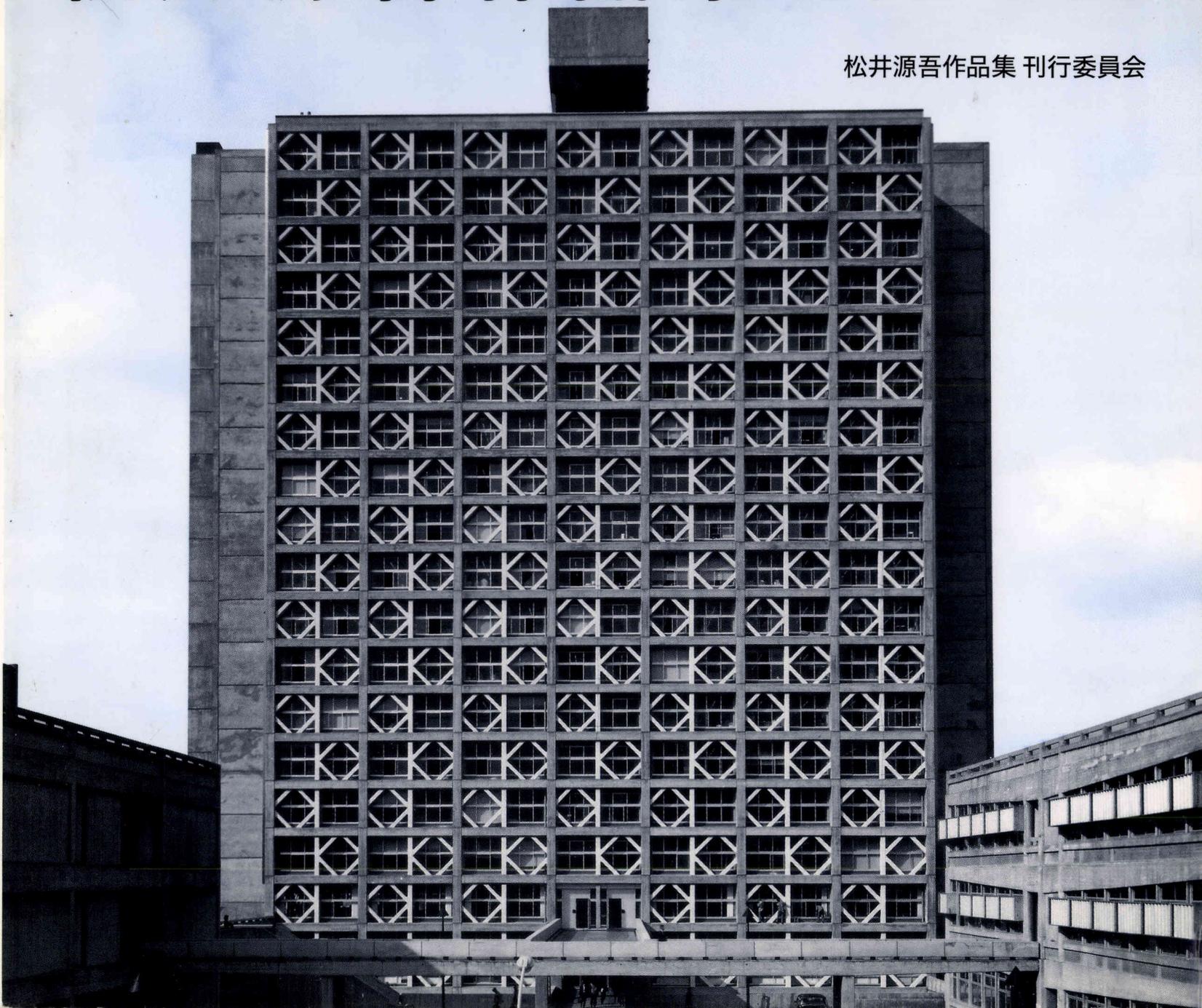


# 松井源吾作品集 1955-1998

松井源吾作品集 刊行委員会





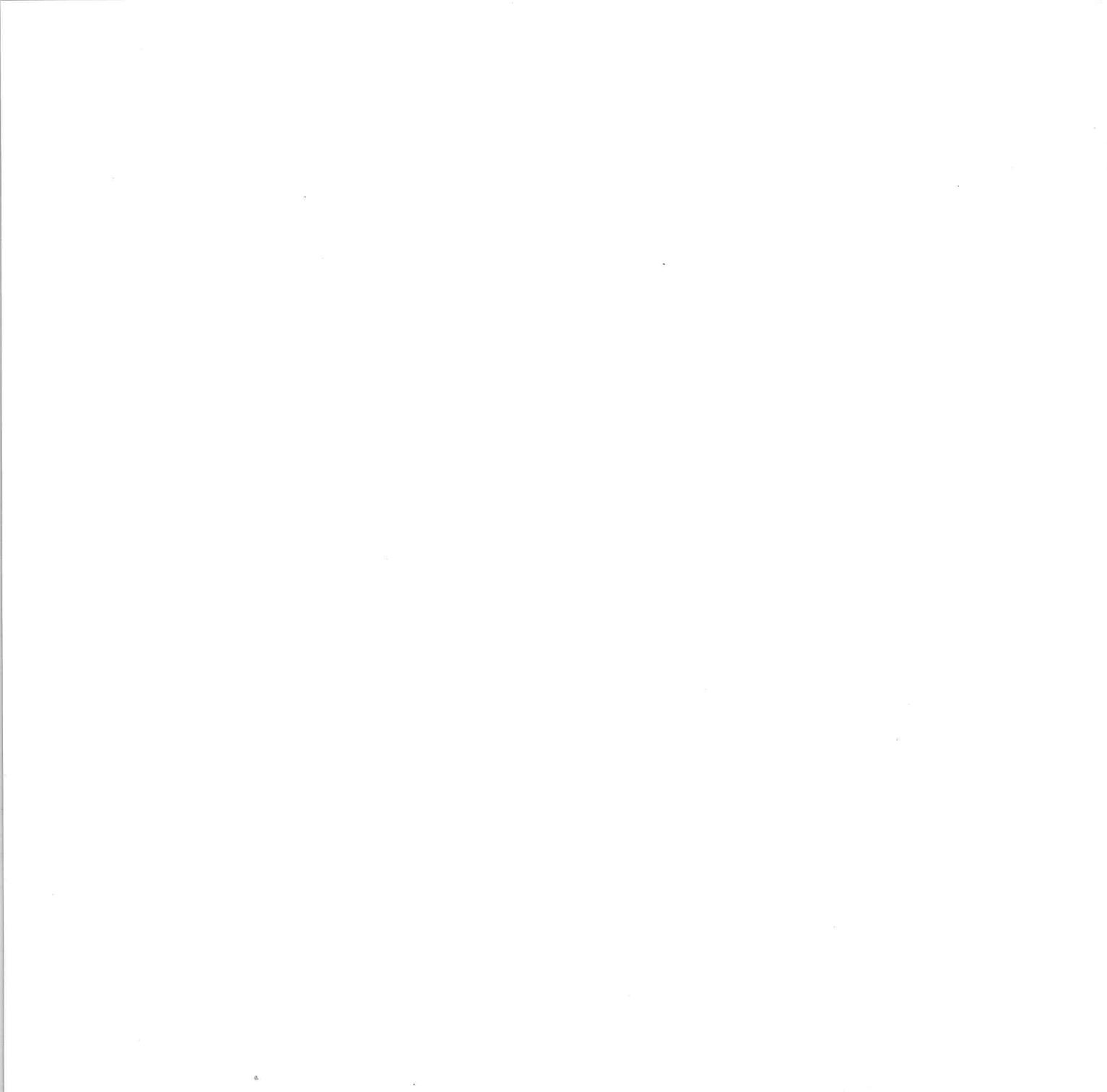
# 松井源吾作品集 1955-1998

松井源吾作品集 刊行委員会



構造設計から研究テーマを，研究結果を設計へというのが私の信条である。

—松井源吾 佐藤工業『CREATE』No.47 (1981年11月号)—



## 目 次

松井源吾の建築的世界(菊竹清訓) —————	1	025	オリンピック選手村食堂	52
『松井源吾作品集1955-1998』の刊行に寄せて(菊竹清訓) ——	11	026	ホテル東光園	54
松井源吾の構造 169 —————	13	027	外苑会館	56
001 浅草三業会館	16	028	鈴木邸	58
002 第4大島小学校	18	029	横須賀中学校体育館	59
003 佐渡・真野小学校	19	030	東亜レヂン相模工場	60
004 荘島小学校石橋記念館	20	031	岩手教育会館	61
005 成増厚生病院(第1期工事)	22	032	徳雲寺納骨堂	62
006 バー蟻	23	033	盛岡グランドホテル	63
007 ブリヂストン・タイヤ横浜工場体育館	24	034	更埴市庁舎	64
008 スリー・ダイヤモンド・ハウス	26	035	熊本共済会館	65
009 M氏の家	27	036	徳陽相互銀行東京支店	66
010 千代田女学園	28	037	駿河銀行伊勢原文書センター	67
011 アテネ・フランセ	30	038	パシフィックホテル茅ヶ崎	68
012 H氏邸	32	039	都城市民会館	70
013 東邦大学体育館	33	040	常滑市民体育館	71
014 国立京都国際会館コンペ案	35	041	こどもの国林間学校	72
015 出雲大社・庁の舎	36	042	早稲田大学理工学部51号館	73
016 館林市庁舎	38	043	佐渡グランドホテル	76
017 早稲田大学理工学部	40	044	寒河江市庁舎	77
018 東海製鉄管理センター	43	045	山形ハワードリームランド	78
019 三谷バルブ茨城工場食堂棟	44	046	美鈴湖殉国学徒慰霊塔	79
020 森邸——M研究室	45	047	岩手県立図書館	80
021 浅川テラスハウス	46	048	立花町体育館	82
022 東邦大学自然科学教室棟階段教室・一般教室	48	049	狛江第2中学校体育館	84
023 柏第6小学校	49	050	オリエンタルモーター事務所棟	86
024 シチズン時計技術研究所	50	051	萩市民館	87

- |     |                  |     |     |                                |     |
|-----|------------------|-----|-----|--------------------------------|-----|
| 052 | 島根県立図書館          | 88  | 082 | 西武大津ショッピングセンター                 | 127 |
| 053 | 堺製鉄所琵琶湖健康寮       | 90  | 083 | 関西女子美術短期大学第4期校舎                | 128 |
| 054 | エクスポタワー          | 91  |     | 現場打ち中空スラブについて——『中空スラブの計画と設計』より | 129 |
| 055 | 知多町庁舎            | 92  | 084 | 熊本博物館                          | 130 |
| 056 | 春日井市農業協同組合本所     | 93  | 085 | 国立民族学博物館                       | 131 |
| 057 | 芹沢文学館            | 94  | 086 | 香取ビル                           | 132 |
| 058 | 島根県立武道館          | 95  | 087 | PMTビル                          | 133 |
| 059 | 桜台コートビレジ         | 98  | 088 | ホテルニューアカオ・メインダイニング“錦”          | 135 |
| 060 | 佐倉市庁舎            | 100 | 089 | PMTビル2                         | 136 |
| 061 | 鶴岡ユースホテル         | 102 | 090 | 田部美術館                          | 137 |
| 062 | 京都信用金庫修学院支店      | 103 | 091 | 学習院中等高等科第2体育館                  | 138 |
| 063 | 札幌プリンスホテル        | 104 | 092 | 出雲大社神祇殿                        | 140 |
| 064 | 宮崎県東京ビル          | 105 | 093 | 前橋市庁舎                          | 141 |
| 065 | 中銀カプセルタワービル      | 106 | 094 | 福岡県庁舎(行政棟)                     | 143 |
| 066 | 中小企業研修所本館        | 108 | 095 | 軽井沢高輪美術館                       | 144 |
| 067 | ホテル東光園北館         | 109 | 096 | 福岡市庁舎                          | 145 |
| 068 | 京都信用金庫円町支店       | 110 | 097 | 早稲田ゼミナール学生会館                   | 146 |
| 069 | 軽井沢プリンスホテル       | 112 | 098 | 真野町役場                          | 147 |
| 070 | 下田プリンスホテル        | 113 |     | 光弾性とモアレ法について——『見える力学』より(抄)     | 149 |
| 071 | ツバメコート本社ビル       | 114 | 099 | 安田火災福岡ビル                       | 150 |
| 072 | PL学園幼稚園          | 116 | 100 | シルバーハット                        | 151 |
| 073 | BIG BOX          | 117 | 101 | 早稲田ステューデンス                     | 152 |
| 074 | 萩市庁舎             | 118 | 102 | 境港マリーナホテル                      | 154 |
| 075 | 船の科学館            | 120 | 103 | 世田谷美術館                         | 156 |
| 076 | 紫香楽国際カントリークラブハウス | 121 | 104 | 熊本県ミュージックアトリエ                  | 158 |
| 077 | パサディナハイツ         | 122 | 105 | NOMADO“ノマド”                    | 159 |
| 078 | 福岡銀行本店           | 123 | 106 | 横浜風の塔                          | 160 |
| 079 | 群馬ロイヤルホテル        | 124 | 107 | 小国町交通センター                      | 161 |
| 080 | 段象の家             | 125 | 108 | 銀座テアトルビル                       | 162 |
| 081 | ソニータワー           | 126 | 109 | 宝塚造形芸術大学                       | 164 |

- |     |                                    |     |     |  |     |
|-----|------------------------------------|-----|-----|--|-----|
| 110 | 名古屋市総合体育館                          | 166 | 139 | 再春館製菓女子寮                                   | 206 |
| 111 | 神田Mビル                              | 168 | 140 | 東名高速道路海老名サービスエリア休憩施設                       | 208 |
| 112 | 盈進学園東野高校・多目的ホール                    | 169 | 141 | 新橋フォレスト                                    | 209 |
| 113 | 盈進学園東野高校・体育館                       | 170 | 142 | 早稲田大学戸山キャンパス図書館棟                           | 210 |
| 114 | 代々木フォレストビル                         | 171 | 143 | 東京都江戸東京博物館                                 | 211 |
| 115 | 千葉英和高等学校                           | 172 | 144 | アミューズメント・コンプレックス〈H〉                        | 214 |
| 116 | 小国町林業センター                          | 173 | 145 | 埼玉県立長瀬青年の家                                 | 216 |
| 117 | 千登世橋教育文化センター                       | 174 | 146 | 多磨霊園納骨堂                                    | 217 |
| 118 | 魚志ん                                | 176 | 147 | 吹上新御所                                      | 218 |
| 119 | 幸風苑                                | 177 | 148 | 早稲田大学大久保キャンパス 理工学部総合研究センター・研究棟             | 219 |
| 120 | 金属プレス健保会館                          | 178 | 149 | パチンコパーラー I                                 | 221 |
| 121 | 東京都戦没者霊苑                           | 180 | 150 | 世田谷ビジネススクエア                                | 222 |
| 122 | 那須友愛の森自然観光館                        | 181 | 151 | 熊本市営新地団地C (第3期工事)                          | 223 |
| 123 | 上富士前派出所                            | 182 | 152 | 川里村ふるさと館                                   | 224 |
| 124 | 小国町民体育館                            | 183 | 153 | 早稲田大学大久保キャンパス 学生ラウンジ                       | 226 |
| 125 | 川崎市市民ミュージアム                        | 186 | 154 | 立正大学熊谷校舎 サークルボックス, 短大研究棟                   | 227 |
| 126 | 東稜高校体育館                            | 188 | 155 | ホテルソフィテル東京 (ホテルCOSIMA)                     | 228 |
| 127 | 早稲田ゼミナール所沢校                        | 189 | 156 | ネットワークリゾートなんせいセンターハウス                      | 230 |
| 128 | 川崎定徳本館 (日本信託銀行本店)                  | 190 | 157 | 筑穂町内住コミュニティセンター                            | 231 |
| 129 | サッポロビール北海道工場ゲストハウス                 | 192 | 158 | 調布駅北口交番                                    | 232 |
| 130 | 横浜博覧会 YESホール                       | 193 | 159 | 世田谷区立特別養護老人ホーム 芦花ホーム                       | 233 |
| 131 | 秋田日産コンプレックス                        | 194 | 160 | 飯能くすの樹カントリー倶楽部                             | 234 |
| 132 | 紙の建築PTS-03 ときめき小田原夢祭り<br>メイン会場東ゲート | 195 | 161 | 紙の建築PTS-08 紙の“教会” —被災鷹取教会の仮設<br>コミュニティ・ホール | 235 |
| 133 | 北沢タウンホール                           | 198 | 162 | 群馬県立自然史博物館 かぶら文化ホール                        | 236 |
| 134 | 日立シビックセンター                         | 200 | 163 | 小田原市総合文化体育館・小田原アリーナ                        | 238 |
| 135 | 紙の建築PTS-04 詩人の書庫                   | 202 | 164 | 獅子ヶ城会館                                     | 240 |
| 136 | 千里国際学園                             | 203 | 165 | 桐生市市民文化会館                                  | 242 |
| 137 | 高崎市営住宅・東貝沢天水団地                     | 204 | 166 | JR田沢湖駅/田沢湖観光情報センター                         | 245 |
| 138 | 熊本市営新地団地A (第1期工事)                  | 205 |     |  |     |

167 聖イグナチオ教会 246

168 岐阜県営住宅 ハイタウン北方  
妹島棟 (一期工事) 248

169 北九州メディアドーム 250

## 松井源吾の建築的世界

### 菊竹清訓

松井源吾先生が、今年1990年に、お元気に古希をお迎えになりましたことは、早稲田大学の後輩のひとりとして、まことにめでたいこととして、ここに関係者の皆様とともに、心からお慶びを述べ、祝福申し上げます。

松井先生より指名を受けて、先生に対するお祝いの言葉を述べる機会をもつことができましたのは、たいへん光栄です。ここで、諸先輩に対し僭越ながら失礼をかえりみず、松井先生のご指導をふり返り、そのことに厚くお礼を申し上げます。そしてこれまで幅広く極めて刺激的に、しかも学問的挑戦から、常に新しい前人未踏の先生の創造にふれることができましたことに、心からの敬意を捧げたく思います。

私が出た松井先生の第一印象は、40年前、初めてお目にかかった際の、「まるで少年のような爽やかな印象」に尽きます。そして、それがそのまま私の目に焼きついて、その後、いまでも変わることなく続いております。これは先生の、学問に捧げられた純粹さに基づくものではないかと思えます。松井先生は、どんな計画に対しても眼を輝かせて取り組まれました。そうい

う真摯な姿と態度に、私は常に教えられ、励まされてきました。これが「少年のような情熱」となったのではないかとひそかに思っております。

同じ大学の先輩である先生をつかまえて「少年のような」というのは、いささか失礼かもしれませんが。松井先生がこのたび70歳の古希をお迎えになると聞いて、心底びっくりしました。印象と実際のお年とが、あまりに落差があったからです。そういえば、私も一昨年、60歳の還暦を迎えましたので、それを考えれば、先生の古希も、決して驚くべきことではありません。先生は、少年のようなはにかみさえ見せてたいへん謙虚で、飾ったり横柄に構えるところが全くない方であり、構造のことがあまりよくわかっていない私達を懇切丁寧に導いてくださいました。やはり年齢は、暦の上での歳ではなく、この純粹さで決まるものではないでしょうか。

先生の純粹なお人柄が、いったいどこからくるのか、私は常々不思議に感じておりました。その謎が解けたのは、さる年、佐渡の真野町役場の設計で、現地に行った時のことでした。

松井先生の郷里は真野町で、こ親族の方々が今も住んでおられ、私もお目にかかることができました。名誉町民で県議会議員をされていたご尊父も当時ご健在で、驚いたことに、先生よりももっと「少年のような澄んだ眼」をされていて、体つきまで先生とそっくりで、とても温かく包容力のあるお人柄でした。2人の

叔父様にお会いしましたが、多くの著書を著された文化人として、信望の厚い方であり、一族は地域の中心的な存在であることがよくわかりました。

先生のご実家は、真野町の真ん中で、かつての街道に面して建っている旧家でした。今は、玄関の土間から高い天井の小屋組を見上げて、往時を偲ぶほかはありません。

私は、松井先生が通われた小学校や中学校、そして付近の小川の話の聞いたり、佐渡の山並と島南部の平野の様子を見ているうちに、非常に身近な懐かしさと親しみを覚えました。こういう田園ののどかな環境の中で成長されたことで、現在でも「少年のような」印象を人に与えるのではないかと、得心がいく思いでした。

以来、人一倍先生に対し、敬愛の気持をもつようになったのですが、実は、この佐渡の環境が、私の育った九州のそれとよく似ていたこともありました。いつも夕日の落ちる九州の脊振山脈は、佐渡の山並とそっくりで、南に広がる筑後平野も佐渡の田畑とたいそうよく似た風景をもっておりました。先生に対する私の親近感はずのり、学問的な研究はもちろんのこと、学者らしい学者であること、常に求道者のような態度で新しい創造を続けられる姿、そして故郷の歴史を背負った無欲の生きかたに強い共感をもってきました。

私は、日本の最高学府である早稲田大学に学び、多くの諸先生に教えを受けたことに感謝していますが、

とりわけ松井先生に身近にご指導いただいたことを深く心にとめ、感謝しております。

松井先生のことを、私はいつも「天才的な構造家」と言ってきましたが、これは偽りのない気持です。今ふり返って、様々な計画を先生とご一緒させていただいたのは、何と幸福なことだったかと思っております。

あえて天才的という理由は、常に私達の子想をこえた、意外な新しい成果に到達するからです。その結果技術のもつ普遍性が、極めて明快に示されるからです。これは問題の単なる解決に留まるものではなく、新しい構造技術の前進に結びつき、構造の今後の展開につながっていったからです。

だから私達は、先生と協議する際には、できるだけ計画の基本概念や構想をお話しすることから始めました。たいてい話は一貫しておらず、矛盾した混乱状況が多く、しばしば先生に、絡まった糸をほぐしていただくというありさまでした。私達は、先生がどのようなパラダイムで、またどのようなアルゴリズムで解いていけるのか、固唾を呑んで見守るということになりました。ところが、現実的かつ理論的に、複雑な問題をわけもなく解決してしまわれる。そこに生来の天才的なひらめきがあると、私はそう受け取ったわけです。

この驚嘆すべき経験は、何も私だけではないらしく、多くの先輩や後輩たちが、同じような神秘的な体験を味わったことや、海外の多くの構造家や建築家

が、等しく先生のユニークさを賛えていることで証明されます。先生の著作は、海外で教科書として用いられていることなど、いかに先生の構造的アプローチが、論理的でかつ普遍的であるかがよくわかります。

早稲田大学には、「建築耐震構造論」の創始者内藤多伸先生がおられます。内藤先生の講義の中で私が今でも忘れられないのは、鉄骨造のトラスでアングル・ブレースを、90°ひねって留めるというくだりでした。構造の大家が、こんなささいな部分にまで気を配られたということは、いささか意外でした。通常このようなものを実際に設計することは、工事を指揮された方であれば出てこないアイデアです。事実、ガゼット・プレートが不要になるし、見た目にもすっきりし、工事が容易になります。

これは構造の極意のようなものだと思います。

そういう内藤先生の跡を継がれた松井先生にも、しばしば同じようなことがあって、度々感心させられたものでした。

私は松井先生に指導を頂いて35年になります。この間私は、指導を受ければ受けるだけ、松井先生とは構造家ではなく、実は構造からアプローチされる建築家だと思ってしまうようになっていきました。

この実感が基になって、「第3世代の現代建築論」をまとめました（『SD』1980年10月号掲載）。この稿を要約すれば、現代建築は産業革命後の新しい技術の開

発に、その都度少なからぬ影響を受け、今第3世代を迎えているという歴史的变化を述べたものです。

私のいう現代建築の第1世代は、鉄、セメント、ガラスの大量生産に始まった1850年頃からの構造技術的変革でそれまでの石造、レンガ造に代わって、鉄骨造や鉄筋コンクリート造が用いられるようになりました。ガラスで大きな開口部をもった建築が出現してきました。第2世代は、空調、人工照明、エレベータなどの主として設備技術による建築の変革です。このため超高層、地下街、マンモス・ビルなどが1930年頃から世界各地に出現してきました。そして第3世代は、コンピュータ、エレクトロニクス、TVなどによる情報技術的建築の変革で、内部環境の制御ができるようになった1960年頃からの建築における変化です。

ここで言いたいことは、現代建築を特徴づける基本は第1世代であり、構造技術であるという点です。そして私は、G. エッフェルを構造的アプローチをした最初の建築家であると断定しました。エッフェルを構造技術者としてしかみていなかった欧米の建築史家には、やや受け入れ難い主張と受けとられたようです。

しかし、以来15年がたった今、ほぼこの第3世代建築論もエッフェル建築家論も受け入れられるようになり、認識に変化がでてきました。それはさらに第4世代のロボット化や、第5世代のインテリジェント化という新技術革新として次々に現代建築に影響を与えています。

現代建築の150年間のこのような変化は、マクロには生物学的環境とみることができます。この変化を進化ととらえてアナログ的にみれば、建築は第1世代の構造技術で骨格系が整い、第2世代の設備技術で循環系、第3世代の情報技術は神経系、そして第4世代のロボット技術は手足、そして第5世代のインテリジェント技術は脳に相当するものが整ったということになるのではないかと。こうみえてみると、現代建築は、今ようやく成熟段階に達したということになるように思います。

その中で、トロハ、フレシネ、オットーなどがどう位置づけられるか、もはや議論の余地はなく建築家であり、私が、松井先生を建築家だと考えたのは、こうした歴史的認識からでした。

では松井先生は、どのような問題を建築に対して提起されたのでしょうか。ふり返ってみると、私の勝手な分類で、おおよそそれは次の5つの流れに分けて、問題展開のプロセスを追うことができるように思います。

- ① スラブ
- ② 柱
- ③ 梁
- ④ 屋根
- ⑤ 光弾性

#### スラブ

まず構造技術の開発については、フラット・スラブ

に始まっています。スチール・パイプを柱とし、鉄板の柱頭でRC床スラブを受けるといった構造は、実に単純で、天井空間を省略できるため、階高を縮めた構造だけでなく、施工上、あるいは利用上合理性があり、空間的に緊張感がありました。

この構造形式で、成増厚生病院やブリヂストン・タイヤセールスショップの水戸BSを皮切りに数十棟設計して実現しています。3.6m～4mスパンの柱割り、ねじり鉄筋ブレース、柱頭鉄板への床配筋溶接、軽量コンクリート床など、関連する技術的アイデアがこれにつけ加えられ、改善していき、木製サッシュ・ユニットやモジュール化した間仕切りパネルなどによって、経済性の高いユニークな日本の建築デザインを実現することができたのです。

この当時、私はしきりに、建築は床をどうつくるかで空間が決まると考え、床面の広がりとか、高さをどう設定するか、そういう点での建築の評価や、歴史的建築が、どうつくられているかを調べていましたが、これはすべて松井先生の影響によるものでした。

やがてスパンをもっと長く取るようなスラブはできないか、という問題を解決したいと思いはじめました。ジョイスト・スラブの実例はすでにありましたが、私達の興味は、フラット・スラブの延長で考え、ここで経験した仮枠のフラットな単純化による合理性と同じような方法で解決できないかということにありました。

そこで開発されたのが、1960年から始まるヴォイド・スラブです。その頃製作され始めたスパイラル・パイプを床にセットして、中空スラブをつくるという方法です。

ただちに館林市庁舎、浅川テラスハウス、ホテル東光園、さらに駿河銀行の各支店に応用しました。

ヴォイド・スラブ工法は、後に松井先生の著書（彰国社より出版。後に鹿島出版会）が出版され、各地での先生の講演などによって、次第にわが国に普及し、現在に至っています。

ヴォイド・スラブの中に入れるスパイラル・パイプのメーカーに、先生と共同の特許の実施権を渡したことも普及のためには良かったようです。そのほかいろいろな特許を松井先生と一緒にとっていますが、これは悪質な濫用への防衛という意味で、常に普及には積極的でした。

スラブはさらに、1973年にシステム建築工法に引き継がれ、新しい展開を迎えます。すなわち、コンクリート・スラブを力学的・経済的につくろうとするには、効果的な仮枠を考えるのが有効です。そこでアルミ製仮枠を使い、仮枠を解体・組立で何回も再利用できるようにします。しかも適当な高さで、重ねて次々に打設し、スラブを1枚ずつリフトアップして所定の高さに固定するという、建方の合理性もあるという開発をし、日本軽金属の協力により実験を行い、これがシステム建築として実現いたしました。

また、同じ1974年頃から、より大型の人工土地の研究を始め、コンクリート・スラブと、ステンレスや、スティール・パイプ、あるいはコンクリート・パイプによる段状多層の人工土地の提案をまとめました。これが三島の段状アパートで実現し、また機械振興協会の委託研究となり、各種の実験を終えて、現在御殿場の実験場に、実物大の最終段階のテストが行われています。

### 柱

日本の伝統的木造建築では、すでに柱の重要性が指摘されていますが、では柱をどう取り扱っているかとなると、まだ十分解明されているとはいえません。当初スティール・パイプで始まった現代建築においても、規模階数によって、耐火被覆が必要となり、耐震性の点でRC柱についての新たな検討が当然必要となってきます。

1956年、早稲田大学谷研究室の協力で、すでに壁柱というコンセプトをもっていました。これを発展させた、薄肉ラーメンというコンセプトが、松井先生から出されました。

館林市庁舎の柱は、壁柱を応力にしたがって、壁厚を削り取るという薄肉ラーメンの考え方が、最初に応用され、実現した例です。

またこの時期に、出雲大社・庁の舎の計画も始まり、同じ考え方による柱のデザインとなっています。

そして最終的には壁を残らず削り取って、それに代

わる貫をとり入れ組み合わせた、ホテル東光園の柱が完成しました。

1961年頃、主柱と添柱を貫で結んだ柱として、主柱は軸方向力、添柱は横力を分担させるという柱についての考えを計画したものです。また、これは地震というわが国の特殊な条件を、柱でいかに克服し表現するかという問題に対する解決方法を、宮島の鳥居のような美しい形のデザインとして取り込んだのがホテル東光園の柱でした。

壁柱の展開は、V型柱を考えたブリヂストン名古屋支店(1956年)に始まり、折面構造の荘島小学校、そして田部美術館(1975年)、軽井沢美術館、出雲大社神祇殿、真野町役場につながってきています。

1964年以降になると、次第に主要な架構は鉄筋コンクリート造から鉄骨造に移り、違った解決を求めるようになっていきました。

現在、柱は、スーパー・ストラクチャーとしての検討を進め、京都国際会議場の設計競技案から、萩市庁舎、アクアポリス、福岡市庁舎と続き、大阪府庁舎設計競技案、さらに江戸東京博物館の計画へと引き継がれています。

## 梁

梁の魅力は、何といたっても大スパンやカンティレバーにあります。出雲大社・庁舎の大梁には、ポストテンションをかけ、40mスパンのコンクリート・ピースを一体化して柱の上に載せています。

この構造技術の経験から、梁を井桁に組んでプレキャスト部材で全体を構成する建築を、京都国際会議場の設計競技における架構案として提出しました。

ユニークな梁でおもしろかったのは、萩市民館(1967年)に用いた鉄骨アーチ梁でした。

同じような解決をトラス梁でしたのが、島根県立武道館(1964年)です。

また、都城市民会館(1964年)の門型梁をテンションの立体ブレースで固定した方法も、極めて意欲的で大胆な解決であったと思っています。

三角立体梁(テンションを含む)を使った東亜レジコン相模工場もあります。

しかし、大規模にトラス梁を用いたのは1964年の佐渡グランドホテルの架構がそうです。24mスパンのこのホテルの客室部分2層をトラスとして組み上げたもので、組み立てた鉄骨は新潟で加工の後、現地に海上輸送で搬入、架設したものです。

この経験から、20mスパンのトラスで1972年に萩市庁舎の計画を実施することができました。

そして1979年の福岡市庁舎の計画では、議会棟の入口部分に、大架構40mスパンを架け渡すという、スーパー・ストラクチャーの前触れとなる設計をいたしました。このコンセプトが、江戸東京博物館に引き継がれて、100mmの厚鉄板溶接による本格的メガストラクチャーの計画となりました。

## 屋根

日本の厳しい気候条件下では、屋根のもつ機能的、造形的意味は極めて大きいものがあります。そういう意味で、カテナリー、パラボラ、アンブレラが次々に開発されました。

1960年、ブリヂストン・タイヤ横浜体育館で鉄骨のカテナリーを手掛け、1961年ホテル東光園でHPシェル、1964年のオリンピック選手村食堂で折板屋根を大規模に使用しました。このことが、折板を組み合わせた1966年の立花町体育館のパラボラ・ルーフに展開されているのです。

そして、1970年から京都信用金庫支店群の計画のために開発した解体・組立のできるHPシェルの鉄板アンブレラ構造を考え、以後、20年にわたって17店舗にこの構造が採用されています。

また、膜構造として、豊島区立千歳橋教育文化センター、なら・シルクロード博などに、さらに軸力ドームの開発によって新国技館の提案、川崎市市民ミュージアム、そして関西国際空港設計競技案の設計に採用しています。

一方、コンクリート板そのもので計画したものには徳雲寺納骨堂、出雲大社神祇殿、田部美術館などがあります。ここでは、フラット・スラブから勾配屋根にし、これを無梁板屋根構造に拡張しています。

### 光弾性

構造のより良い理解のために、松井先生は何とか視覚的に力の流れを見せることはできないかと考えら

れ、光弾性の実験を早くから始められておりました。

これが壁柱や、薄肉ラーメンの解決に役立てられたし、あらゆる建築の架構に応用されています。館林市庁舎やホテル東光園、浅川アパート、そしてマーナー化粧品のおフィスや工場などから現在に至るまで、随時光弾性の実験を続けられ、設計に役立てられていたことはよく知られております。

とくに、京都国際会議場の設計競技案には、この光弾性写真が設計説明書に加えられ、新しい架構の合理性を説明されていました。

光弾性を始めとして、松井先生の実験を見ていますのは、実に無駄がないということです。十分考えられた上で構造のキーポイントを取り出して、これを光弾性で見ても確かめるとということなどによく現れています。先生にはほとんどの場合、実験の結果はすでにわかっている、それをどう示せば皆にわかりやすいかを、ただ試すだけだと思ったほどでした。

以上、5つの流れに要約して、これまでの先生の構造の考えの展開を述べてきましたが、もちろん構造体としては分けることのできない、相互につながりをもったものであるということはいうまでもありませんし、ひとつの構造的アイデアが次々に、より効率的な、より望ましいかたちの建築に向けて展開されていくことは驚くべきことです。

そこには一貫した発展的連続性がみられます。言い

換えれば、確実に経験を通して、一步一步次の段階へと改善や展開がみられ、次第に建築の空間が豊富になり、守備範囲が拡張され多様化していていることに気づかせられます。

また、それは通常の建築だけに留まりません。海上都市のようなフローティング・ストラクチャーや、プラットフォーム、さらにはスペース・コロニーのような未来の環境をとりあげる時にも、この態度は決して変わることがありませんでした。しかも、海上都市の浮基盤でも、松井先生はきちんと臨海部で実験をされ、確認されており、私達はそれに再び驚かされたような次第でした。

通常海上都市のプロジェクトなどは、まともに相手にされないのが普通なのに、先生は極めて冷静かつ論理的に取り組まれて、特許をいくつも取得するまでにまとめあげられております。

私は、1971年にハワイ大学の海洋学部長クレーバン教授を中心とした、アメリカ海軍技術者グループと一緒に、海上都市のプロジェクトをまとめました。当時、それなりの構造技術の裏づけがどういうものかについて、おおよその見当はありました。しかし、こういうまるで雲をつかむようなプロジェクトを松井先生のところに持ち込んでみたものの、どこからどう手をつけたらいいのかわからない、そういう面倒なことではなかったかと今にして反省させられております。

しかし、意外に早く実現の機会がきました。それは

沖縄海洋博覧会で、フローティング・パビリオンとして「アクアポリス」を実現することになったからです。松井先生に指導していただいたことがムダにはならず、ここで役立ったことに心から深く感謝しております。

海洋構造物がきっかけで、建築では考えもしなかった「重心の位置を低くすること」の意味を知ったり、積載荷重の実態を知ることにもなりました。それまでの荷重は、建築基準法に定められ、疑いもしなかったのですが、厳密にカウントしてみても、あまりに実状とかけ離れ、余裕がありすぎるのに驚かされました。低層の場合は問題が少ないのですが、高層となるとこの余裕は構造体の負担となり、オーバー・スペックとなってしまいます。さらに自重が軽くなればなるほど、相対的に妥当な積載荷重のとり方が、重要性を増してくることも知らされました。

同じようなことで、容積と表面積の関係など、これらの計画から教えられることが多かったように思います。

また、システム建築について松井先生にご指導いただいたことも、楽しい思い出となっています。

1973年から約3年間にわたって、ヨーロッパの「システム建築」とその日本への技術導入について調査のため、たびたびヨーロッパに松井先生のお供をして出掛けて行きました。尾島先生、田村恭先生、岩住氏、依田氏、佐野氏なども一緒でした。

ドイツ、フランス、イタリア、とりわけミラノのフェアール社に年に7回も往復したことがありました。中でも、バロンガ会長のシステム建築会社で、会長と松井先生が、打ち合わせで実際の工事の詳細やコストなど総合的判断の適確さですっかり打ちとけ合い意気投合されたのを、印象深く拝見いたしました。

建築が国境を越えるという実感を、この時ほどしみじみと感じたことはありませんでした。飄々とした飾らない松井先生の人柄が、バロンガ氏の心に深く感じるものがあつたためだと思っています。

建築について挑戦すべき課題は、現在も決して減ってはいません。極超高層建築や、スーパー・ストラクチャーなどの構造的課題があります。都市的インフラストラクチャーの大架構や海上都市も、次第に実現の時期が迫ってきており、むしろ課題はますます増加しているといえるのです。

こういう時に、松井先生のような天才こそ必要なのです。16世紀のルネッサンス時代に、レオナルド・ダ・ビンチが必要であつたように、20世紀の日本になくはない方であつたと思います。

先生は私にとって、貴重な指導者であられたのですが、私以外の建築家達にとっても、だれもが尊敬してやまない、類い希な建築家であつたと思います。

ふり返って、そのままの先生の指導の線上にそっくり乗ったかたちで私達の作品が生まれていることに改

めて気づかされます。松井先生のとどられた軌跡から、いかに大きな影響を受け、作品の骨格や特徴が構造的につくり出されていたかということ、真実知らされるのです。

現代建築の基本が、構造技術にあることは前に述べたとおり明瞭なことです。そのこともまたここによく示されていると言えます。

先生は、無駄口を一切なさりません。私のリダグダンシィの多い、筋の不透明な漠然とした設計の話を聞いていただいて、贅肉をバッサリ切り落として、実にすっきりした神髓をつかんでパッと核心に迫る。そういうところが天才的と言わしめる所以でしょう。無類の坎の良さ、体系的な組み立てのみごとき、そして必要にして十分な言葉の重み、最も重要な部分だけをごく自然な語り口で述べられる冷静さ。地道に一步一步極めて現実的な経験や実験を通して展開される学問への誠実な態度。これが聞く者の耳をそばだたせ、それは神のお告げのように決定的に響きます。事実、それは決定的であつたのです。

こうして、いつの間にか皆、松井教の信者になってしまったように思われてなりません。

老いた人とは夢を失った人のことです。夢を描くことができる人は若い。若い人こそ未来をになう人なのです。古希を迎えられて先生は、今なお「少年のように」夢を語られています。これこそ若さの何よりの証

しではなかろうか、とと思ってきました。

私は何より敬服するのは、学問の研究と教育と実践の3つを一体としてとらえられているところです。ここに先生の独自性があり、創造性がある。社会の求めるものを学問的に解明され、研究を通じて、その方向を探索されます。これほど興味深いスタディは教育のスピリットを示すもので、学生達にとってたいへん魅力的なものでした。そしてその結果、新しい技術が建築を推進させるのです。こういう現場に立った者は、皆松井先生のおくなく意欲に打たれて、等しく勇気を

鼓舞されたのです。松井先生こそが未来を描くだけではなく、まさに未来をつくっていくその人だったので

す。

松井先生の建築の世界は、かくしてつくりあげられました。この偉大な影響は、早稲田大学の門下だけではなく、わが国に広く波及し、さらに海外の建築家の信望を集め、影響を与えていることは、当然のこと

で、私たちの大いなる喜びなのです。

(きくたけ・きよのり | 建築家)

## 『松井源吾作品集 1955-1998』の 刊行に寄せて

菊竹清訓

私は驚嘆と深い尊敬の念を募らせました。それは、1993年に「軸力ドーム」の構造について、松井源吾先生に私の博士論文の指導を受けた時のことです。

これまで、設計作業では常に、より合理的、経済的設計を目指して、一緒に先生と考えてきた私にとって、それらが「軸力ドーム」という一つの構造理論に体系づけられていようとは、想像もしていませんでした。

とにかく解体、組立のできるドームという、全く実現も可能性もわきまえない、メタポリストの勝手な要求を、松井先生は正面から受け止め、考えてくださっていたということに感動させられました。

ドームに対しては、古来、誰もが関心をもち続け、ドームそのものが長い歴史をもっていました。ところが、「鉄骨ドーム」としては意外に歴史は浅いのです。

これは一つの盲点だったともいえますが、Compression(圧縮力)によるドームを鉄骨でつくろうとしたとき、あまりにも鉄骨には強度があり、いろいろな形状が可能なので、圧縮力だけで合理的な限界を考えるということにはいたらなかったのだと思います。つまり、引張りでも、曲げでも、何でもできるという与

力があったためでしょう。

私は戦後、広島原爆ドームを見て、ある想いを抱きました。それは、外形がドームの形をとってはいますが、その鉄骨構造は、屋根と天井で覆われていて、どのような構造なのかそれまで知らされていなかったのです。原爆で、外皮と内皮が吹き飛んで、鉄骨構造が露出される結果となって、初めて私は構造体を見ることができ、そして、失望させられたのです。ここでは、鉄材は決して間違った使い方がなされていたわけではありません。しかし、なぜ鉄骨だけが残ったのでしょうか。それは、ドームの鉄骨が強すぎたからです。そのために、屋根材も天井もみんな吹き飛んだのに、鉄骨だけはほとんど無傷で残されました。

それが鉄骨の優れた点であったともいえますが、構造的にはオーバー・スペックだったのではないかと考えています。

そして、このことについて、松井先生と話し合ったこともありました。

こういう種類のドームは、少なくとも鉄骨ドーム構造を進歩させてこなかったことは事実です。原爆ドームの鉄骨構造は、まるで鉄骨ドームとしての技術進歩の機会からはずれていたかのようで、なぜドームを採用するのかについても答えられていません。つまり、ここでは構造技術は造形の単なる下働きの役割しか果たしていないことを示しているかのようです。もし、このスパンの数倍もある50~100mであったなら、も

っと本格的にドーム構造にふさわしい鉄の利用技術が追求されていたかもしれません。構造技術を生かすには、ここでのスパンはあまりにも小さすぎたのかもしれませんが、本来ならスパンに関係なく、ドームは構造として追求されるべき対象であるのではないのでしょうか。

また、軸力ドームに限れば、先述のように、鉄はテンションで使うほうがより合理的で、圧縮材として用いるのは、自ら有効性を限定することになるはずで、それゆえに、これまで軸力ドームは取り上げられてこなかったのかもしれませんが、しかし、後で知ったことですが、そういうドームの解析が、松井先生によって進められていたことを非常にすばらしいと思いました。これは、ワックスマンやフラーの大空間にふれて受けた感動を超える深い感銘であって、遅ればせながら、私が松井先生に博士論文の指導を受けてまとめることとした理由です。

ここで、軸力ドームの特徴に少しふれてみます。まず、その形態ははなはだ自由で、どういう形の平面であっても成立します。これには、これまでの構造実験より、膜による実験が最も簡単で妥当であると、松井先生は考えられ、事実そのとおりだったのでした。

松井先生は、次にモアレ法という実験の方法で、軸力の分布を視覚的に最も望ましい形で求める方法を発見されました。その結果、ドームの形の検討では、応力としての軸力が均一な形に容易に接近できることと

なりました。このようにドームの最も美しく合理的な形を見つけだせるようになったことは、設計をする立場としては、最高の武器を得た思いでした。これは軸力ドームの実現にとって、極めて有効なアプローチであると確信しています。

鉄骨の軸力ドームは、こうして徐々に確実なものとなり、1994年のネットワークリゾートなんせいセンターハウスの実現を経て、ついにスパン200×150mという巨大ドームとして姿を現し、そのみごとな合理性を表現することとなったのです。それが立花町体育館から始まって、北九州メディアドームに至る、30年に及ぶ挑戦の軌跡でした。

その間に関西空港ターミナルビル設計競技でスタディされた、テンション・ケーブルのネットワークによるアーチスラストの解決方法の開発や、東京国際フォーラム設計競技案で示した上下に分けたグローバル・ドームの架構など、実にユニークな数々の構造的提案の集積がありました。しかしながら、私のデザイン力が他案を圧倒できなかったためであり、そのため、優れた「軸力ドーム」の具体化はなかなか見られなかったのです。

そして、北九州メディアドームはこのように、30年の歳月をとおして、軸力ドームの理論と実践を一貫してスタディしてこられた松井先生のこの偉大な業績があればこそ実現できたといえるのです。

ここでは当初のドームのアーチスラストを数層の裳

階で受けるという造形上のコンセプトが完全な形で反映されていないものの、中央のドーム部では、極めて合理的な2段グリッドによる巧妙な架構として実現し、その優美な構造を理論が実証しました。1997年10月30日の上棟式で全体が組み上がったとき、設計者一同は深い感動を覚えました。

私はこれまでに、軸力ドームをベースとした巨大空間の設計競技には、松井先生のご支援で積極的に参加し、実現に向けて挑戦してきました。その過程で、いろいろなことが架構の特徴としてわかってきました。例えばドームのライズはスパンの約1/10くらいがほぼ適当であること。また、材料の性質としては、いまのところ鉄骨の断面が圧縮力だけという部材はなく、引張りや曲げにも対応できるよう、断面が決められて生産されていることなどがわかりました。

もし圧縮力だけを受けもつ鉄骨断面が新しく開発生産されれば、軸力ドームは一段とおもしろくなるでしょう。また、軸力ドームでは、解体・組立を問題にして、資材の有効利用や循環再利用を考えることができるので、これは今日の「地球環境時代の建築」という観点からも、価値は非常に大きいといえるでしょう。

これまでのドームでは、使用資材はほとんど再利用が難しく、廃材にしかならなかったということが、比較して初めてわかり、軸力ドームの意義を強く認識させられたのです。

また、松井先生は、常に建築の構造とは、「空間の個

性を表現するもの」と考えておられたようです。空間の個性の表現はエッフェル塔で最も強烈に示されていますが、それ以降現代建築での構造設計の役割は、実に大きいにもかかわらず、造形支援の役割としてしか一般的に考えられていないことが残念でなりません。

いうまでもなく、20世紀建築変革の主役を担ってきたものは構造技術であるということが再認識されねばなりません。構造技術によって、かつての様式主義は完全にくつがえされ、そこに新しい表現が与えられたことを忘れてはなりません。新しい材料による新しい構造の建築が現代建築をつくりかえ、そしていま、鉄の建築の時代が本格的に展開されようとしています。

私は、建築の個性とは、余分な付加的機能を消去して、残った根源的、基本的空間構成に基づくものだと常々メタボリズム理論の中でいってきましたが、そのことが鉄の構造によりようやく実証されるようになってきたと考えています。これらもすべて松井先生のご尽力の賜であり、これからの私のビジョンに関しても、まだまだ松井源吾先生のご指導とお力添えを必要とするものばかりでした。その主なものは、次の5つの構想・研究です。

#### (1) リニア海上都市(リニアフローティング・シティ)

フローティングおよびソフトランディングの研究に基づく、係留不要、堤防不要、移動・交換可能な線形の海上都市プロジェクトである。大阪から大分まで瀬

戸内海海上の400kmを結び、また、関西空港から成田までの1,000km計画や相模湾、仙台湾の40km計画案などがあり、現在も計画研究が早稲田大学理工学総合研究センターで進行中である。

## (2) 人工土地

安全で防災性に優れた公共の立体インフラストラクチャ上に、日照・通風・排水・眺望・景観に優れた居住環境を実現する。この免震構造の人工土地は、機械産業技術を高度に利用した、マルチ・ユースの新しい都市構造体として、あらゆる都市の居住環境づくりにも役立てる。これは機械システム振興協会が25年もの間、研究を重ね、すでに御殿場に実物大の実験棟をつくり、植栽システムを含め居住実験を続けている。

## (3) ハイパービルディング

テンション・ケーブルを使ったハンギング・ストラクチャにより、建替えや更新のできる高さ1,000mの極超高層建築の研究である。これはセンターポールをマストのように、テンションワイヤーで固定し、これに渦巻状の人工土地をハンギングさせてつくる計画案で、エレベータシャフトや構造を分離することで利用の自由度が得られる。研究は目下、防災上の検討を行う最終段階を迎えている。

## (4) エコ・アーキテクチャ

ソーラーコレクターパネル、風力発電、雨水循環利用装置等の自然エネルギー利用による新しい居住環境の研究で、資源の有効利用という点からも、解体・組

立・再利用できるという構造システムの研究である。

## (5) システム・アーキテクチャ

解体・組立のできるジョイントと単一モジュールによる部材の組立で、メインとサブストラクチャによる3次元のスペースを構築するプロジェクトである。快適な人間環境を、かつての日本の木造建築のようなシステムにより再構築しようとする研究であり、特に構造システムが主要なテーマとなるが、設備やインテリアなども含めて居住環境について追求する総合的未來建築研究である。

これらのテーマはそれぞれ実験モデルによる検証など、軸力ドームに続く共同研究の重要なテーマとして続いていました。しかし、松井源吾先生は1996年1月、これらのプロジェクトの実現を見ないまま他界されてしまいました。松井先生の偉大さをいまあらためて実感させられていますが、その遺志をついで、これらのプロジェクトを出来る限り推進することが私たちの責務であると考えています。

私は松井源吾博士とめぐり会えたことを心より感謝し、光栄に思っております。天才的構造家であり、何よりわが国を代表する純粋な建築家であられた先生の魂の平安に祈りを捧げます。

(きくたけ・きよのり | 建築家)



## 001 浅草三業会館

東京都 建築設計—安東勝男

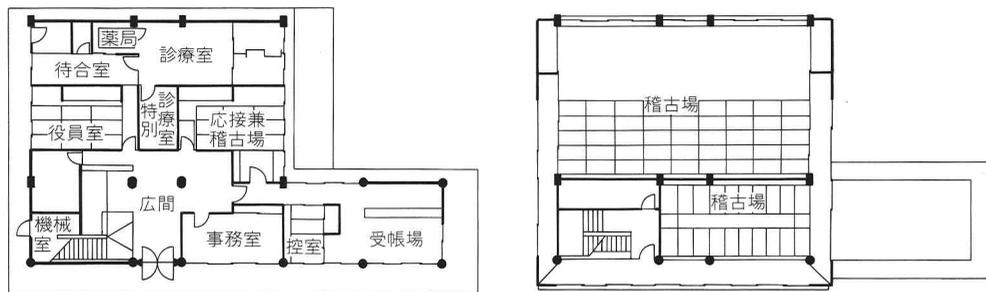
鉄筋コンクリート造，地上2階建，1955年

鉄筋コンクリート2階建の見番である。たいへん地盤が悪く、かといって経済的に杭を打つ費用もないため、建物をなるべく対称形にして、地耐力 $5\text{t/m}^2$ で設計した。幸い、沈下の

クレームはこなかった。

この建物が、初めて手掛けた鉄筋コンクリート造であった。





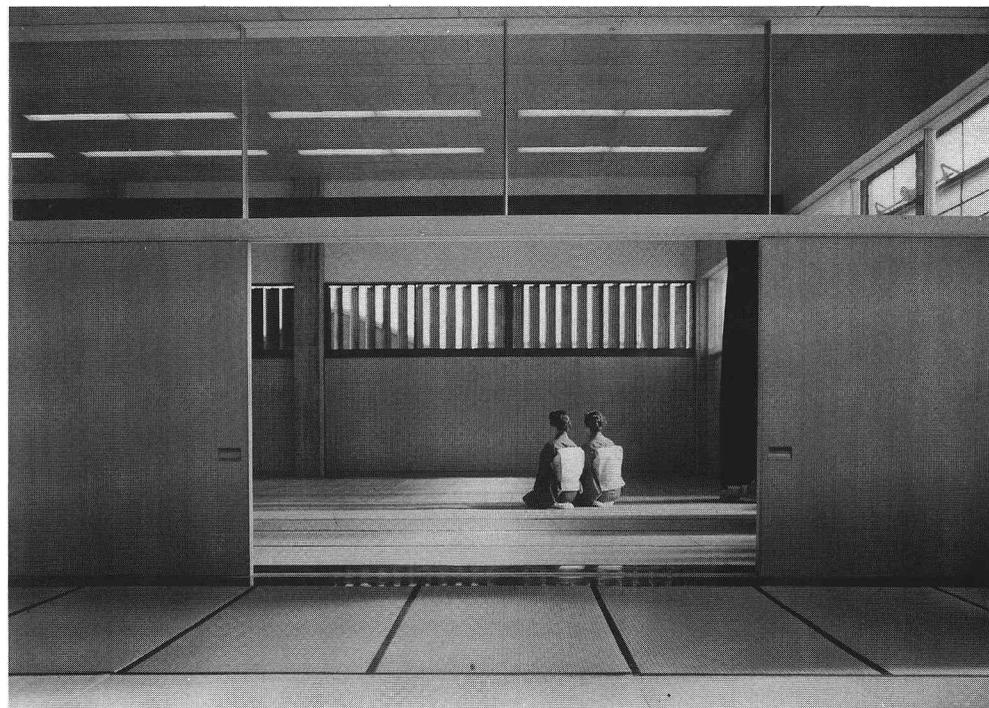
左頁：西南面外觀

左上：1階平面(S=1/350)

右上：2階平面(S=1/350)

右：稽古場

写真撮影：村沢文雄



## 002 第4大島小学校

東京都 建築設計——安東勝男

鉄筋コンクリート造，地上3階建，1958年

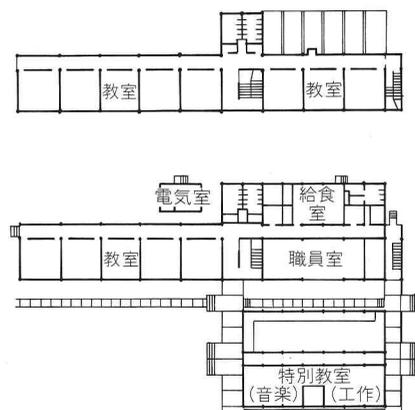
東京の下町の地盤は，支持層が30mと深い。この当時は木の杭で，1本あたり10t以下の耐力で摩擦杭である。杭の数が多いため，その並べ方で苦勞した。地盤沈下のため，建物は杭とともに沈下する。1階床は1m位高くしておくのである。

左：校舎南面外観

右上：2階平面(S=1/1500)

右下：1階平面(S=1/1500)

写真撮影：川澄明男



## 003 佐渡・真野小学校

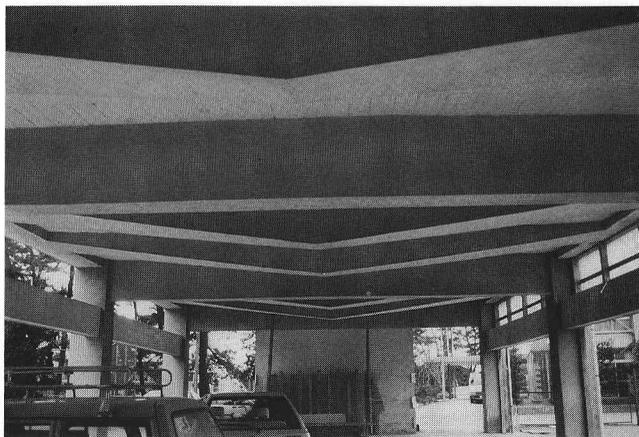
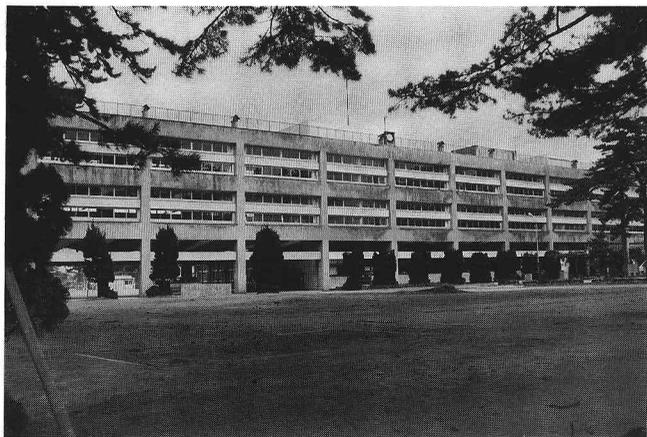
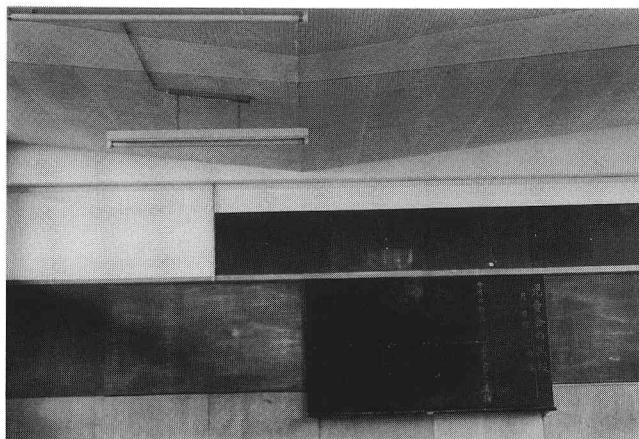
新潟県 建築設計——安東勝男

鉄筋コンクリート造，地上3階建，1958年

教室と廊下の間に柱を設けず，スパン10.8mの小梁を架けている。小梁は中央で成を大，幅を小，端では成を小さく幅を大とした。中央は曲げの力が大きく，端ではせん断が大きい。

天井は，この小梁の下端に貼られている。柱には，貫梁をつけて，曲げを減らしている。

上：普通教室  
左下：校舎外観  
右下：ピロティ



## 004 莊島小学校石橋記念館

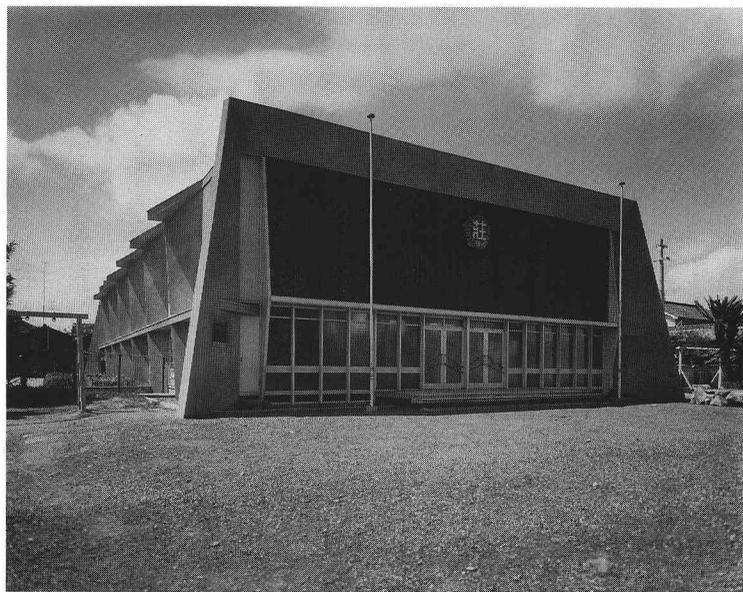
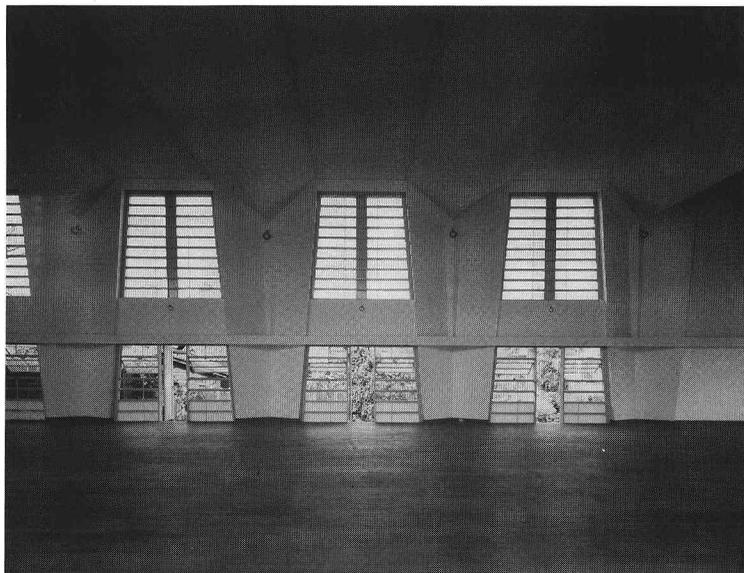
福岡県 建築設計—菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上1階建，1959年

折板は曲げに強い。この建物の折板梁は下に凹とし、折板柱は外に凸としている。この両方でラーメンを構成している。



左頁：プールごしに講堂南  
側をみる  
右上：柱と開口部  
右下：正面外観  
写真撮影：二川幸夫



## 005 成増厚生病院（第1期工事）

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1959年

診療棟の短辺方向は薄肉のラーメン，長辺方向は壁が横力を負担している。

写真の後方に見える病室棟は，フラットスラブで，鋼管柱に

円板をつけ，これを支板としている。横力は鉄筋のブレースが受ける。

手前に見えるのが診療棟，  
後方は病室棟  
撮影：二川幸夫

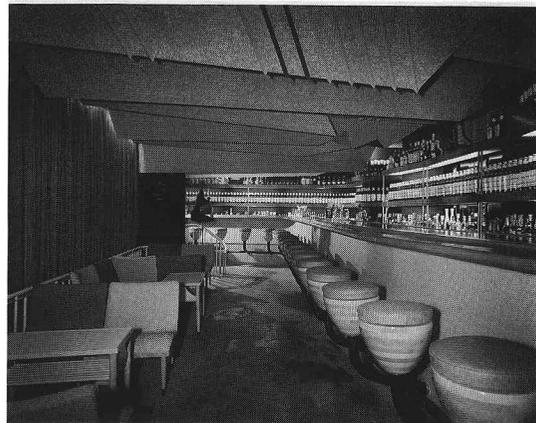
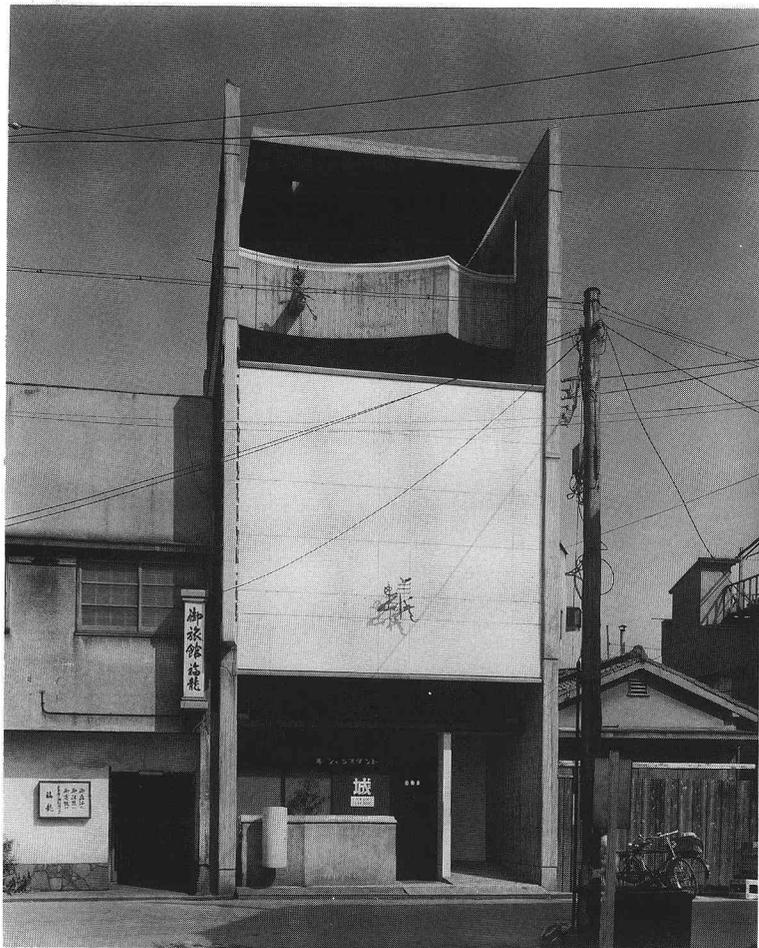


## 006 バー蟻

福岡県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上3階・地下2階建，1959年

短辺方向はラーメン，長辺方向は壁が地震力を負担する鉄筋コンクリート造である。



左：正面全景  
右：店内  
撮影：二川幸夫

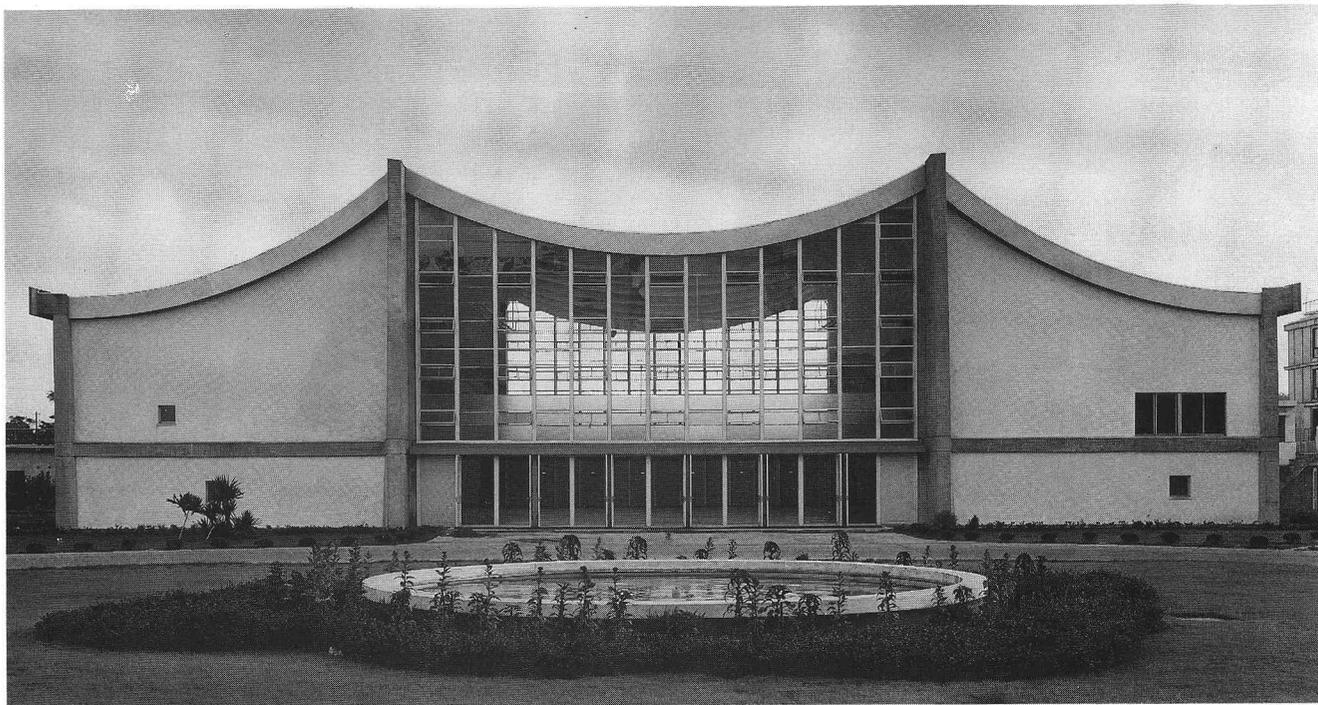
## 007 ブリヂストン・タイヤ横浜工場体育館

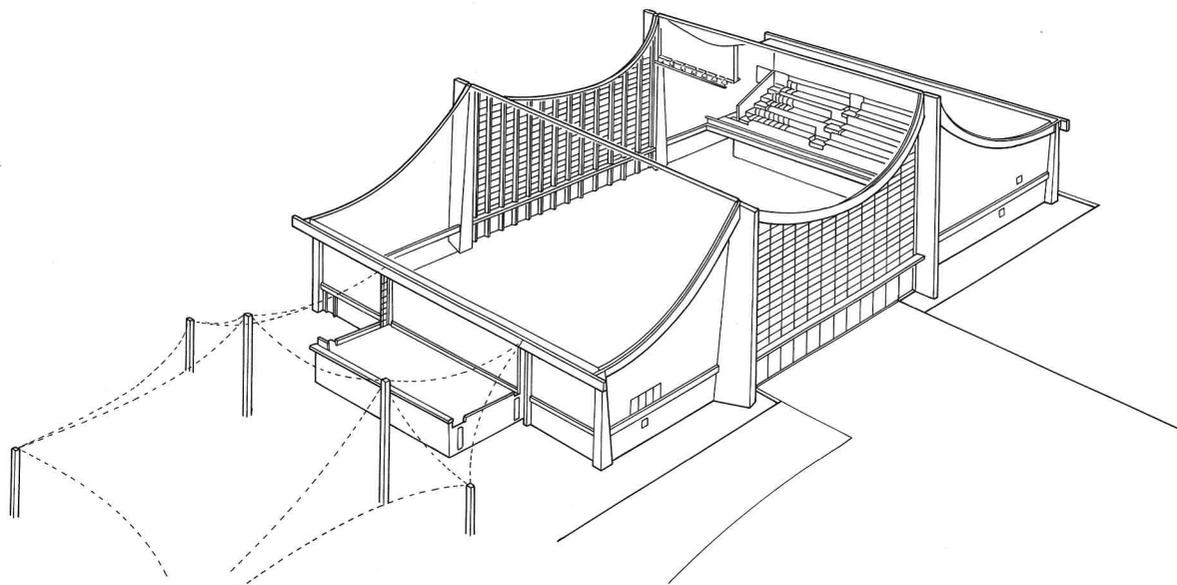
神奈川県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1960年

屋根にモルタルが載るのでかなり重くなる。そこで吊り屋根にした。3個の吊り材を用い，荷重を段々下に持っていき，外の吊り材の水平力は両側の壁が受け持つ。風圧時等を考え，吊

り材にある程度の曲げ剛性を持たせるため，成50cmのラチス梁とした。





左頁：体育館正面  
上：体育館透視図 体育館  
はこのように使われる。  
右：体育館入口  
撮影：二川幸夫

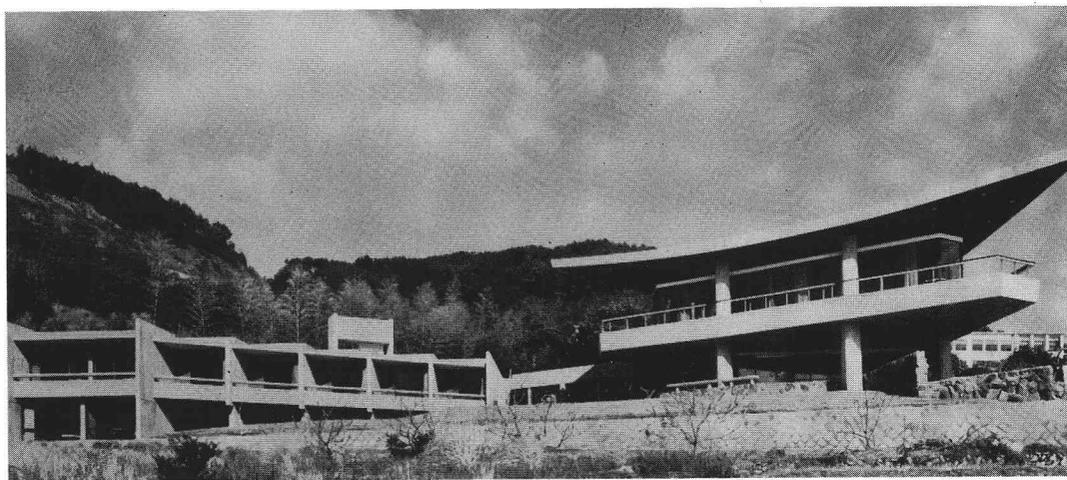
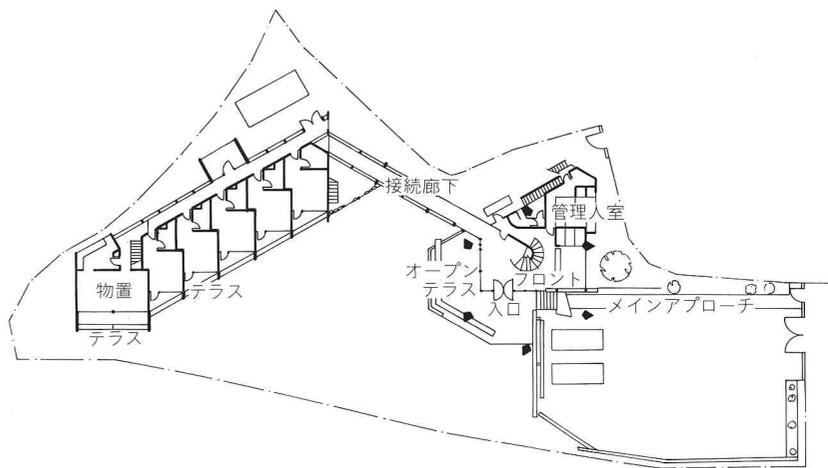
## 008 スリー・ダイヤモンド・ハウス

広島県 建築設計——早稲田大学武基雄研究室

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1961年

屋根は，平面が正三角形で，わずかな折れ目のある折板である。

宿舍棟は壁構造である。



上：1階平面(S=1/660)

下：建物南面全景 左が宿泊棟，右が共用棟。宿泊棟の2階と共用棟の1階は，渡廊下で結ばれている。

撮影：平山忠治

## 009 M氏の家

神奈川県 建築設計——早稲田大学安東勝男研究室

鉄骨造，地上2階建，1961年

2階建の鉄骨造住宅，1階はピロティである。横力はブレースが負担している。

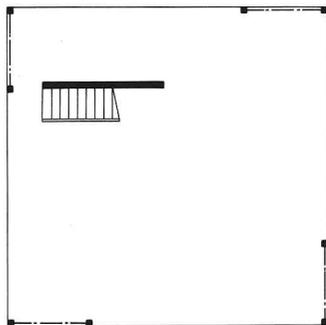
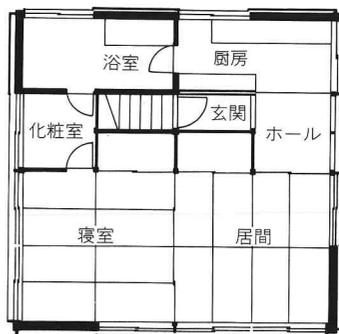
左上：2階平面(S=1/170)

左下：1階平面(S=1/170)

右上：ピロティ

右下：南側外観

撮影：関四郎



## 010 千代田女学園

東京都 建築設計——明石乃武建築設計研究室

鉄筋コンクリート造，地上4階建，1961年

2階以上の柱はコの字形とし、大梁は端で2本に分かれている。2階柱下部ではコの字の間を埋め、ピロティの1階の正方形断面に載せている。

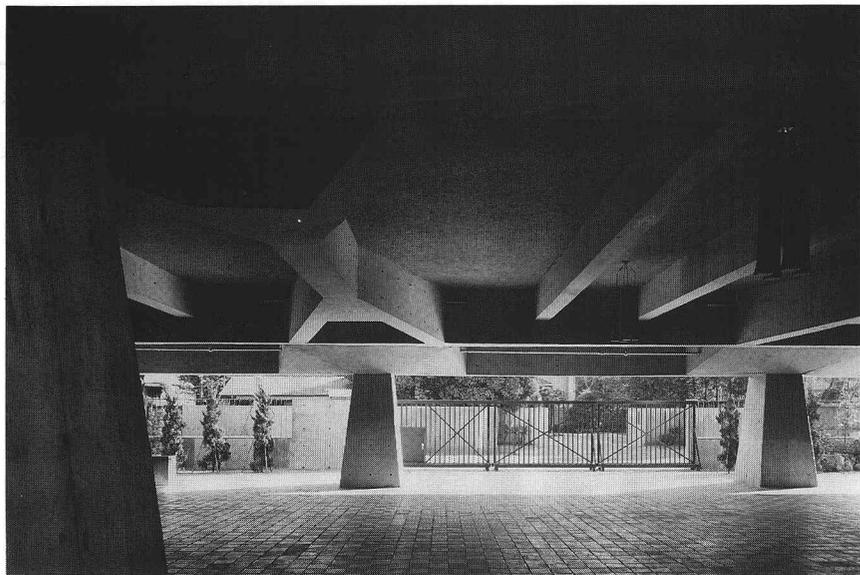


南側からの全影  
撮影：二川幸夫

右：断面(S=1/200)

下：ピロティ

撮影：二川幸夫



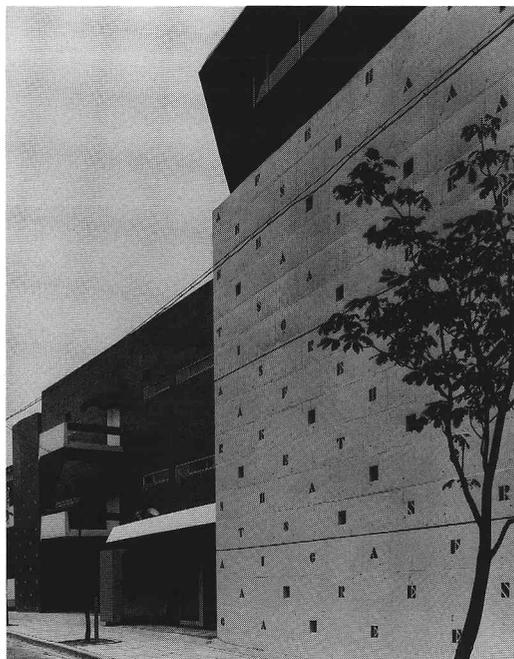
## 011 アテネ・フランセ

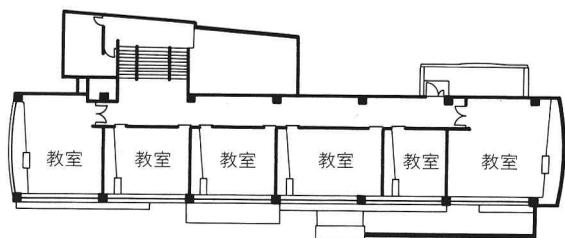
東京都 建築設計—吉阪研究室

鉄筋コンクリート造，地上3階・地下1階建，1962年

敷地の端は10mの段差がある。そこには大谷石の擁壁がある。初めの計画では、段差より遠い、廊下部分を直接基礎とし、教室を片持ちとしたが、これではたいへん不経済である。

結局、擁壁の高さに相当する現場掘りのピアとして、建物重量を擁壁にかけないことにした。





左頁左：東側からみる  
左頁右：北側階段室  
上：2階平面(S=1/100)  
右：南側からみる  
撮影：村井修



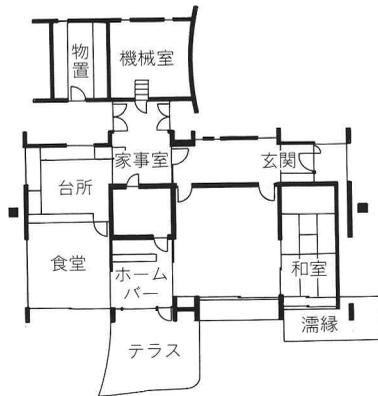
## 012 H氏邸

東京都 建築設計——川島甲士建築研究室

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1962年

いわゆる壁式構造ではなく，壁柱と壁梁の架構と考えた。

壁，柱とも厚さ20cmである。



左：1階平面(S=1/300)

右：南側外観

撮影：村井修

## 013 東邦大学体育館

千葉県 建築設計——竹村建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1962年

吊り材の小梁を連続させ，最後は水平梁を設けている。吊り材は，軽量鉄骨のC型鋼を鉄筋ラチスで綴ったものである。

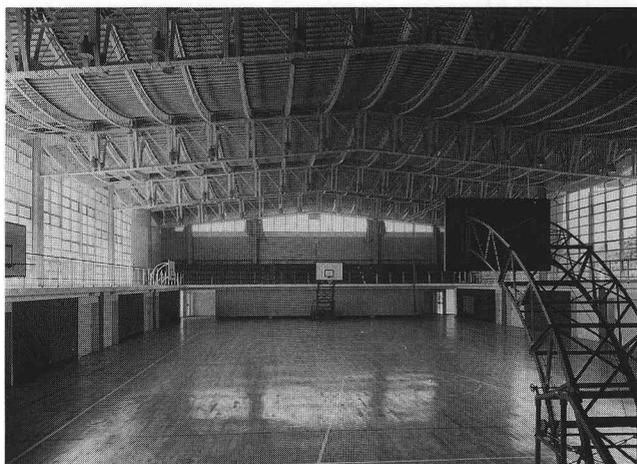
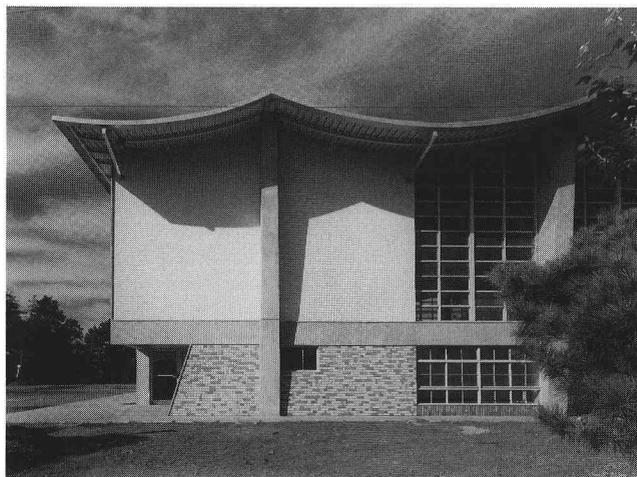
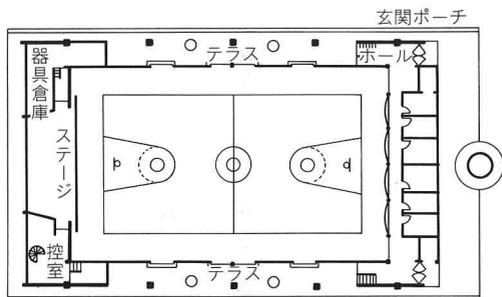
左上：1階平面(S=1/800)

左下：西南側外観

右上：屋根のパターン

右下：アリーナ

撮影：村沢文雄

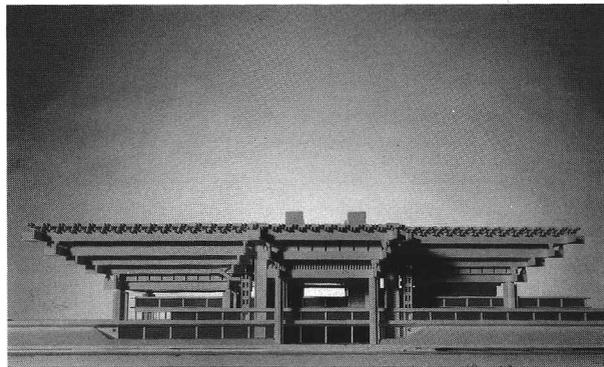


## 014 国立京都国際会館コンペ案

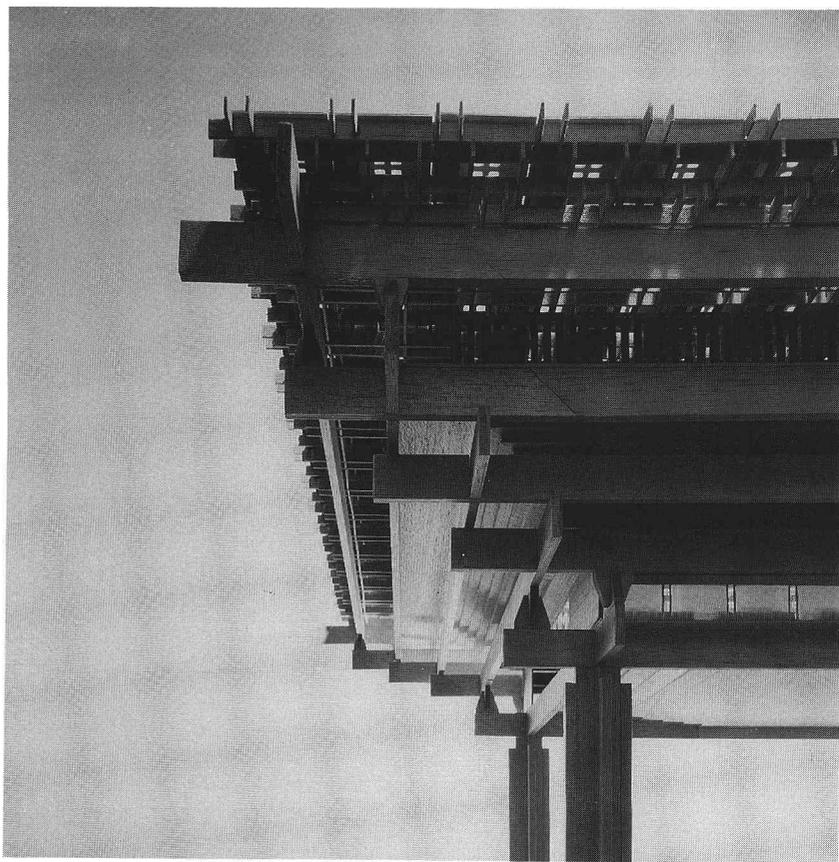
京都府 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

1963年

張出し梁は曲げに有利である。両方向に張出し梁を重ねると、すり鉢型の空間が得られる。スパンが最大70mと大きく、横の支えがない。この梁を中空のプレストレストコンクリートの梁とし、自重の軽減と、横方向にも強くした。



左：プロジェクト全景  
右：立面  
右頁：井桁状にせり出した外部  
撮影：小山孝



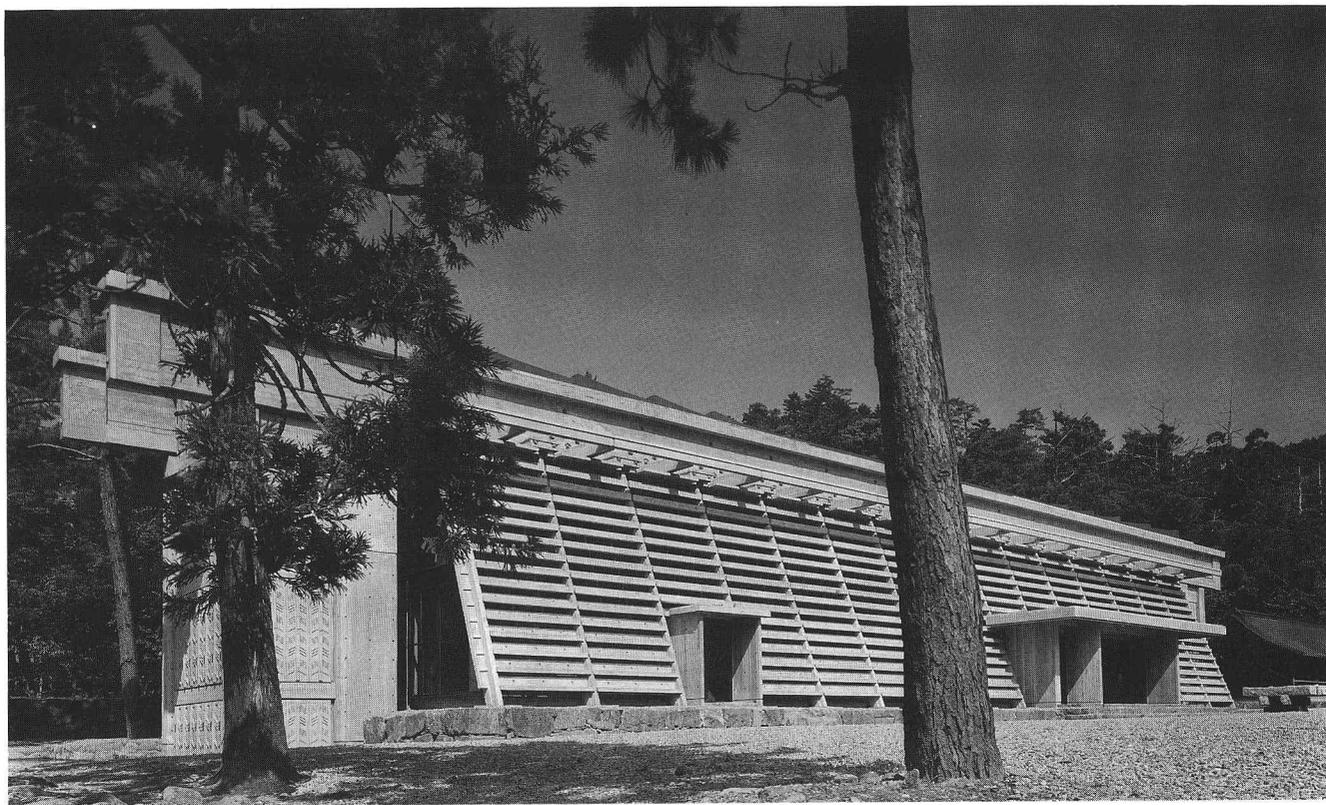
## 015 出雲大社・庁の舎

島根県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

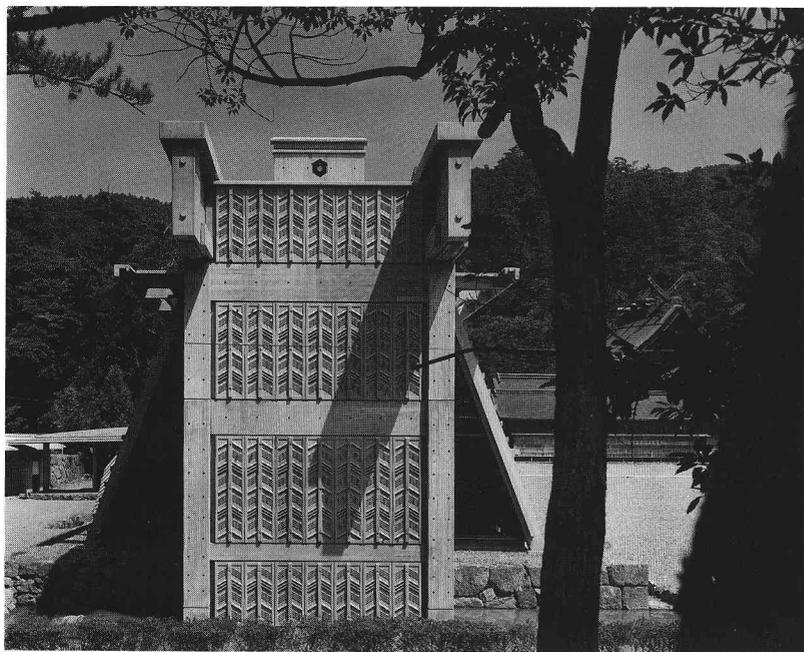
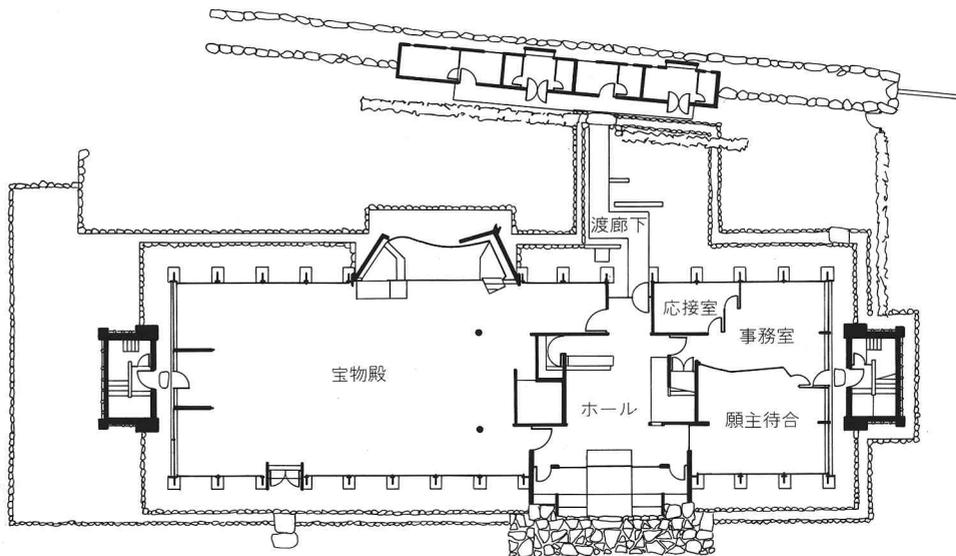
鉄筋コンクリート造+PC造，地上2階建，1963年

屋根は，46m（支点間隔37.5m）の2本のプレストレストコンクリート梁が長手方向に架けられている。この梁は，両側のコアで単純支持されている。単純梁であるから中央の曲げが

最大であって，鋼線も最も多く必要であるが，端にいくに従って少なくてよい。不要の鋼線は斜め上方に曲げて梁上部で止めている。



左頁：東側外観  
上：1階平面(S=1/400)  
下：階段室外壁  
撮影：二川幸夫



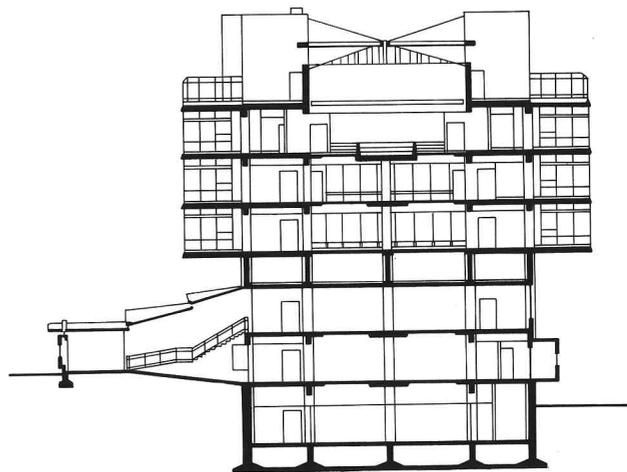
## 016 館林市庁舎

群馬県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上5階・地下1階建，1963年

中央部の11m×11mは梁を使用せず，中央に柱1本のフラットスラブの形式とした。4方に片持ちの中空スラブで4m持ち出している。この部分は3方サッシである。

最上階は議場で，この屋根は，8個のシェルの組み合わせである。



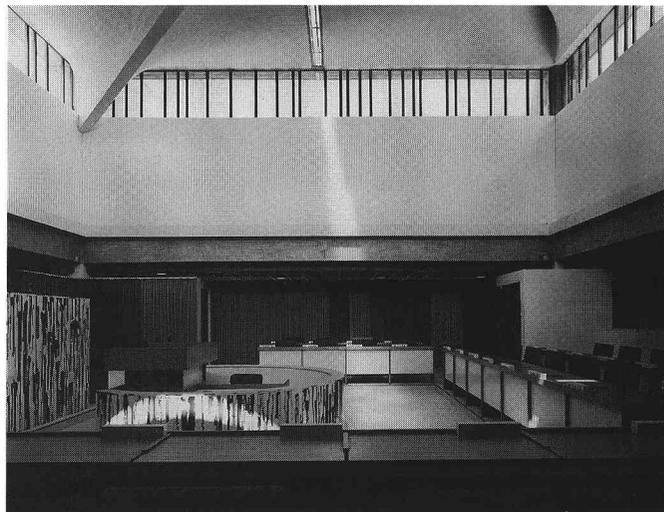
左：アプローチから見た全景

右：断面(S=1/500)

右頁左：中空スラブによる  
カンティレバー部分

右頁右：議場

撮影：荒井政夫(左)，村井  
修(右頁左，右頁右)



## 017 早稲田大学理工学部

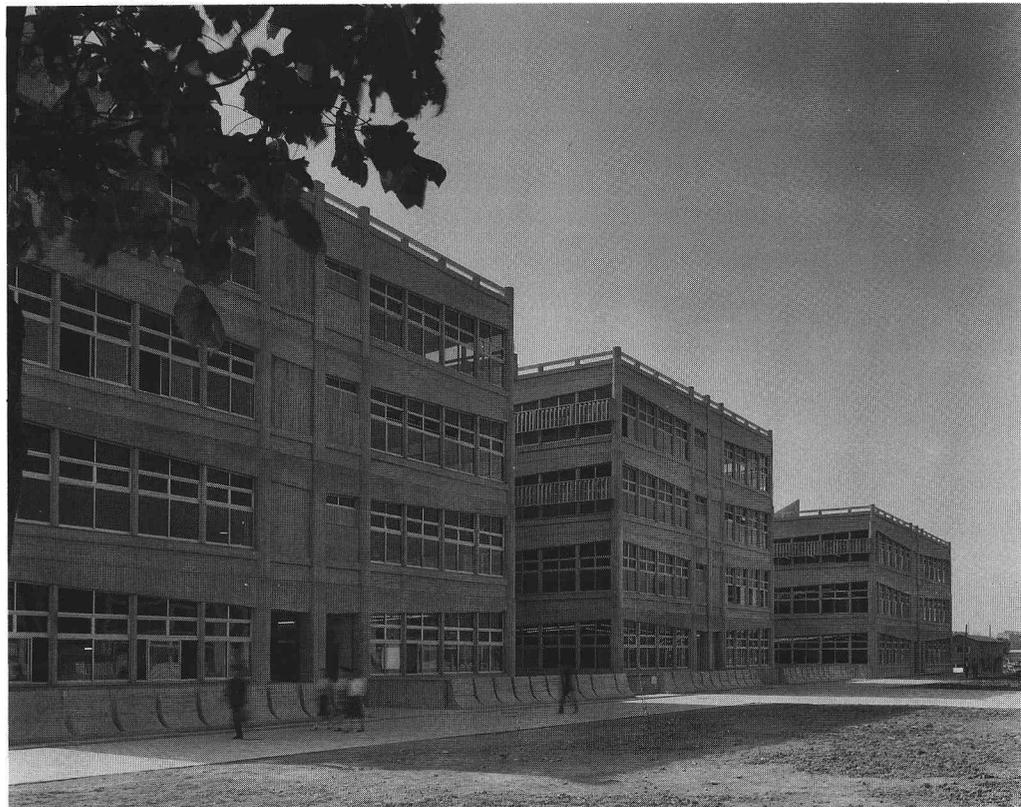
東京都 建築設計——建築学教室・臨時建設局（安東勝男・他）

鉄筋コンクリート造，1963年

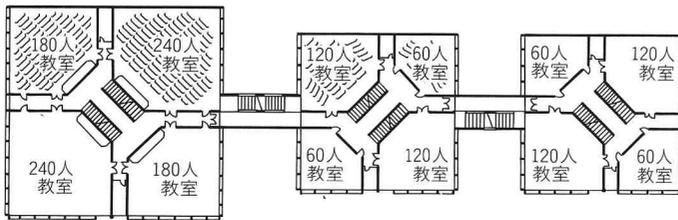
52, 53, 54号館は，横力をすべて間仕切壁が負担している。床梁は変断面（外側へいくほど梁成が減少するもの）の格子梁である。

57号館は大教室である。屋根はHPシェルで，そのリブは

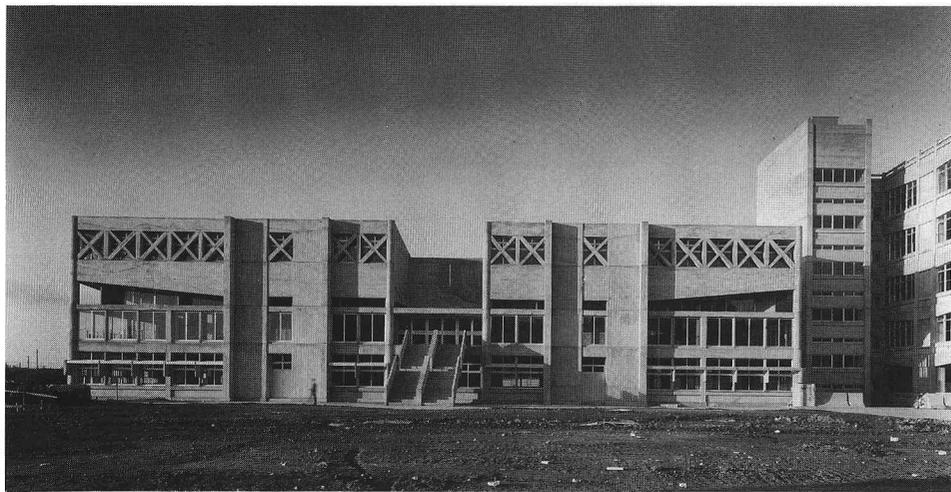
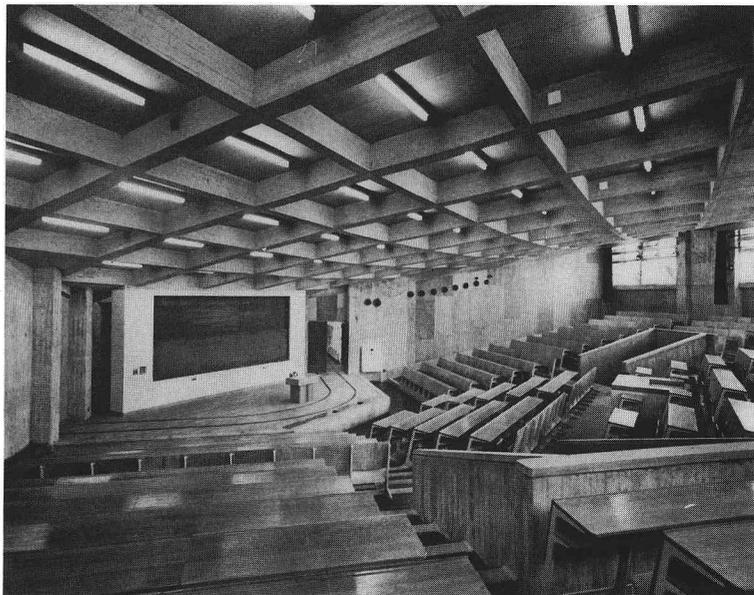
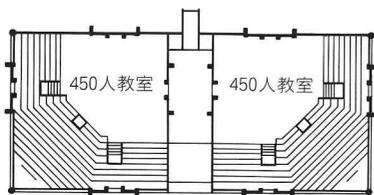
辺に平行にせん断力が起こるが，これと45°では圧縮と引張りである。したがって前者は上に反ったアーチで，後者は下に反った吊り材の曲線の梁である。



左：南側普通教室棟 手前より54, 53, 52号館。  
 右頁上：240人教室(52号館)  
 右頁下：普通教室棟2階平面  
 撮影：川澄明男



左：大教室平面  
右：大教室内部  
下：7号館 1階が製図室，  
3階が大教室(450人)収容。  
撮影：川澄明男

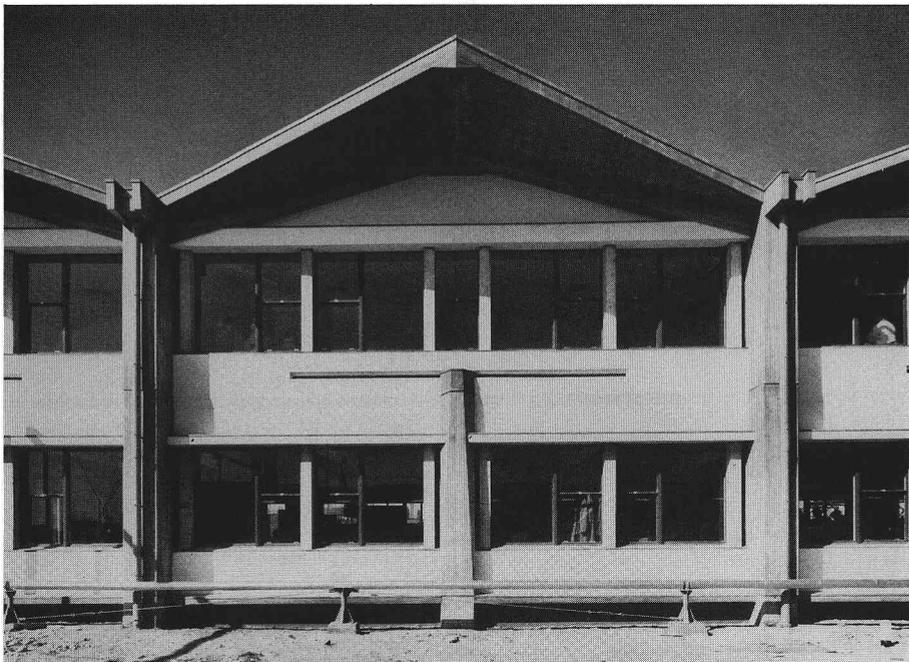


## 018 東海製鉄管理センター

愛知県 建築設計——三橋建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階・地下1階建，1963年

この建物の折板屋根は，三角形の板の集まりである。短辺方向，中央で最も成の高く，両端で低い，2スパンの連続梁のように考えている。この梁的折板の間に出来る三角形は平板にしては大きすぎるので，この部分も折板としている。



東面外観 全体がこの形の  
繰り返し。中央柱は2階の  
垂直荷重のみ受ける。

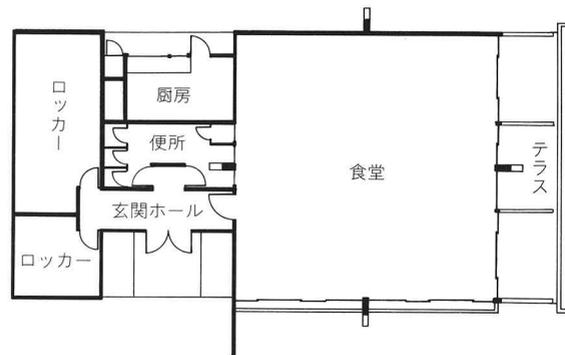
撮影：渡辺誠

## 019 三谷バルブ茨城工場食堂棟

茨城県 建築設計——三橋建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+木造，地上1階建，1963年

HPシェルは相対する辺を結ぶと直線である。上層と下層を直交させた板で曲面をつくったHPシェル4個を組ませ、さらに折板で三角形の片持ちを出している。ここでは、HPシェルの開き止めは、PC鋼棒を用いた。

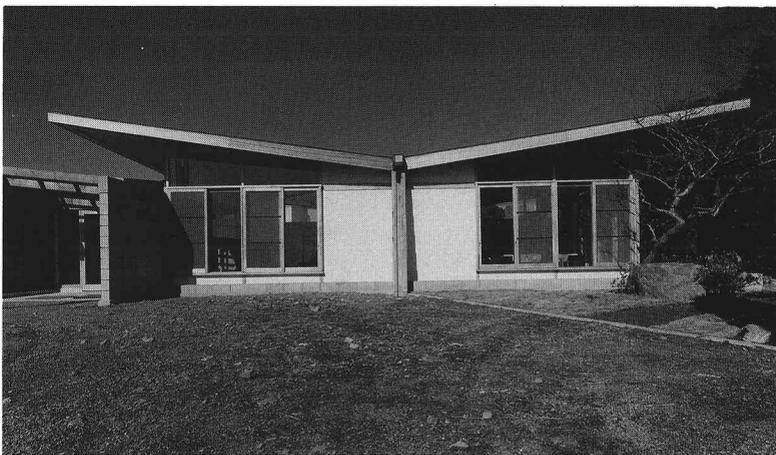
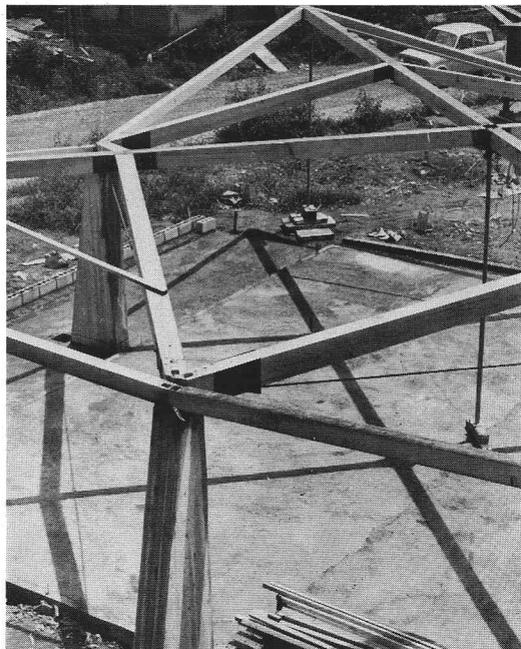


右上：平面(S=1/300)

左：施工中の骨組

右：南側外観

撮影：大橋富夫



## 020 森邸——M研究室

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1963年

リフトスラブ工法である。

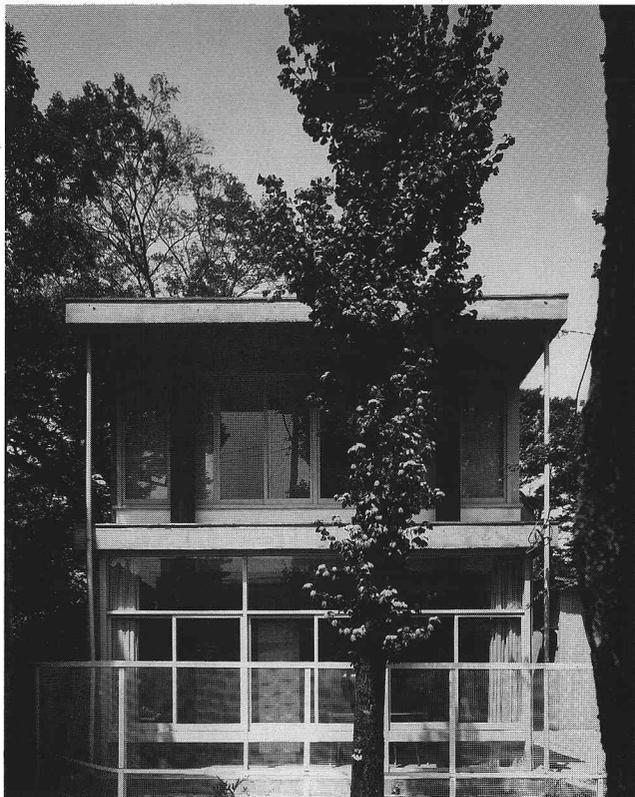
屋根と2階床は，ともに中空スラブとし，これを受ける梁は，スラブ厚と同じ成として全体をフラットにし，重ね打ちした。

柱は鋼管，外壁はコンクリートブロック，階段は鉄骨造である。

左：南側外観

右：1階室内

撮影：村井修



る。

地震時横力に対しては，短辺方向は，スラブ上昇後，1階上部に貫梁を取り付けラーメン構造とし，長辺方向はコンクリートブロック積みに縦方向にプレストレスを入れて抵抗させている。



## 021 浅川テラスハウス

神奈川県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

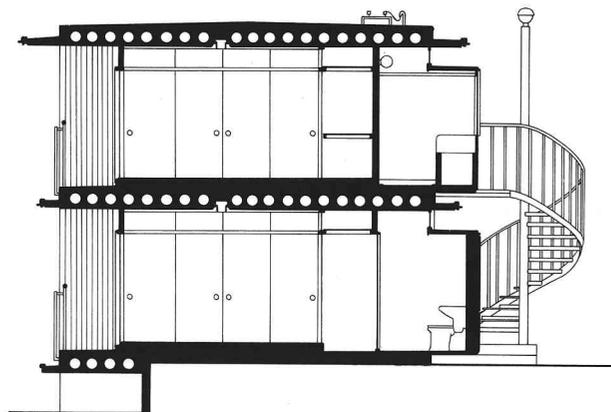
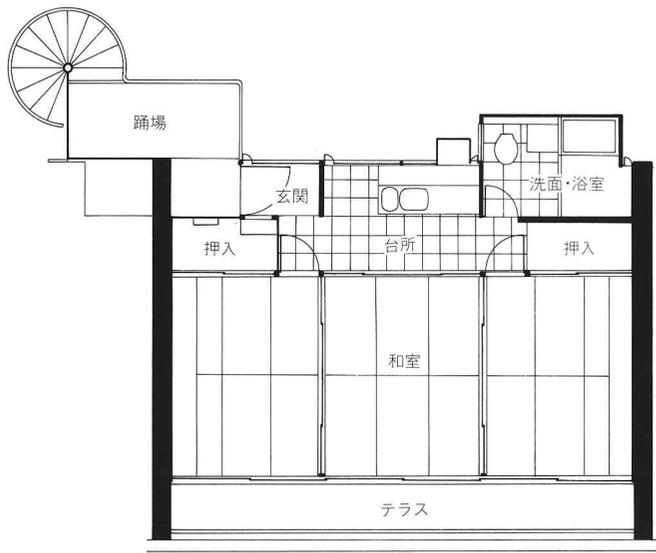
鉄筋コンクリート造，地上2階建，1964年

中空スラブは垂直荷重に効果を得るのが目的であるが，スラブ厚が大きく，また鉄筋の短期の許容応力は長期の50%増しである。これらから，地震時にも効力があることが考えられる。すなわち，中空スラブを平たい梁と考え，壁を厚くして平

たい柱とし，両者でラーメンを構成させて，地震にも抵抗させるもので，通常「ポイドラーメン」と呼ばれている。長手方向には全然壁がないのですっきりする。

この建物が，その最初の例である。





左頁：南側全景  
 左上：住居平面(S=1/100)  
 右上：断面(S=1/100)  
 下：住居外観  
 撮影：村井修

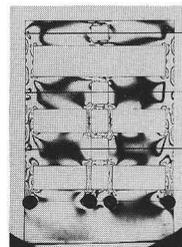
## 022 東邦大学自然科学教室棟階段教室・一般教室

千葉県 建築設計——竹村建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上3階建，1964年

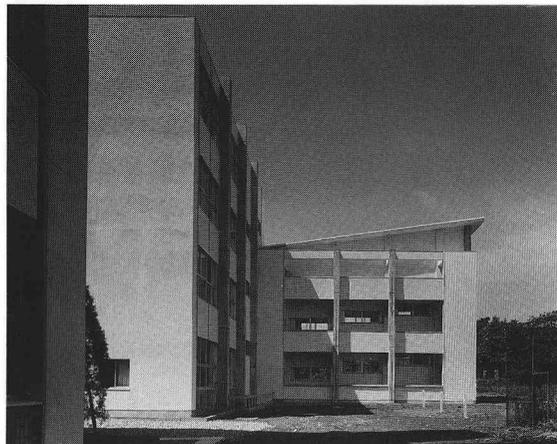
中空スラブは，荷重を一方向伝達である。したがって，梁と同じであるから，階段教室の床には便利である。スパン10mで，スラブ厚30cm，中空管は一段あたり2個である。

一般教室棟は，間仕切壁を梁とした構造である。



右上：一般教室の光弾性  
 右中：一般教室内部  
 右下：東側外観 正面は階段教室  
 左：階段教室内部 中空スラブの階段状が天井面に見える。

撮影：大橋富夫



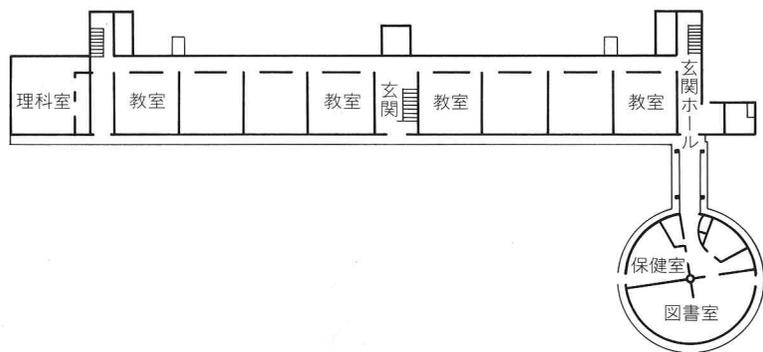
## 023 柏第6小学校

千葉県 建築設計—須藤建築事務所

鉄筋コンクリート造，地上3階建，1964年

中空スラブを使った小学校である。ボイドは建物の長手の方向として，床荷重は間仕切壁に伝え，壁下の布基礎に伝える。中空スラブは連続梁となる。廊下部分は壁の代わりに，スラブ

厚と同じ梁成の平たい梁を架けた。円形平面の部分も中空スラブで，中空管を，中央では縦長に，端では横長につぶして使っている。



左上：1階平面(S=1/900)

左下：南東からの俯瞰

右上：教室棟の廊下

撮影：大橋富夫

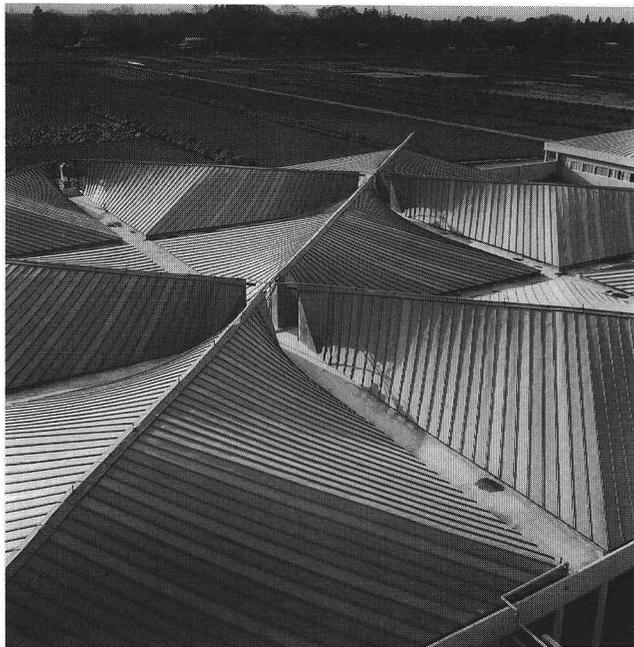
## 024 シチズン時計技術研究所

埼玉県 建築設計——久須美建築企画研究所

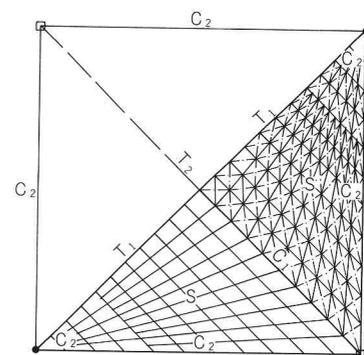
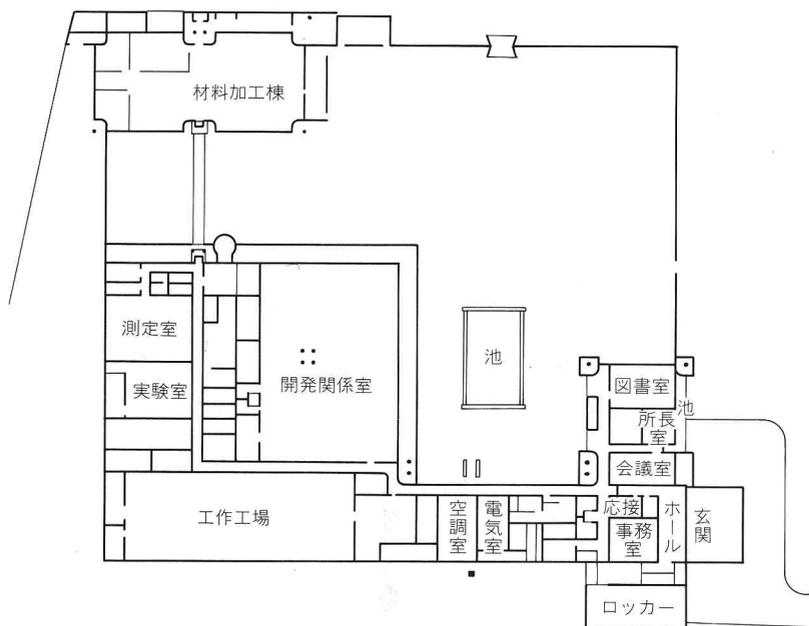
鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上1階建，1964年

この建物の屋根は、パイプ構造の16.2m×16.2mのシェルである。パイプはシェルの直線方向にならべ、圧縮、引張りに効かせ、せん断に対してはX型に鉄筋筋道を設け各節点を結んでいる。シェル面はせん断が主であって、パイプと鉄筋がこれ

に抵抗し、これを稜まで伝える。稜は圧縮または引張りの軸力をまとめて受けることになるので太いパイプが用いられている。



左：研究棟の屋根  
 右：北側外観  
 右頁左上：平面(S=1/1400)  
 右頁右上：屋根伏  
 右頁下：施工中の屋根  
 撮影：岡本茂男(左、右)



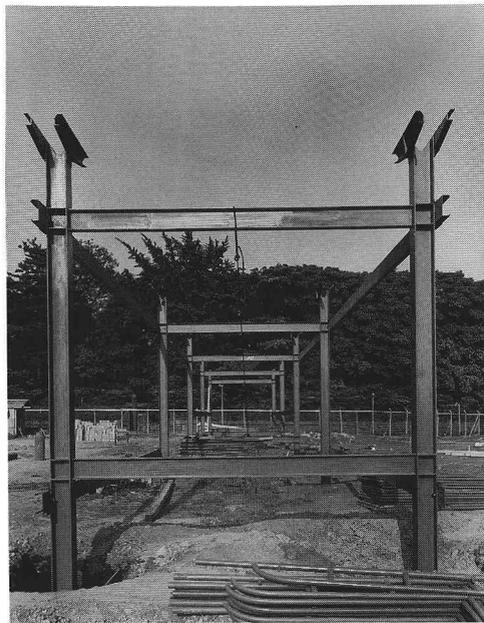
## 025 オリンピック選手村食堂

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨造，地上1階建，1964年

屋根の折板を受ける梁は，折板を重ねたもので，屋根の上に出している。架構は鉄骨造のラーメンである。

左：東南側全景  
右：施工中の骨組  
撮影：村井修



梁の表われた妻側  
撮影：村井修



## 026 ホテル東光園

鳥取県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上7階・地下1階建，1964年

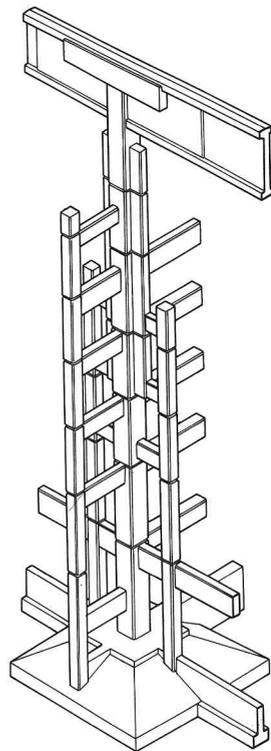
下部の柱は，添柱と貫梁により，密度の高いラーメンとして  
いる。宮島の鳥居の手法である。

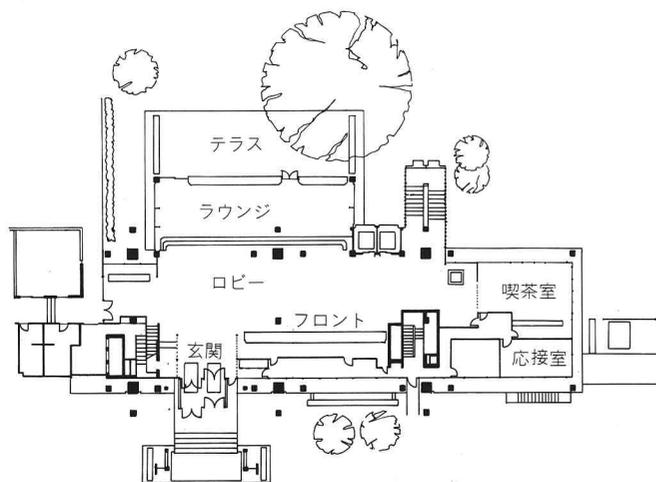
5，6階は，中空スラブで，上の大梁より吊られている。ス  
ラブ厚30cmの中に成が20cmのH鋼の梁が4mおきに吊られてい  
て，全体が平たい板である。

左：正面

右：柱のアイソメ

撮影：二川幸夫





上：1階平面(S=1/600)

下：1階ラウンジ

撮影：二川幸夫

## 027 外苑会館

東京都 建築設計——NOUS 建築設計事務所（安東勝男）

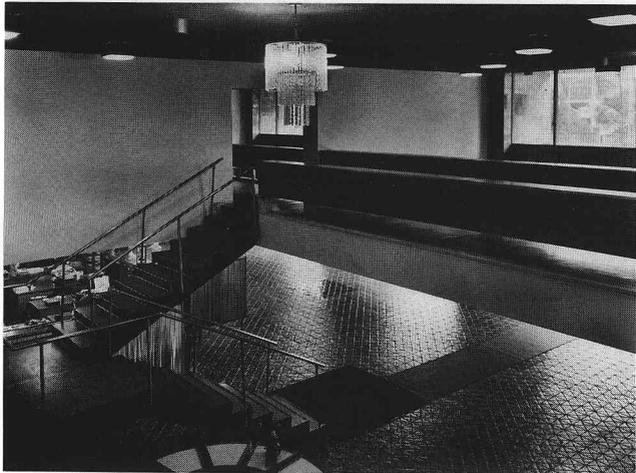
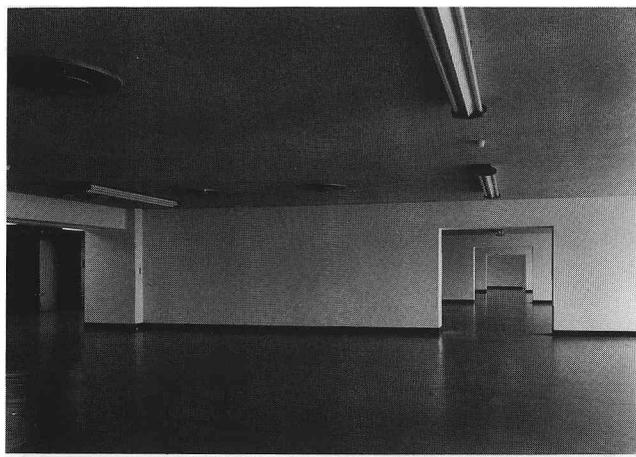
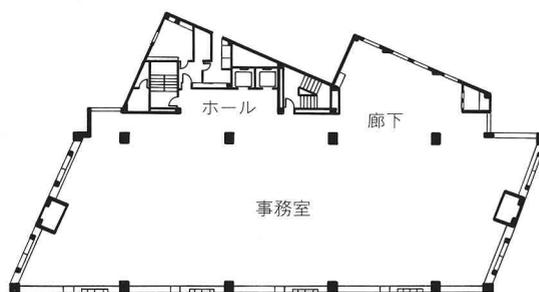
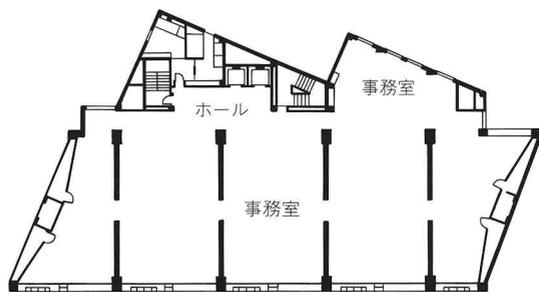
鉄骨鉄筋コンクリート造，地上10階・地下3階建，1964年

当時，高さ31mの制限があり，通常9階建までであった。  
ところがこの建物は10階建である。

偶数階の間仕切壁を大梁とし，1階分の梁成として，2層分の床荷重を持たせた（この壁梁に通路の開口を設けさせられた

が，せん断の少ない中央部に開けた）。床は中空スラブとして小梁なしとした。また，そのボイドを設備のダクト兼用とし，天井を貼らず直接仕上げとした。長辺方向の横力に対しては，正面に目障りにならない菱形のブレースを使用した。





左頁：北東側より見る  
 左上：4, 6, 8階平面(S=1/750)  
 右上：5, 7, 9階平面(S=1/750)  
 左中：8階事務室  
 左下：ラウンジを見降ろす  
 右下：施工中の骨組  
 撮影：村沢文雄(左頁, 左上, 左下), 大橋富夫(右下)

## 028 鈴木邸

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階・地下1階建，1964年

中空スラブを受ける壁を厚くした，いわゆる「ボイドラーメン」である。

壁方向の開口部上の梁は，スパンが小さいので，その成をス

ラブ厚と同じ30cmとした。そのため，スラブの下に梁が出て来ない。



北側正面  
撮影：村井修

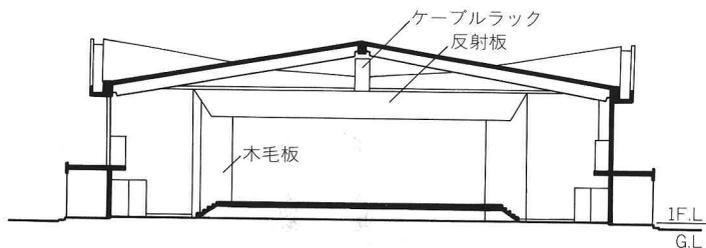
## 029 横須賀中学校体育館

愛知県 建築設計——三橋建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上1階建，1965年

4個のHPシェルを組み合わせた屋根である。屋根周辺は水平でなく，隅を持ち上げていて，いっそうシェルとしての効果をおげている。

シェルの開き止めのPC鋼棒は，隣りの柱の上を結んでいる。屋根の最も低い所である。

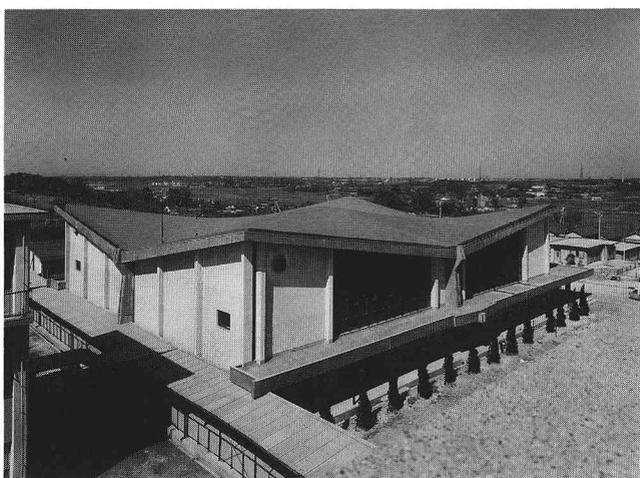
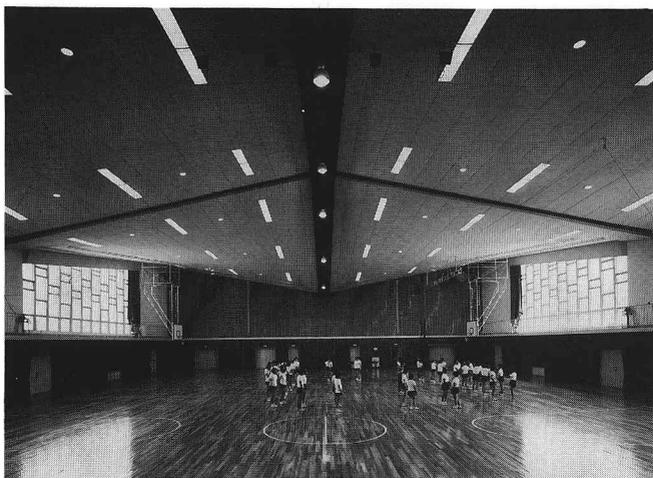


上：断面(S=1/450)

左下：ステージよりホール  
を見る

右下：俯瞰全景

撮影：村井修



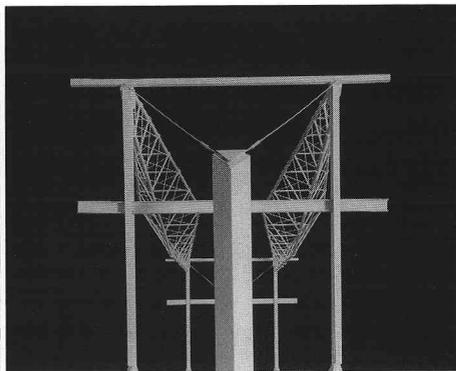
## 030 東亜レジン相模工場

神奈川県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上1階建，1965年

この建物では鋼管の三角梁を採用した。三角梁は直交方向に支えがなくても，それ自体で安定である。下弦のものは肉厚として，なるべく中立軸を中心に近づけている。鉄筋コンクリー

トの柱を建物の外に立てて，これから鉄筋ブレースを出し，長辺，短辺両方向の横力を持たせている。



左：外観 窓を通して屋根トラスが見える。

右：屋根架構模型

撮影：小山孝

## 031 岩手教育会館

岩手県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上7階・地下1階建，1965年

事務所棟の短辺方向は柱間5mで7階建である。短辺方向の横力に対しては集会場と一体として考えている。

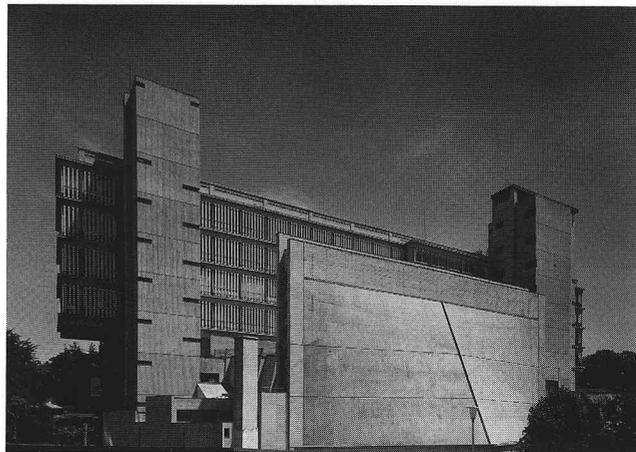
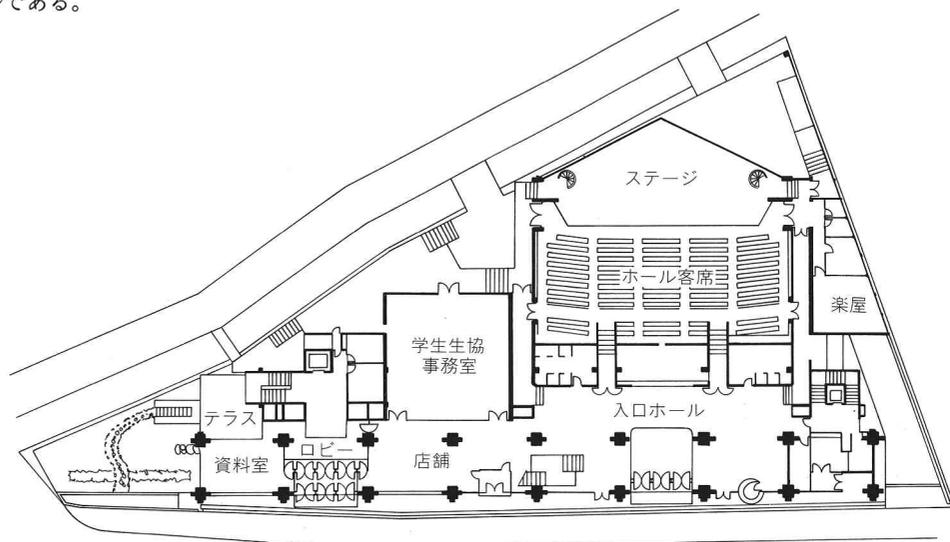
集会場舞台の裏の壁はHPシェルである。

右：1階平面(S=1/700)

左下：東側外観

右下：西側外観 手前のシェルの壁が集会場の外壁。向こう側に見えるのは事務室棟。

撮影：小山孝(左下)，二川幸夫(右下)



## 032 徳雲寺納骨堂

福岡県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上1階建，1965年

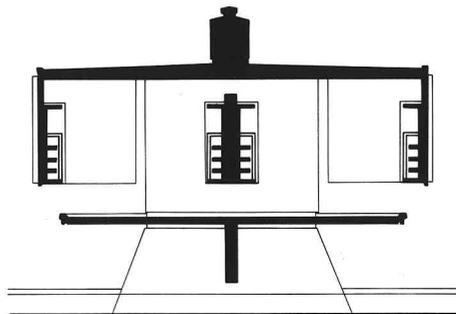
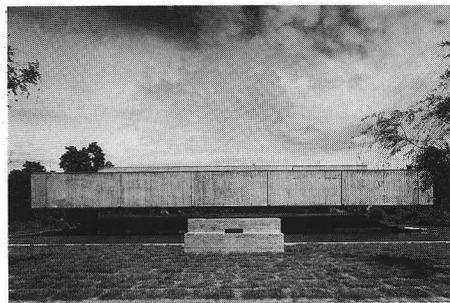
中央の壁から屋根スラブを片持ちで持ち出し，その先端に壁が下がっている。

左：南側入口

右上：西側全景

右下：断面(S=1/100)

撮影：村井修



## 033 盛岡グランドホテル

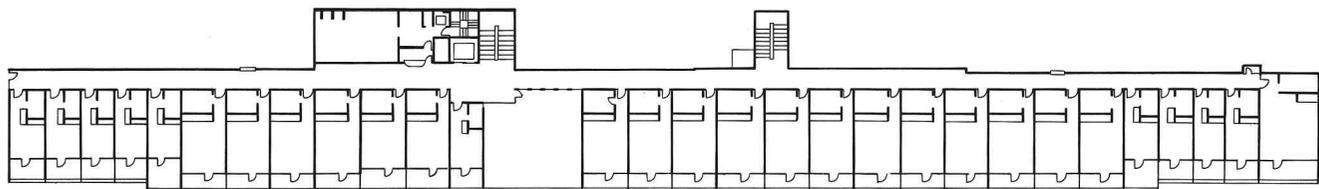
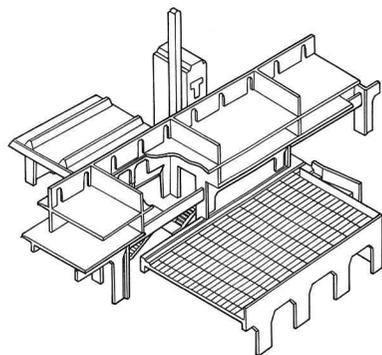
岩手県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上3階・地下2階建，1965年

2，3階が客室，1階以下が集会場と管理部分である。1階はスパンが大きいため必要があるので，上の客室部分もこれに合わせて，客室3室おきに構造壁とし，この間のスパン12mは中空スラブとしている。

上：ホール部分の架構  
中：3階平面(S=1/650)

左下：東側外観  
右下：1階ホール  
撮影：村井修(左下)，荒井政夫(右下)



## 034 更埴市庁舎

長野県 建築設計—U研究室滝沢事務所

鉄筋コンクリート造，地上4階・地下1階建，1966年

2個のコアを挟む3個のスラブは中空スラブで，小梁なしである。この2個のコアは，地下室の外壁で結ばれ，U字型で地震時に抵抗する。

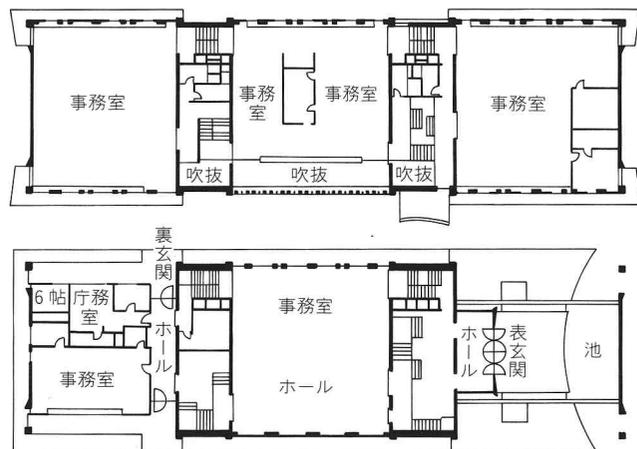
右上：2階平面(S=1/700)

右中：1階平面(S=1/700)

左下：南側全景

右下：中2階市民ホール

撮影：大橋富夫



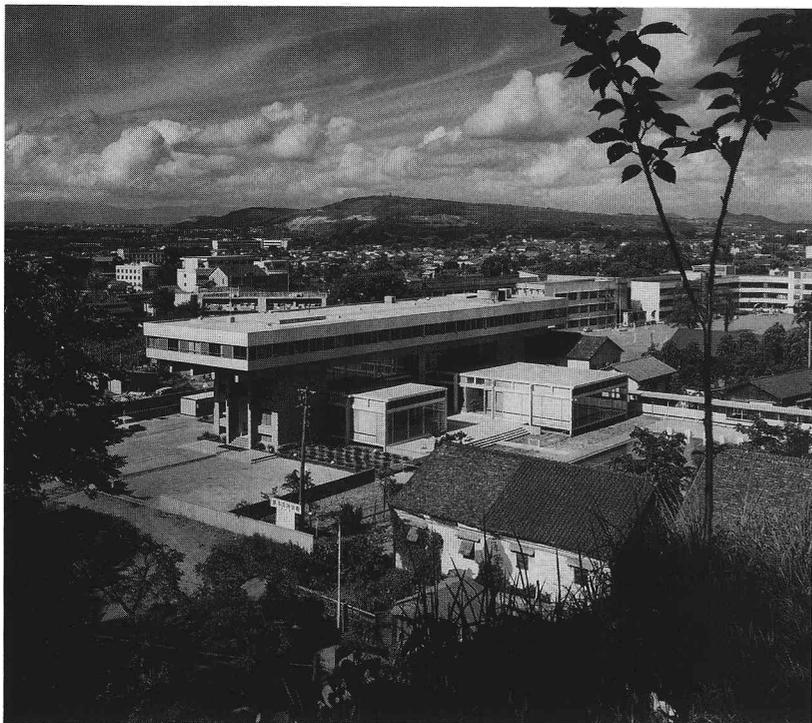
## 035 熊本共済会館

熊本県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上3階・地下1階建，1966年

この建物は，3階が宿泊室であるが，その間仕切壁は，柱と梁を兼ねて屋根荷重を3階梁に伝えている。

長辺方向，両側のコア一部は，地下外壁で結ばれ，地震力の大半を負担する。

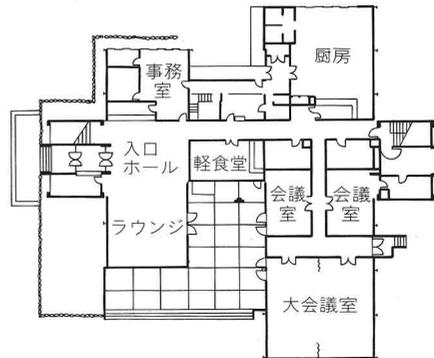
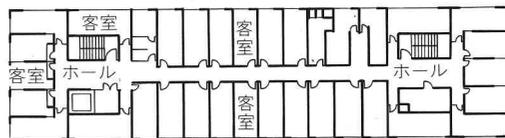


左：西南側全景

右上：3階平面(S=1/750)

右下：1階平面(S=1/750)

撮影：彰国社写真部



## 036 徳陽相互銀行東京支店

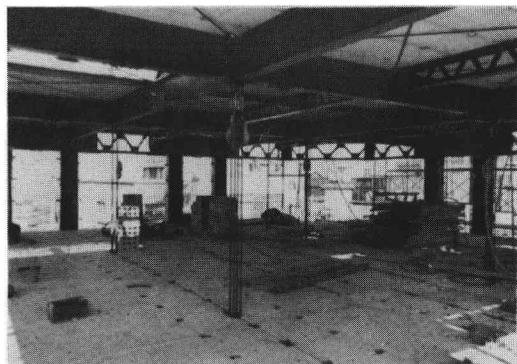
東京都 建築設計——三橋建築設計事務所

鉄骨造，地上5階・地下1階建，1966年

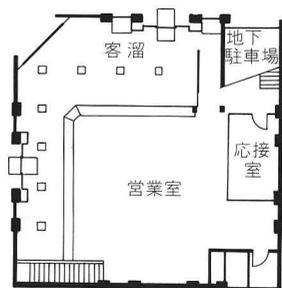
この鉄骨造の銀行は最上階に大きなトラス梁を設け、2階以上の4層を、このトラス梁から吊っている。吊られている階は成の小さい梁でよく、1階の営業室は内部に柱がない。最上階

は設備階である。

床も壁も、ALC板である。



左：外観  
 右上：施工中 吊材の鋼棒が見える。  
 右下：1階平面(S=1/450)  
 撮影：大橋富夫

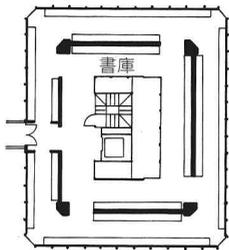


## 037 駿河銀行伊勢原文書センター

神奈川県 建築設計—菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上5階建，1966年

この建物の用途は書庫である。外壁のプレキャスト板の内側は、全面ブレースつきの鉄骨架構である。

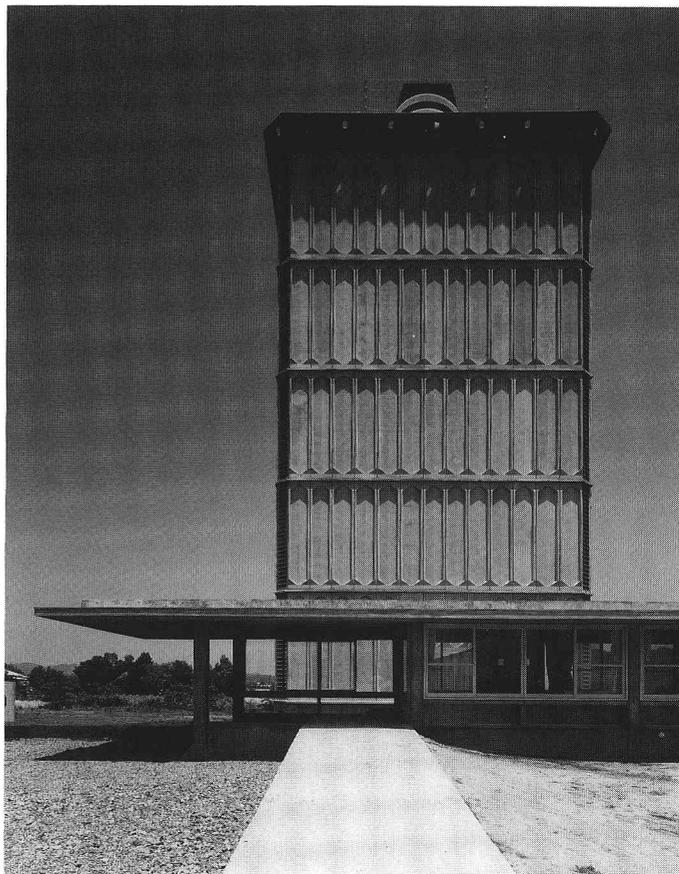
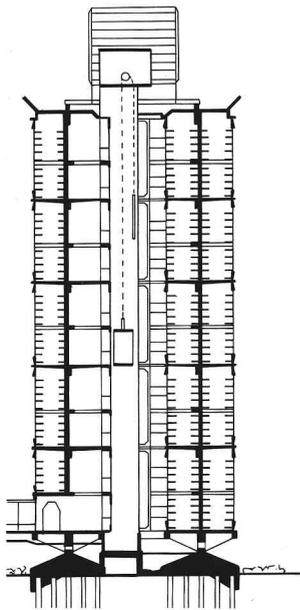


左上：1階平面 (S=1/500)

左下：断面 (S=1/500)

右：西側外観 外壁は同一プレキャスト板で構成されている。

撮影：小山孝



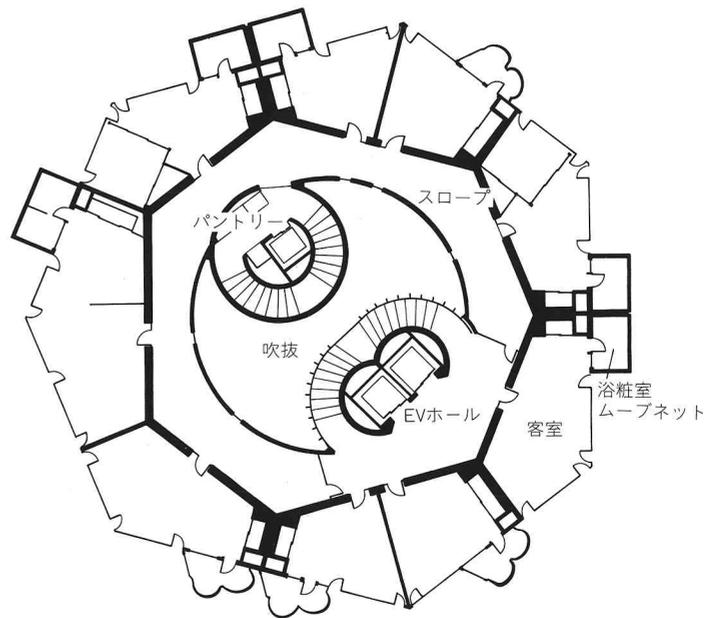
## 038 パシフィックホテル茅ヶ崎

神奈川県 建築設計—菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上10階・地下1階建，1966年

上部客室階は鉄筋コンクリート造で，平面で7辺形の壁が上下左右に連続して箱の構造である。この壁から廊下の普通スラブと，客室の中空スラブが片持ちで出ている。

下部は，鉄骨鉄筋コンクリートの架構である。

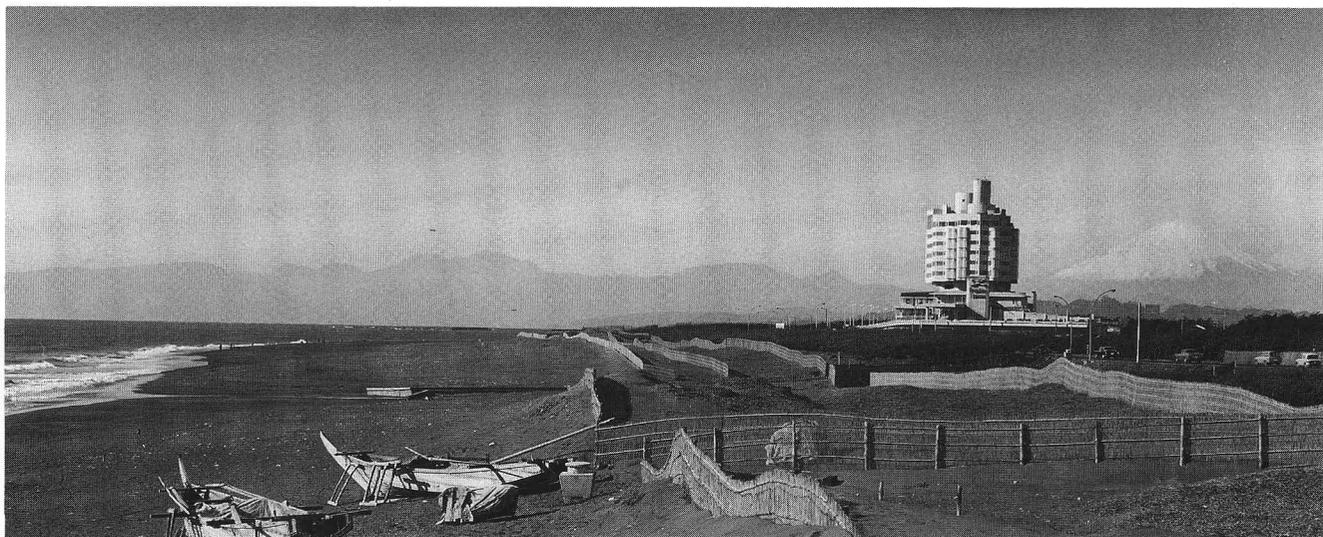
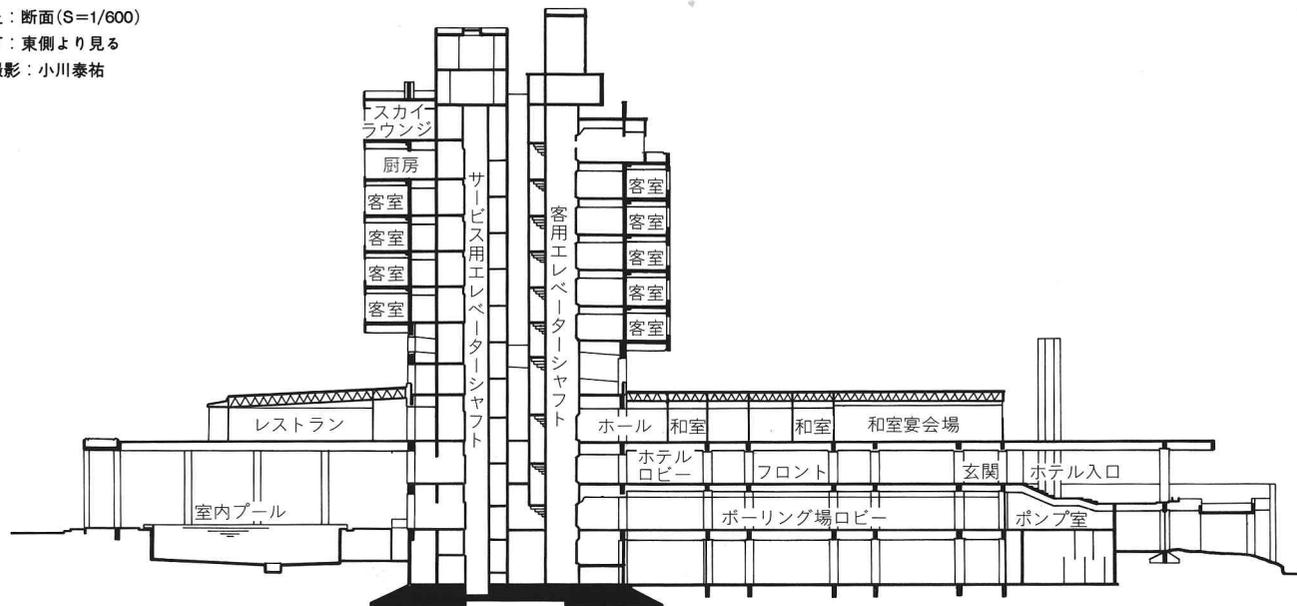


左：南西側外観  
 右：客室平面(S=1/300)  
 撮影：小川泰祐

上：断面(S=1/600)

下：東側より見る

撮影：小川泰祐



## 039 都城市民会館

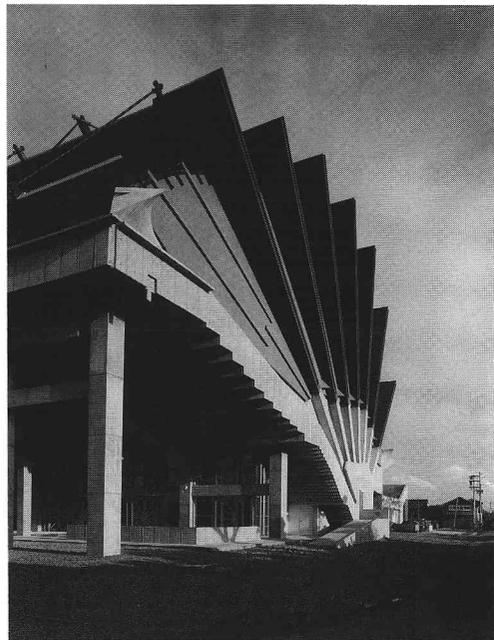
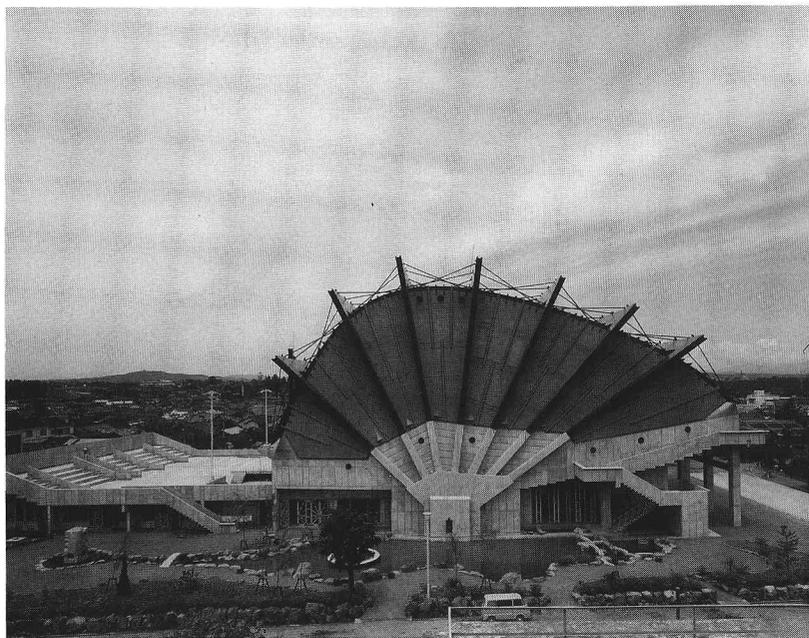
宮崎県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1966年

オーディトリアムの必要空間は，縦断面ではほぼ扇形である。そこでこのホールでは，鉄骨の門型架構を傾けて，その脚を1点に集めて扇の形にしている。架構はなるべく均一としたので，柱の長さの調節は扇のかなめのコンクリート部分で行なっている。

傾いた架構の開き止め，風圧，地震に対して，梁の位置で，PC鋼棒のつなぎ材を用いている。これにはブレースも兼ねさせているので，平面的にも立面的にもX型になるようにしている。

左：北側全景  
右：ピロティの正面玄関と  
屋根架構  
撮影：小川孝(左)，小川泰  
祐(右)

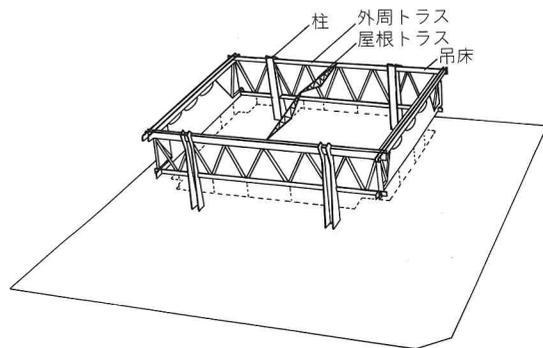


## 040 常滑市民体育館

愛知県 建築設計——三橋建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+木造，地上3階建，1966年

フィンクトラスというのは，トラス中央部に陸梁しかなく，重苦しさがない。この屋根は，モルタルが載るのでかなり重く，風圧時にも陸梁に圧縮が起きない。この中央部の陸梁部分をPC鋼棒とし，天井はその上で貼って，鋼棒を見せている。



右：構造概要  
 左下：南側全景  
 右下：競技場  
 撮影：大橋富夫



## 041 こどもの国林間学校

神奈川県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上1階建，1966年

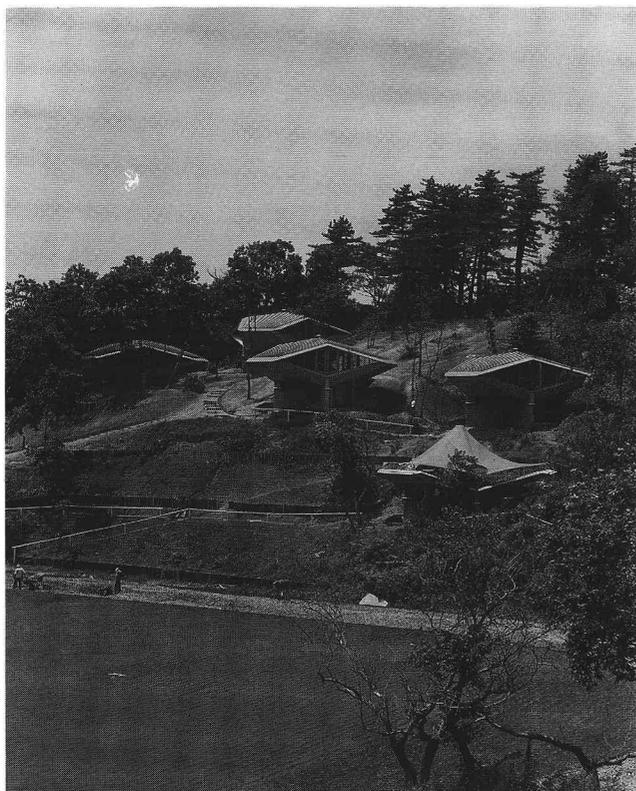
建物の下の壁から床を片持ちで出し，屋根はその先端に載っている。

左：グランドこしに校舎を見る

見る

右：校舎近影

撮影：荒井政夫

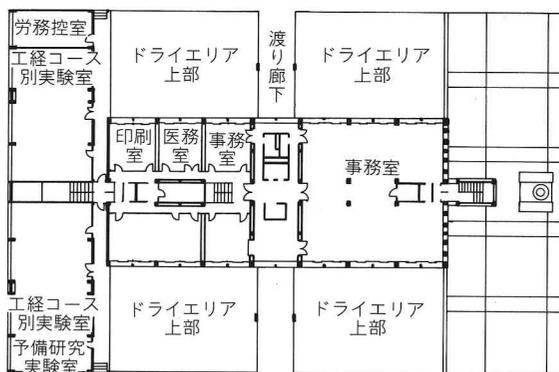
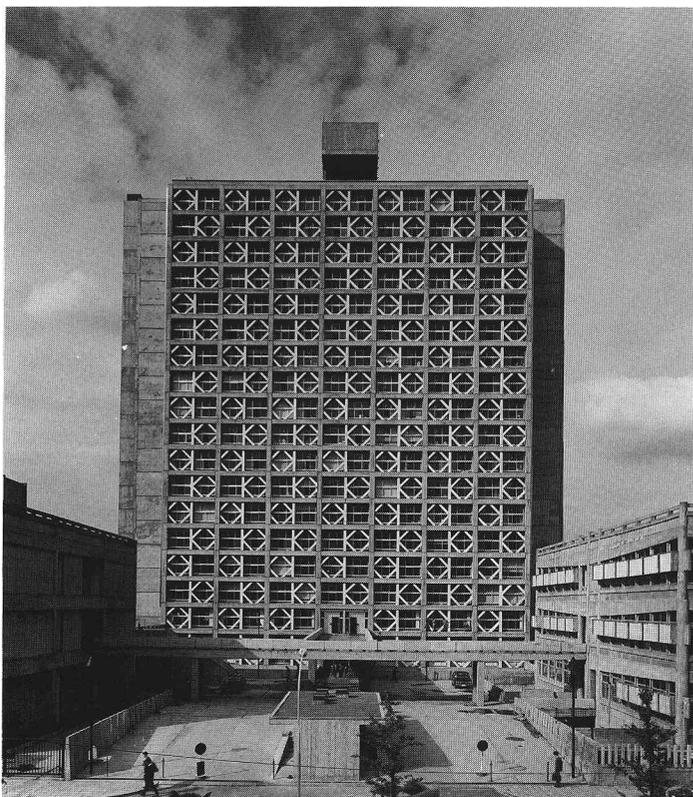


## 042 早稲田大学理工学部 51号館

東京都 建築設計——安東勝男

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上18階・地下2階建，1967年

18階建の鉄骨鉄筋コンクリート造の研究室棟である。短辺方向はX型筋違を間仕切壁の中に入れ，長辺方向は窓の位置に菱形筋違を使っている。菱形筋違は，縦に続くことの不利をさげ，市松に配置している。



左：南側全景

右：1階平面(S=1/1000)

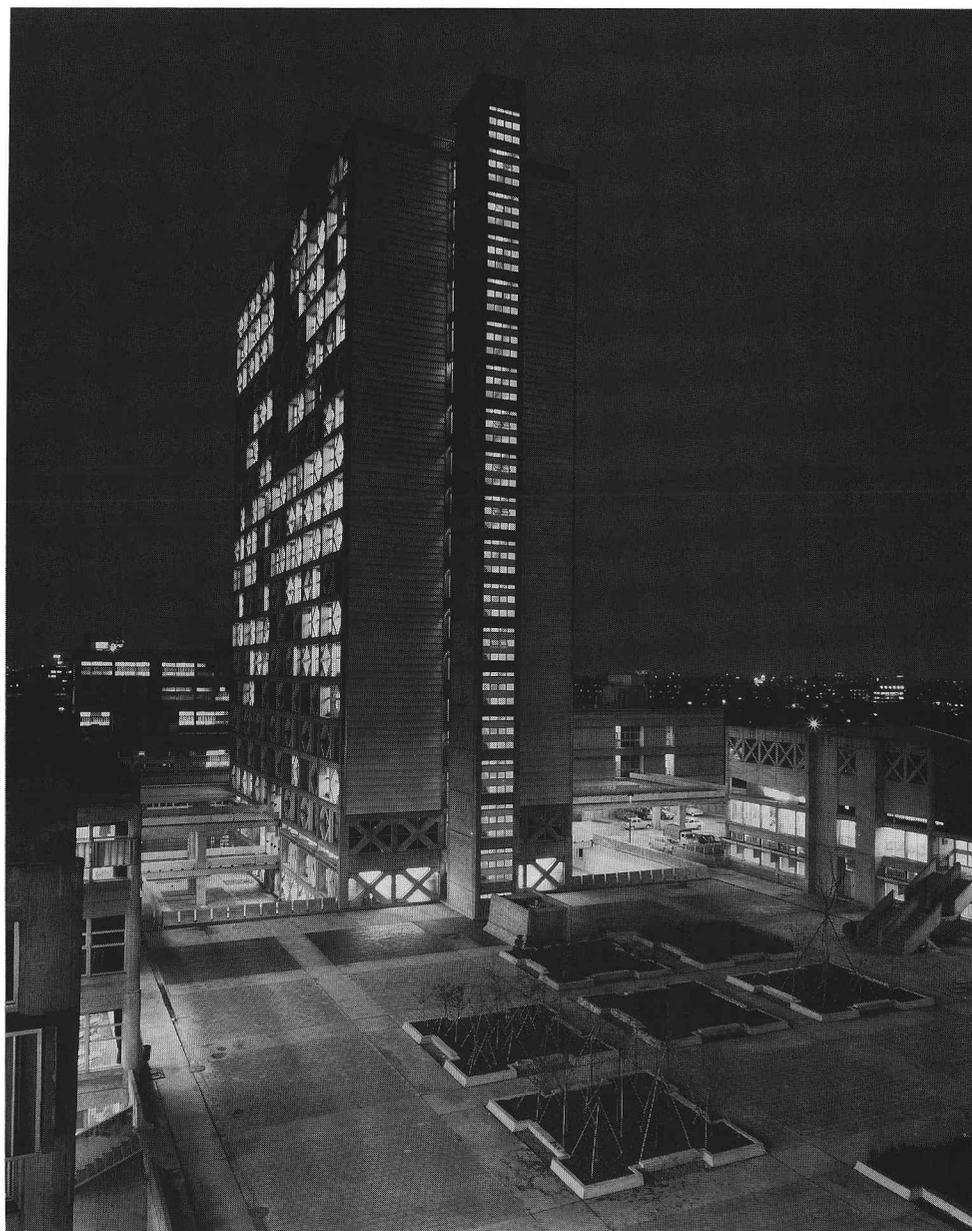
撮影：新建築社写真部



左頁：研究室内部

右：東南方向から見た夜景

撮影：荒井政夫



## 043 佐渡グランドホテル

新潟県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上3階・地下1階建，1967年

この建物では2階分の成を持った，鉄骨ラチス梁を長手方向に架けている。スパン26m，そして片持ちの出が12.5mというのもこの成の大きいことによって容易である。この建築の用

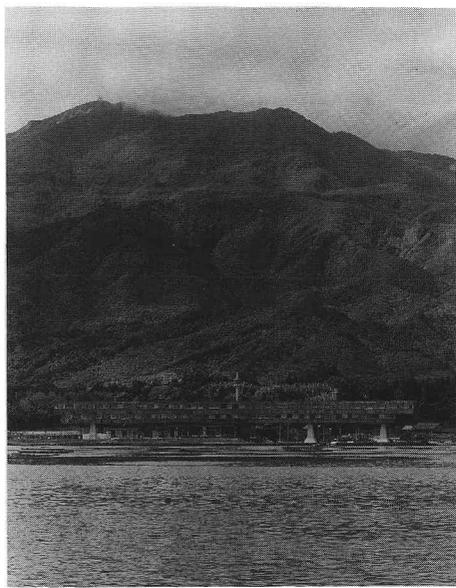
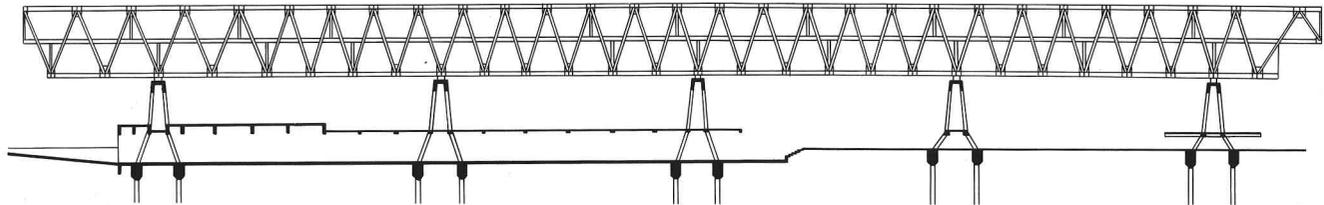
途がホテルのため，出入口，窓が小さく，また，ラチスの三角形が大きいため，これらがその間に入るよう工夫されている。

上：鉄骨トラス架構

左下：北側全景

右下：南側全景

撮影：荒井政夫(左下)，小山孝(右下)



## 044 寒河江市庁舎

山形県 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上5階建，1967年

4個のコアを大きな成の屋根梁と地中梁で結んで横力に抵抗させる。また，中間階の床梁は，その先端を屋根の大梁より吊っている。

左上：3階平面(S=1/1200)

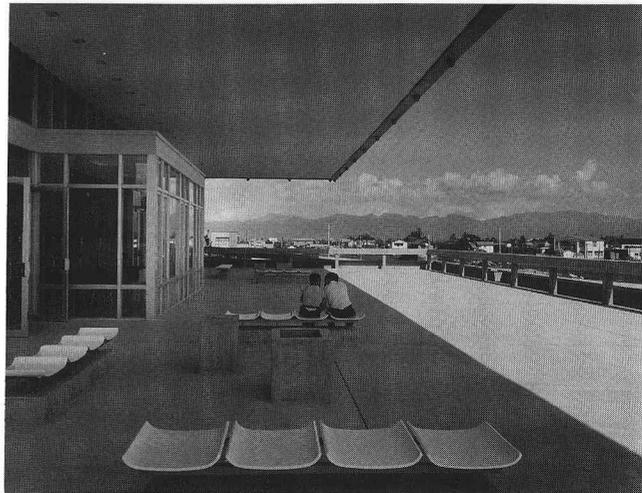
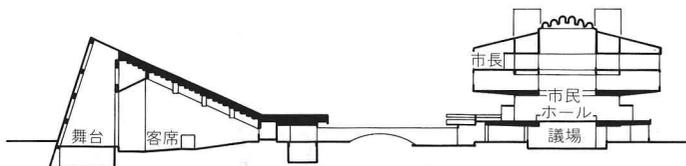
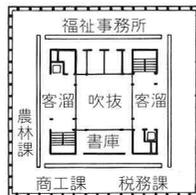
左中：断面(S=1/1200)

左下：市民ホール

右上：南側外観

右下：2階市民広場

撮影：大橋富夫



## 045 山形ハイドリームランド

山形県 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1967年

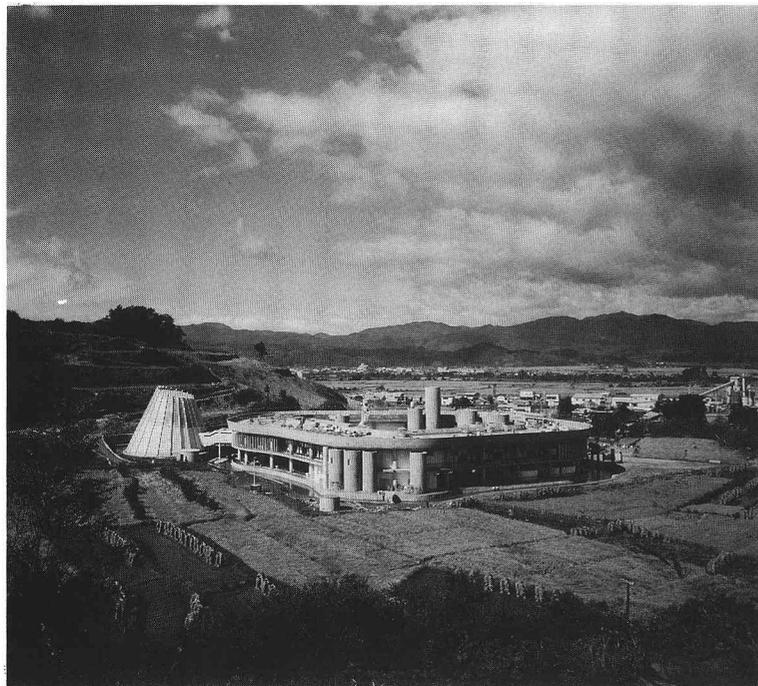
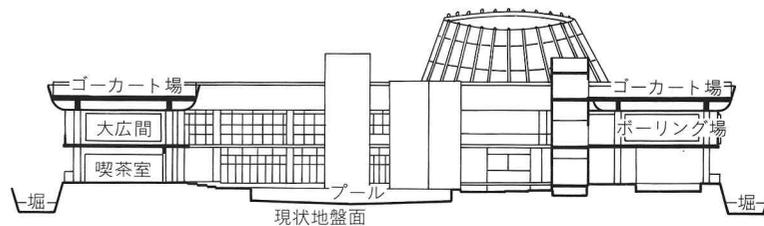
屋根梁から，2階を吊っている。屋根梁は大梁は柱を結ぶ直線とし，小梁で外周の曲線を出している。2階床は，中空スラブで，梁はスラブ厚と同じ成として，一枚の板である。

上：断面(S=1/1000)

左下：全景

右下：回廊

撮影：彰国社写真部(左下)，荒井政夫(右下)



## 046 美鈴湖殉国学徒慰霊塔

長野県 建築設計——石川洋美建築計画研究室

プレストレストコンクリート造, 1967年

丘の上での作業を少なくするため、基礎が現場打ちのほか、全部材を工場製作した。

まず、十字形断面の柱を立て、ついで梁のPC鋼棒は柱を貫

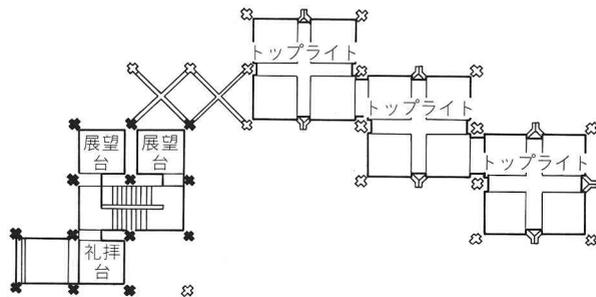
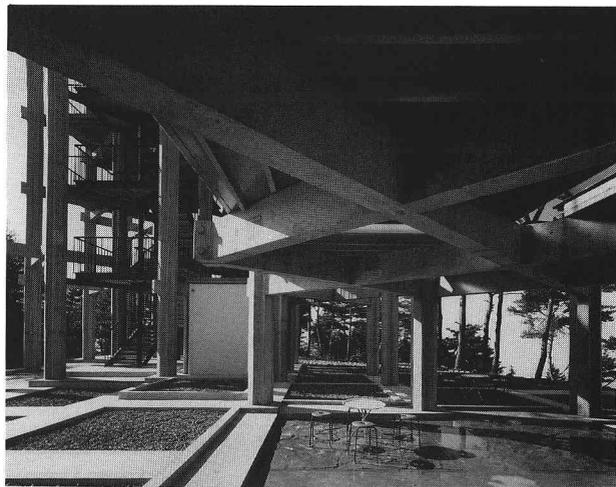
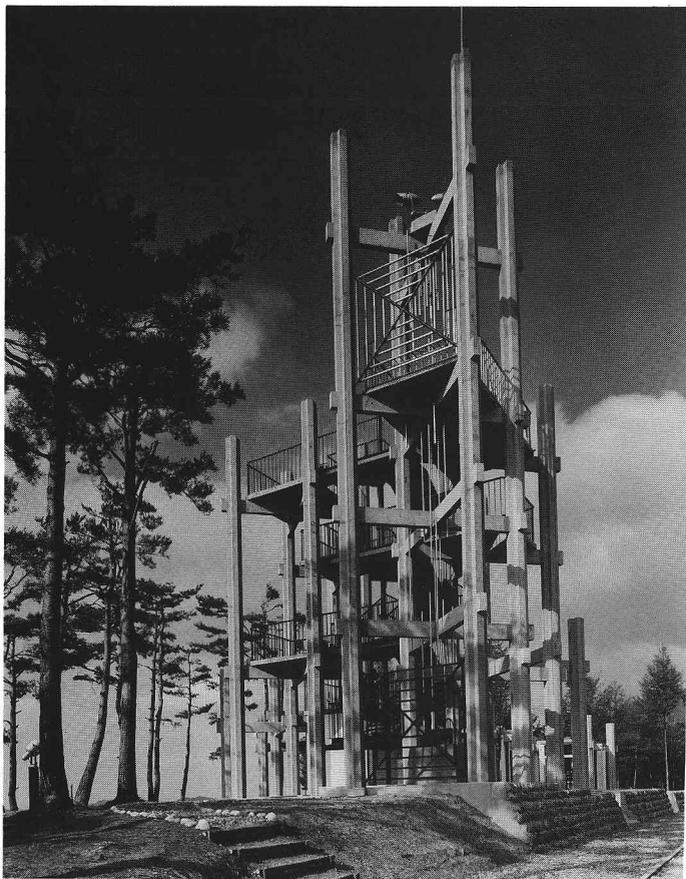
いて締めつけ、ラーメンを構成し、その後に床、壁を取り付けている。

左：展望台見上げ

右上：カバードテラスより  
南側を見る

右下：平面(S=1/420)

撮影：松岡清男(左), 岡本  
茂男(右)



## 047 岩手県立図書館

岩手県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階・地下1階建，1967年

いろいろな形の山型アーチを用い，トップサイドライトを採っている。開き止めは，柱上の水平梁で伝達している。



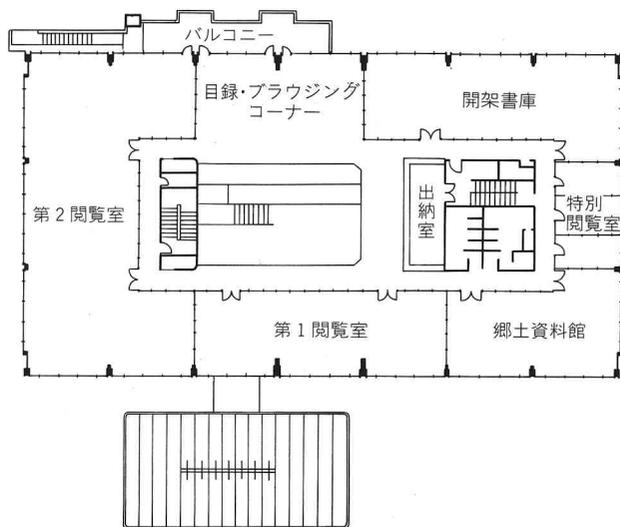
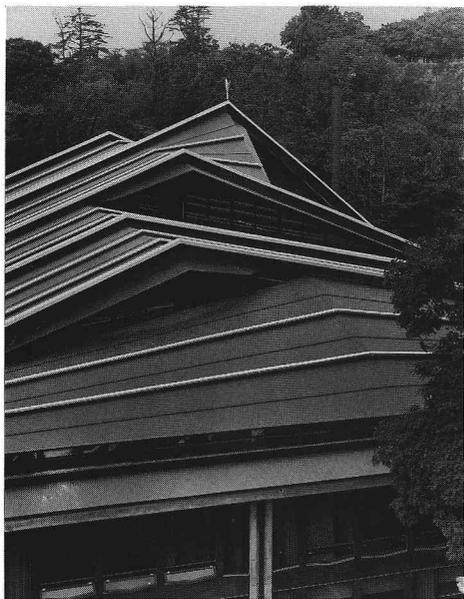
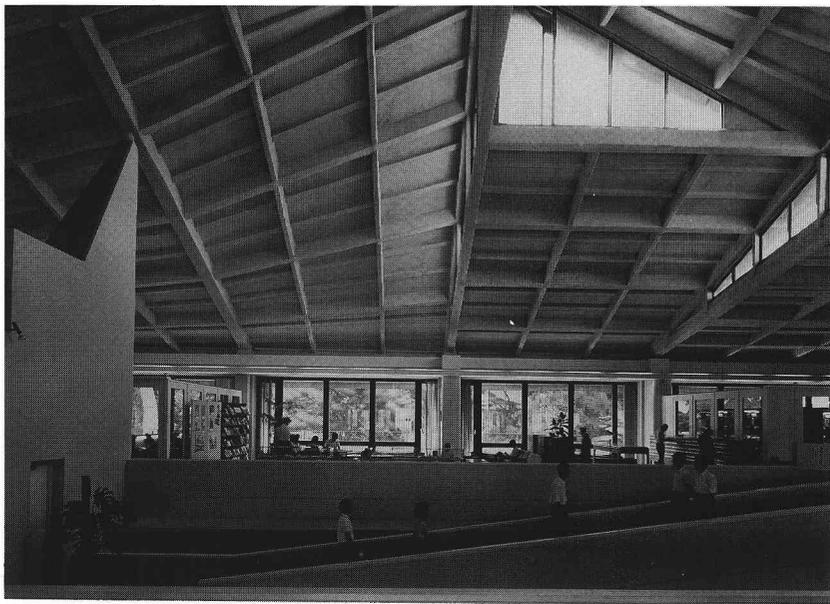
左頁：正面全景

右上：ブラウジングコーナー

左下：屋根 重なった屋根の間にトップサイドライトが見える。

右下：2階平面(S=1/650)

撮影：荒井政夫



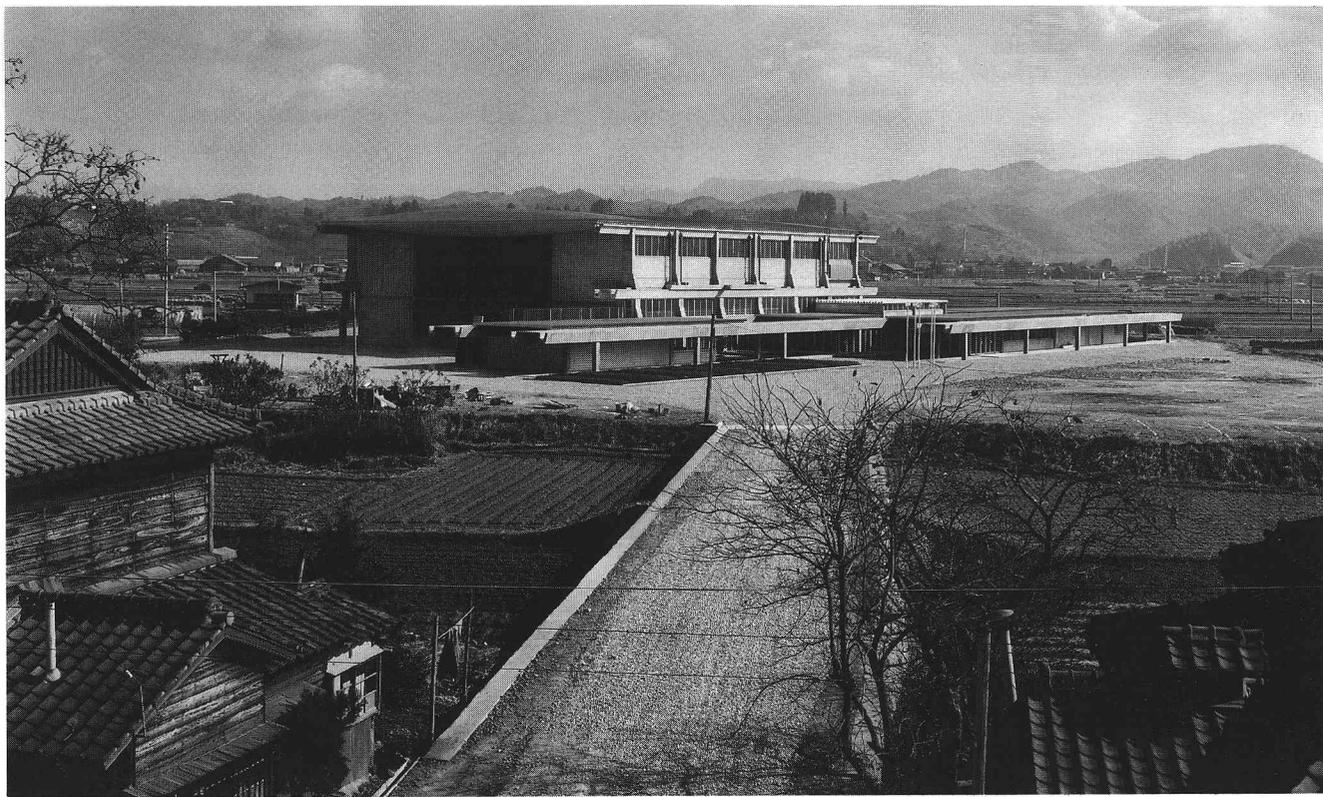
## 048 立花町体育館

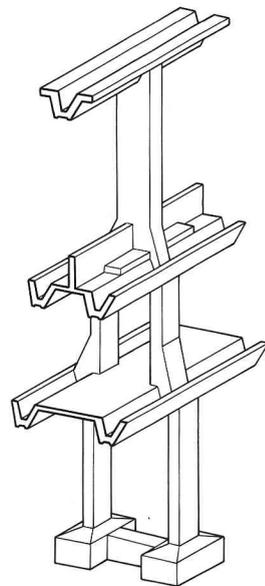
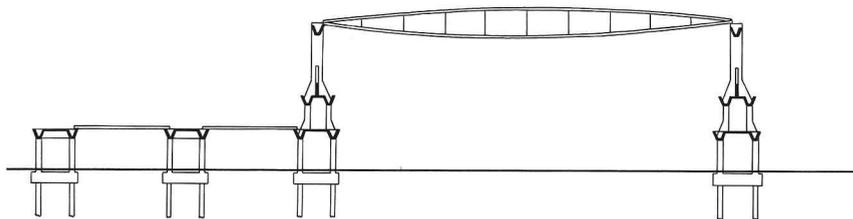
福岡県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1967年

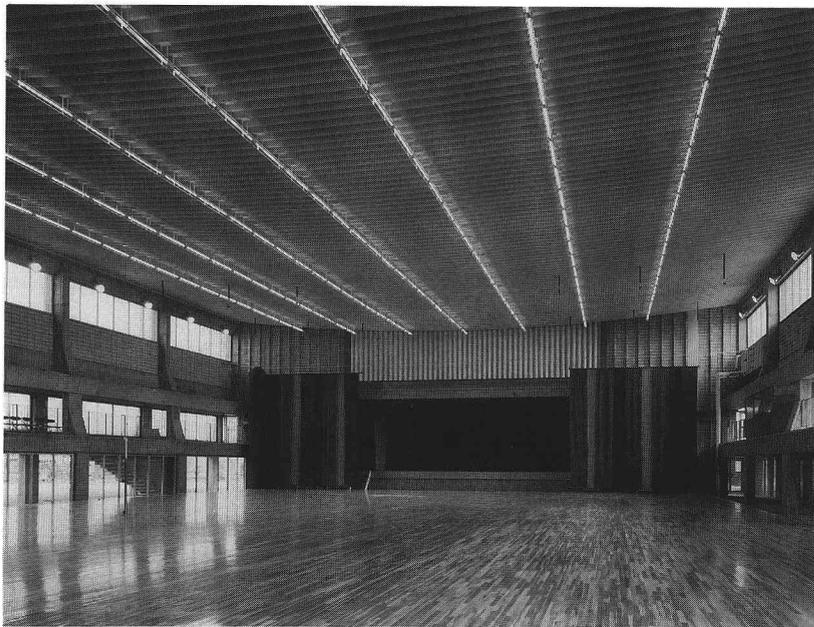
アーチや吊り材は経済的に優れた構造であるが，支点の反力が面倒である。アーチは外へ開こうとするし，吊り材は内へ縮もうとする。ところが，これらを組み合わせると，そのような水平力が相殺されて，ただ下から支持するだけでよい。この体育

館は屋根がアーチ，天井が吊り材，両者とも鉄板の折板で，軽量鉄骨の束が両者を結びつけている。屋根のアーチの座屈抑えのため，鉄筋ブレースを入れている。





左頁：アプローチより見る  
 左上：軸組(S=1/550)  
 右右：主架構  
 左下：屋内競技場  
 右下：柱詳細  
 撮影：彰国社写真部



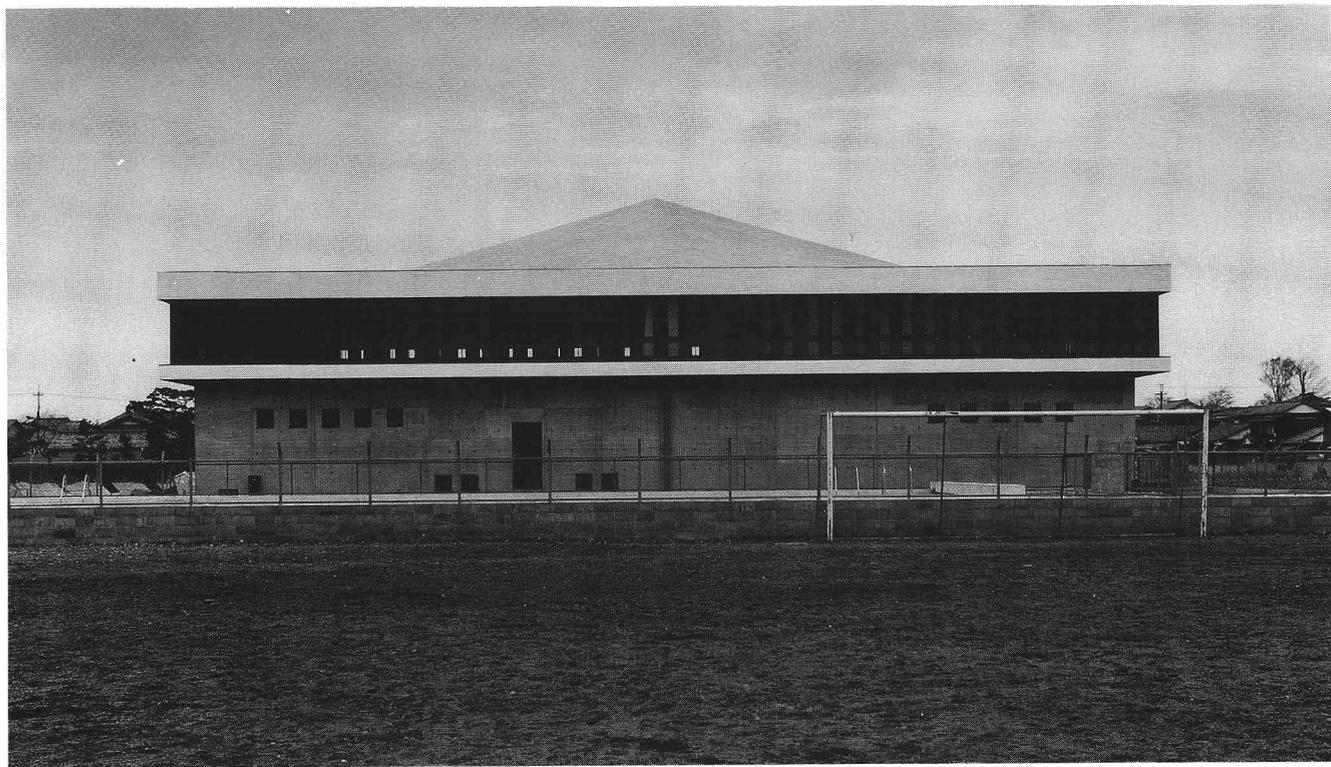
## 049 狛江第2中学校体育館

東京都 建築設計—安東勝男

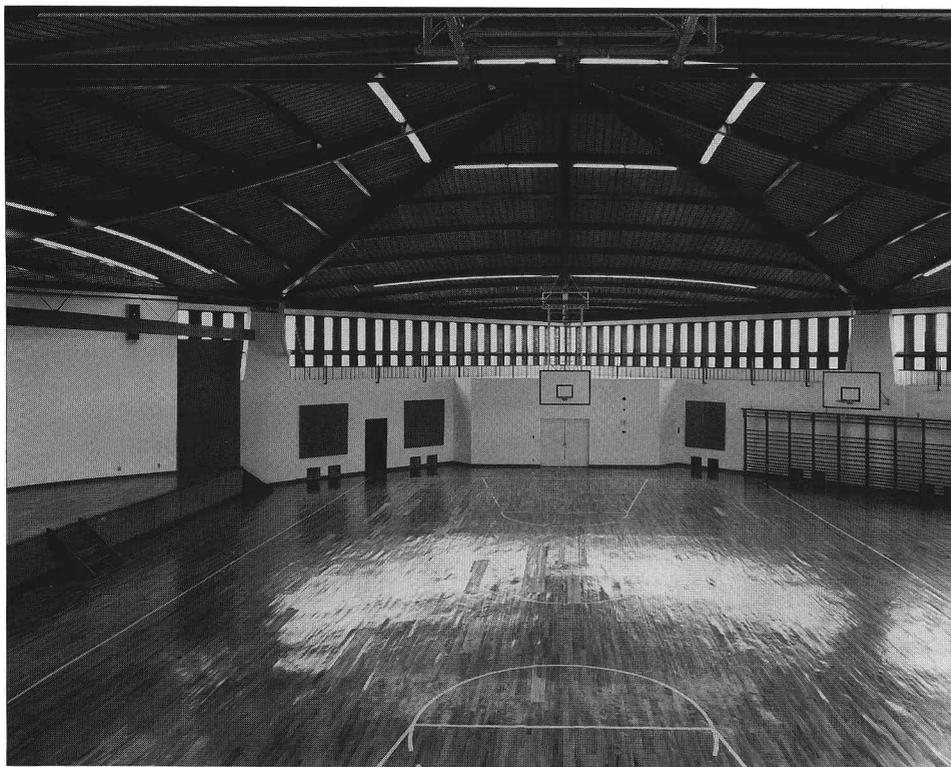
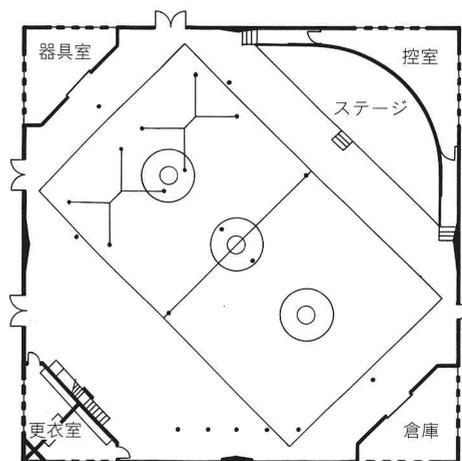
鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1967年

4個のHPシェルの組み合せた屋根である。HPシェルは辺に平行な方向ではせん断応力が起こるが，これと45°方向では圧縮と引張りである。圧縮の方向に角パイプ，引張りの方向に

鉄筋を入れている。平面で対角線に入っている曲がった梁は，角パイプのアーチの飛移り防止である。平たいアーチは座屈して反対側のアーチになりやすい。



左頁：東側外観  
上：平面(S=1/500)  
下：体育館内部  
撮影：小川泰祐

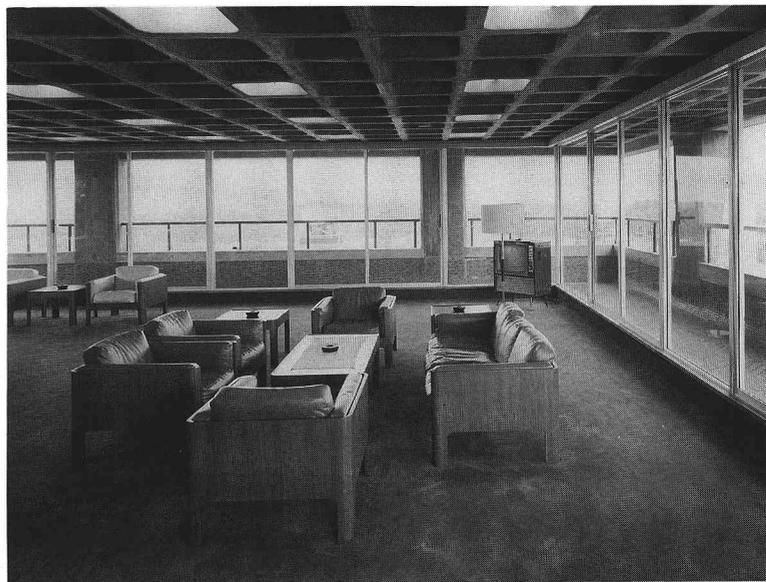
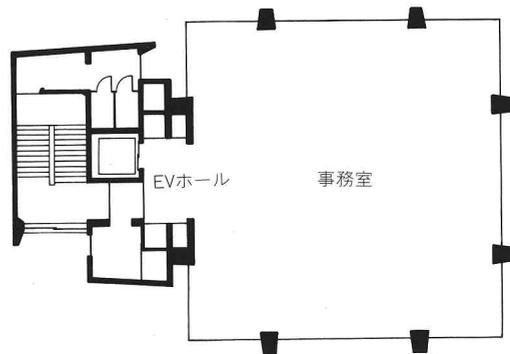


## 050 オリエンタルモーター事務所棟

千葉県 建築設計——福永建築設計事務所, TAS 建築事務所  
鉄筋コンクリート造, 地上6階・地下1階建, 1968年

12m×12mを1枚のワッフルスラブとしている。ワッフルフォームは小型(60cm×60cm)のものを使っている。鉄板型枠であるからコンクリートの面がきれいに仕上がり, そのまま仕上げなしで使っている。

上: 3階平面(S=1/600)  
左下: 南側全景  
右下: 5階ロビー  
撮影: 和木通(彰国社写真部)

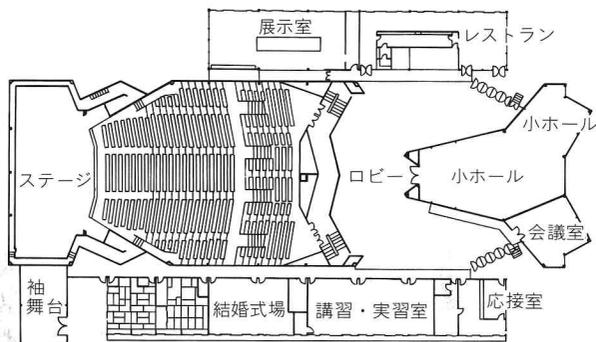


## 051 萩市民館

山口県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階・地下1階建，1968年

屋根の構造は軸力ドームである。不規則な平面なので膜実験を行なって最終的に形を決めた。屋根仕上げは平面とし，束を立ててドームの上に載せている。



左上：1階平面(S=1/1000)

左下：南側全景

右：ホール内部

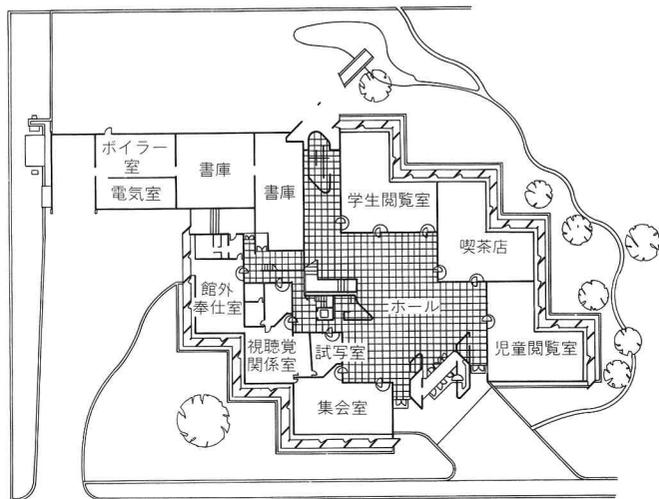
撮影：村井修(左下)，平山忠治(右)

## 052 島根県立図書館

島根県 建築設計—菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1968年

山型アーチは，スパンが半分になって曲げに有利，しかし軸力がある。この建物では屋根の鉄骨の山型アーチの軸力を，コンクリート部分で受けさせている。



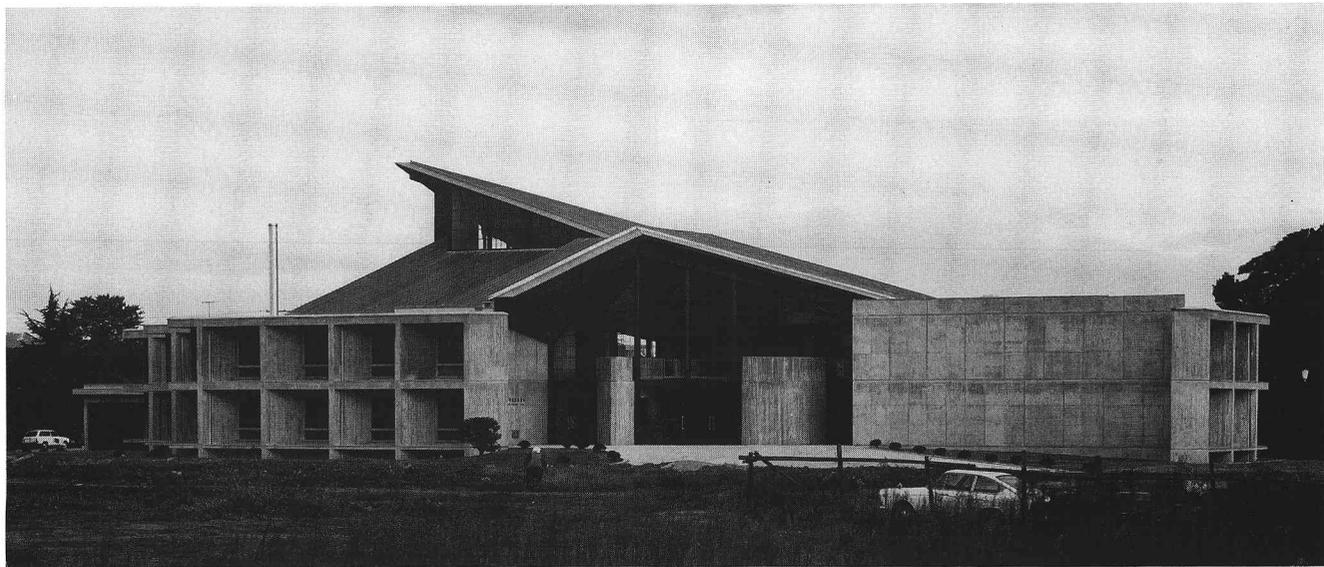
上：1階平面(S=1/1000)

下：南側全景

右頁：ホール 鉄骨の山型

アーチが見える。

撮影：平山忠治





## 053 堺製鉄所琵琶湖健保寮

滋賀県 建築設計——毛利建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1969年

2個のコンクリートシャフトで，2層の鉄骨造床を支える。床はH型鋼を格子状に組み，デッキプレート，モルタルである。この格子梁は屋根では斜めに，2階では垂直に，コンクリートシャフトから吊られている。シャフトは地中梁で固定されている。

正面全景

撮影：小山孝



## 054 エクスポタワー

大阪府 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨造, 1969年

3本のパイプを1組（斜材でなく、水平材でつないでいる）  
とした柱が3本あり、これを立体トラスのフレームで結んだ、  
高さ120mの塔である。

パイプは風力係数が小さく、塔には有利である。



## 055 知多町庁舎

愛知県 建築設計——三橋建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上3階・地下1階建，1970年

この建物の外周柱は，2本を近づけ，それを貫梁で結び，横力に対する抵抗を効果的にしている。

東南側全景  
撮影：彰国社写真部



## 056 春日井市農業協同組合本所

愛知県 建築設計——中部工業大学竹内・池研究室

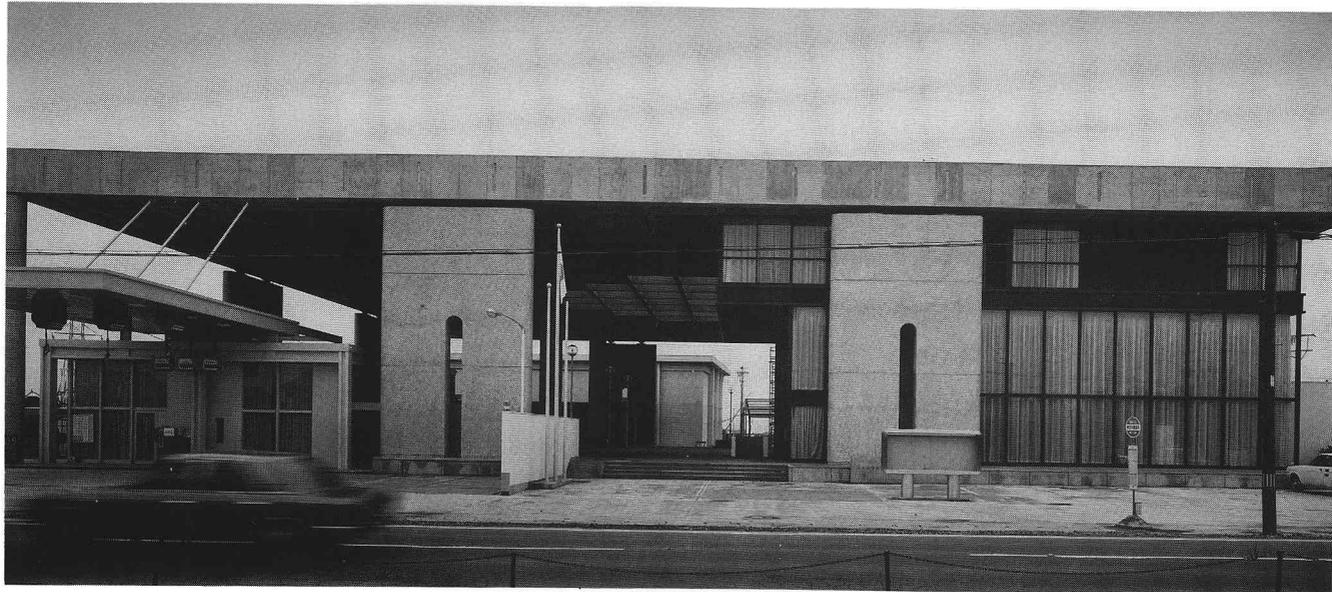
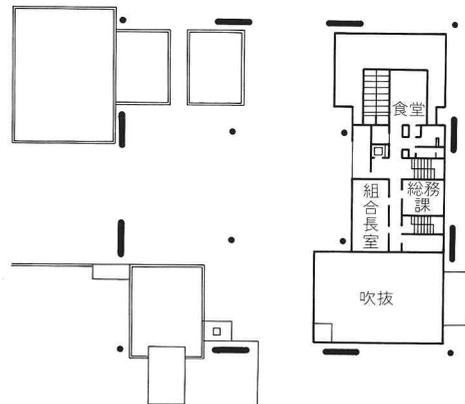
鉄筋コンクリート造，地上3階建，1970年

鉄筋コンクリート造，高さ10m，50m×50mの屋根の格子梁の構造を，内部の4本の柱，外周12本の柱で支えており，3階の鉄骨造は，この格子梁から吊り下げられている。この格

子梁は，将来どこでも3階を吊り下げられるように設計している。地震の横力は，外周の8本の壁柱のみで抵抗させている。



左上：1階ホール  
右上：2階平面(S=1/1000)  
下：東側外観  
撮影：大橋富夫



## 057 芹沢文学館

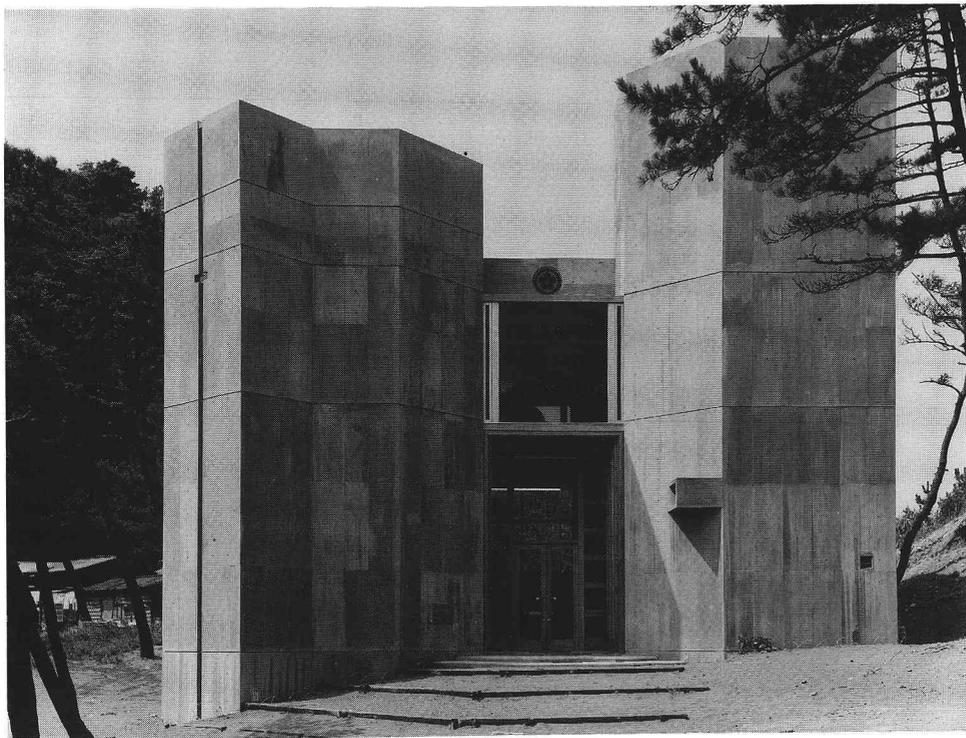
静岡県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1970年

4本の壁式シャフトをスラブで結んだ2階建である。

各壁シャフトを結ぶスラブは曲げ剛性が小さい。シャフト全体の転倒に抵抗させるために、剛強な地中梁を設けている。

左：正面外観  
右：エントランス  
撮影：荒井政夫



## 058 島根県立武道館

島根県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

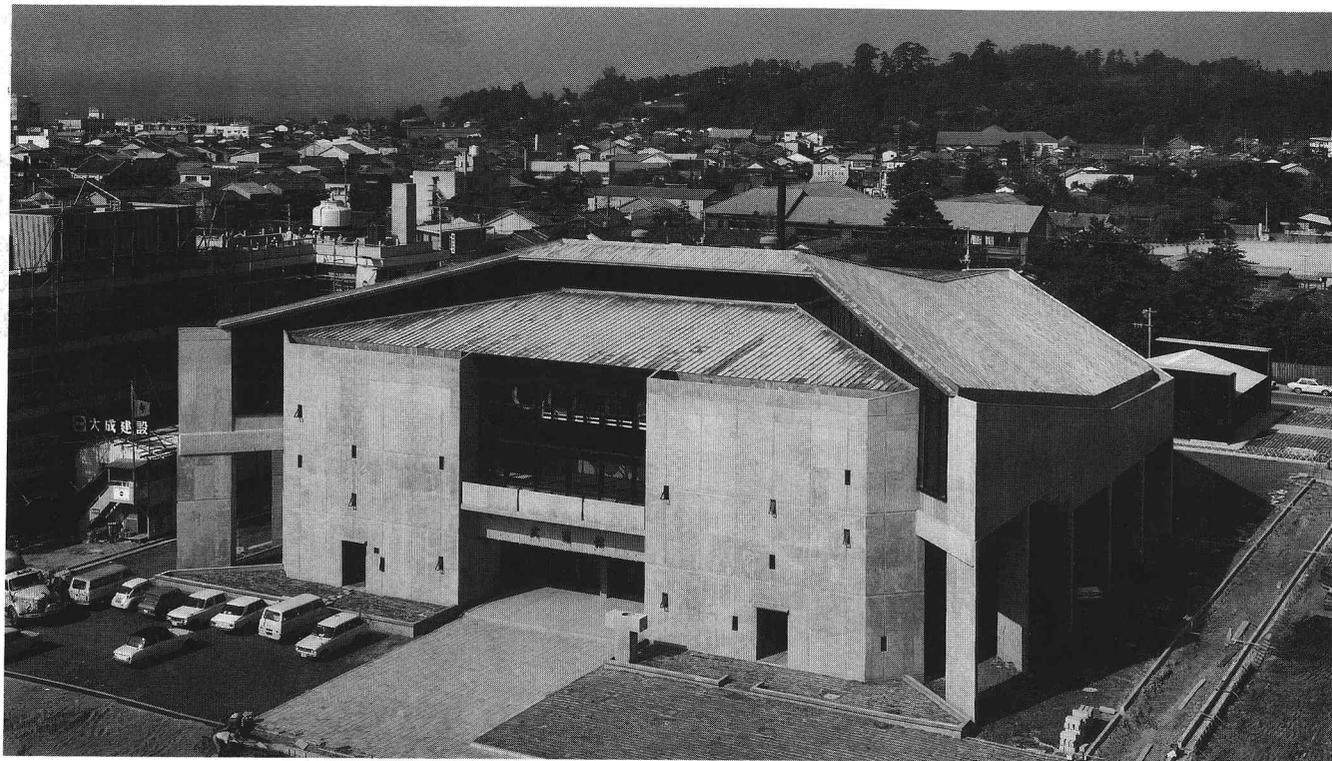
鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階(一部3階)建，1970年

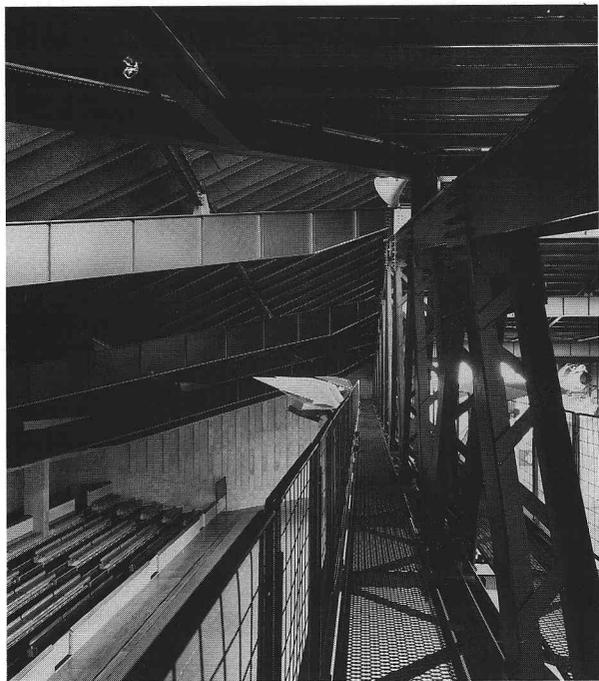
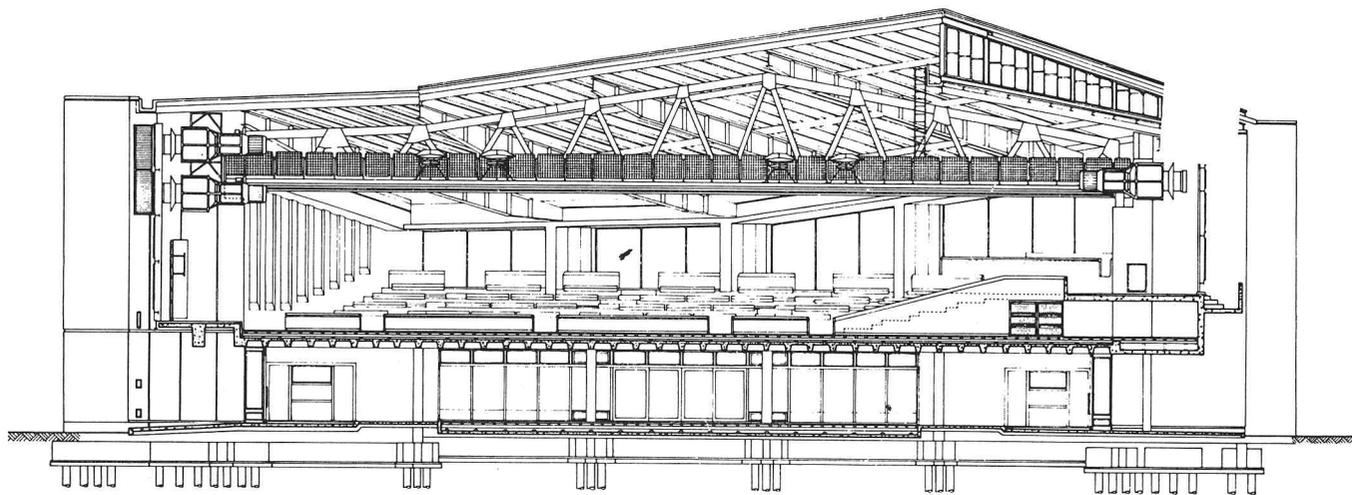
屋根は鉄骨造，4個の階段室のコアに2本の大梁を渡し，これに多数の小梁を載せている。この大梁は成が大きく，キャットウォークがあり，照明器具などを取り付けている。

1階のサブ道場は，鉄筋コンクリートワッフルスラブを用い，7.2mおきに柱を立てている。柱頭部分は4個のフォームの面積をフラットしている。

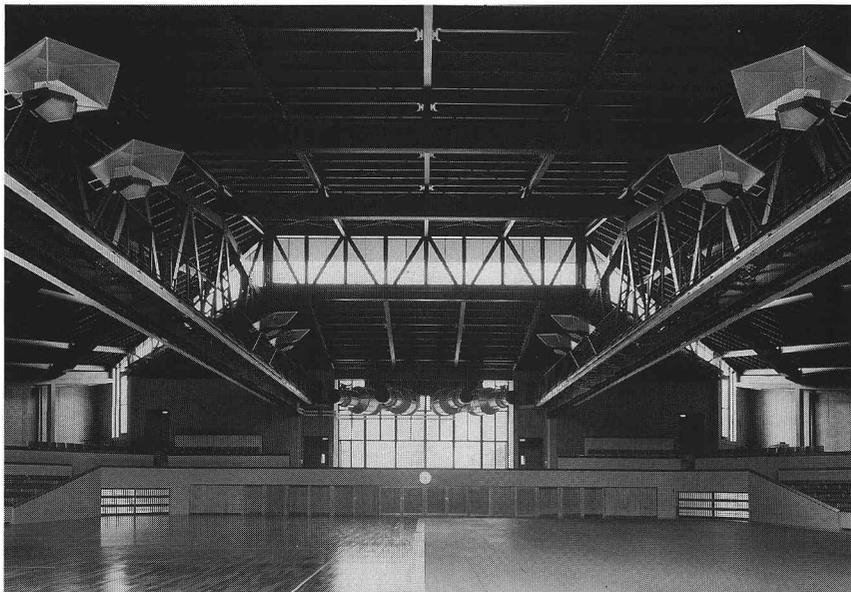
東側俯瞰

撮影：大橋富夫





上：断面(S=1/300)  
左：屋根架構とキャットウ  
オーク  
撮影：大橋富夫



上：2階武道場

下：1階武道場

撮影：小川泰祐(上)，大橋  
富夫(下)

## 059 桜台コートビレジ

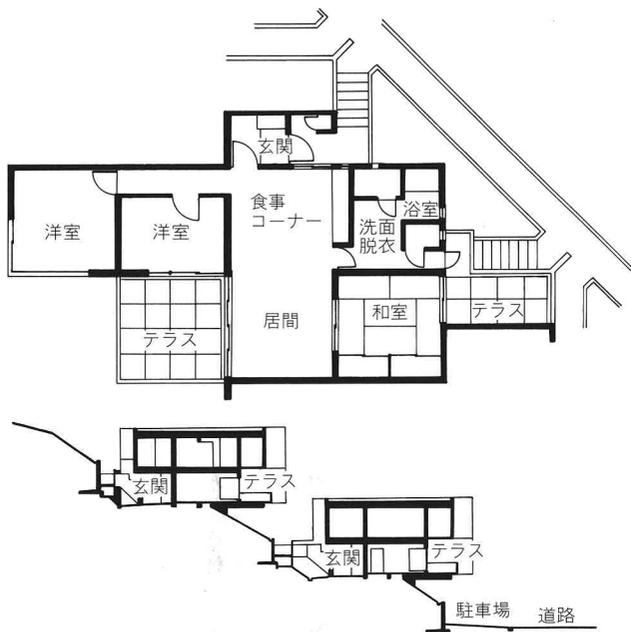
神奈川県 建築設計——内井昭蔵建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2～6階建，1970年

この集合住宅は，丘の傾斜に沿って段状に建てられた，壁式構造である。

初めの計画では，住宅の外壁が擁壁を兼ねる案であったが，好ましくないというので擁壁は別に設けている。





左頁：西側外観  
 左上：Bタイプ平面(S=1/250)  
 左中：断面(S=1/250)  
 左下：俯瞰  
 右下：通路とピロティ  
 撮影：小川泰祐



## 060 佐倉市庁舎

千葉県 建築設計——黒川紀章・都市設計事務所

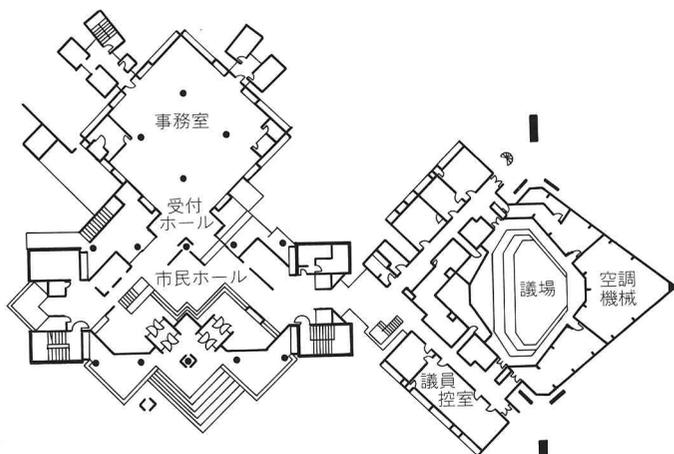
鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2～6階・地下1階建，1971年

リフトスラブ工法である。スラブは中空スラブで厚さ50cm，これを受ける梁はH-350×350なので，スラブ厚内に収まる。したがってフラットなスラブとなるので，重ね打ちが可能である。

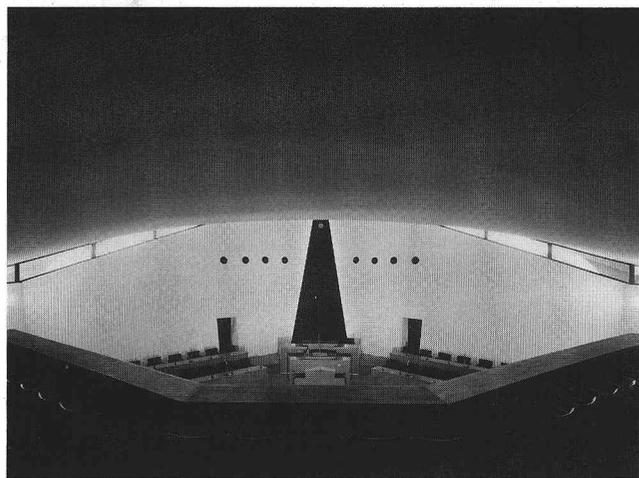
コアはスライディングフォームで，スラブはリフトスラブ，この結果工期が短く出来た。

両端のコアは，地下外壁でこれを結び，U字型で地震時横力に抵抗する。





左頁：西側遠景  
 左上：1階平面 (S=1/1000)  
 左中：基準階平面 (S=1/1000)  
 左下：議場  
 右上：中空スラブの表われた事務所棟  
 右下：窓口棟事務室  
 撮影：大橋富夫



## 061 鶴岡ユースホテル

山形県 建築設計——小川惇建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1971年

宿泊室は，段々と高くなっていく形で，その開口の上下に壁厚と同じ幅の斜めの梁を設けている。

左：東南側外観  
右上：正面外観  
右下：ホール  
撮影：小川泰祐



## 062 京都信用金庫修学院支店

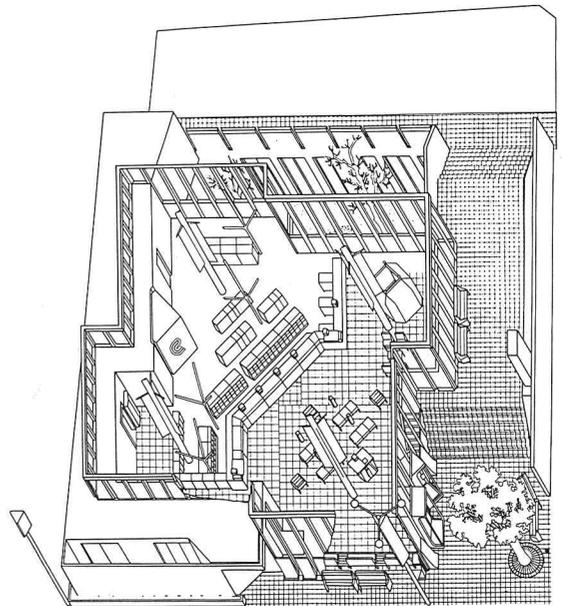
京都府 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上1階・地下1階建，1971年

HPシェルは，等分布荷重を受ける時，面に一樣なせん断応力が起こる。鉄板でこれをつくると薄くてよいが，面としてのせん断座屈が起こる。ここでは平板でなくて，チャンネル型のもを並べ，曲げ剛性を持たせた座屈が起きないようにしてい

る。4個のシェルを1組として中央で支えると垂直荷重には安定であるが，横荷重については，このように4組並べれば安定である。

左：南側からの俯瞰  
右：内部を示すアクソメ  
撮影：小川泰祐

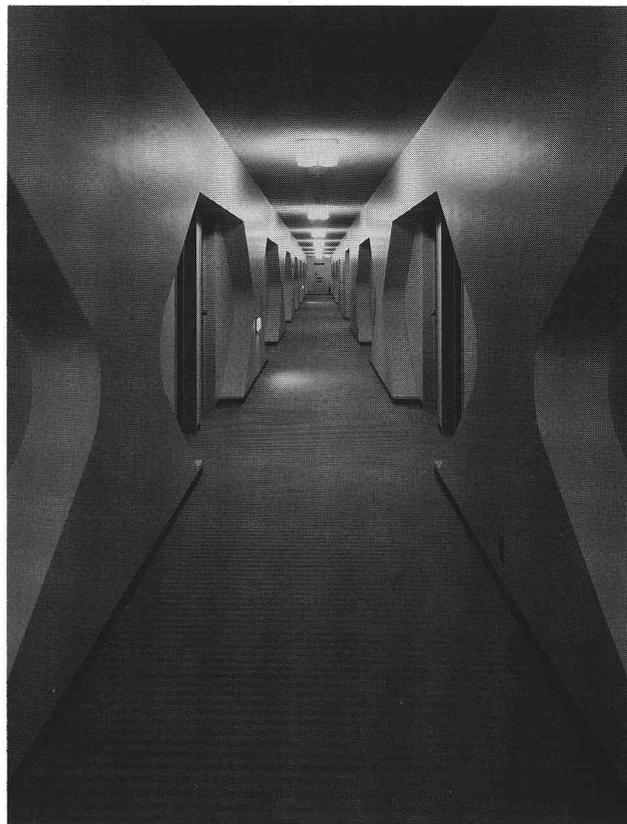


## 063 札幌プリンスホテル

北海道 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所  
鉄筋コンクリート造，地上12階・地下1階建，1971年

廊下の左右にブレースをつけ，長手方向の耐震要素とし，その間に出入口を設けている。

左：外観  
右：ブレースの形の表われた廊下  
撮影：大橋富夫



## 064 宮崎県東京ビル

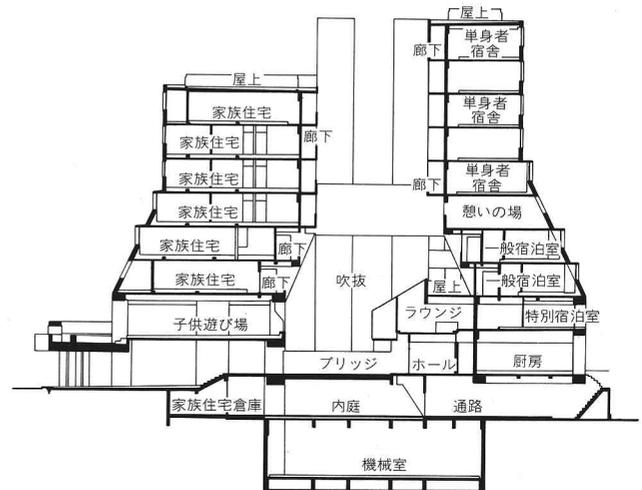
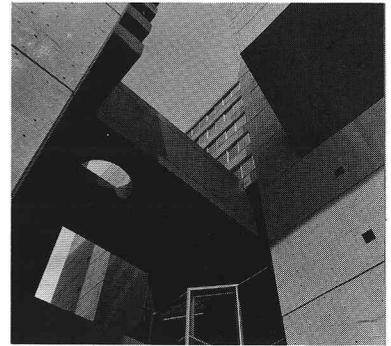
東京都 建築設計——坂倉建築研究所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上10階・地下2階建，1972年

宿舍建築で間仕切壁が多く，これを利用して壁柱としている。地上10階の単身者棟と8階の家族棟とは地下で結ばれている。5階で，両端をつなぐ渡り廊下は，片方ピンで片方はローラーにしている。



左：東側外観  
 右上：渡り廊下見上げ  
 右下：断面(S=1/500)  
 撮影：小川泰祐



## 065 中銀カプセルタワービル

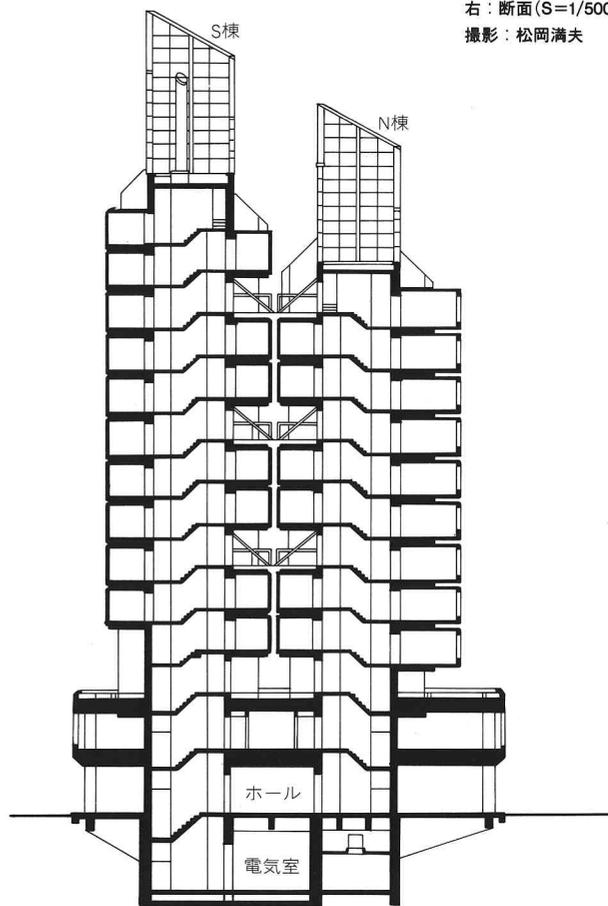
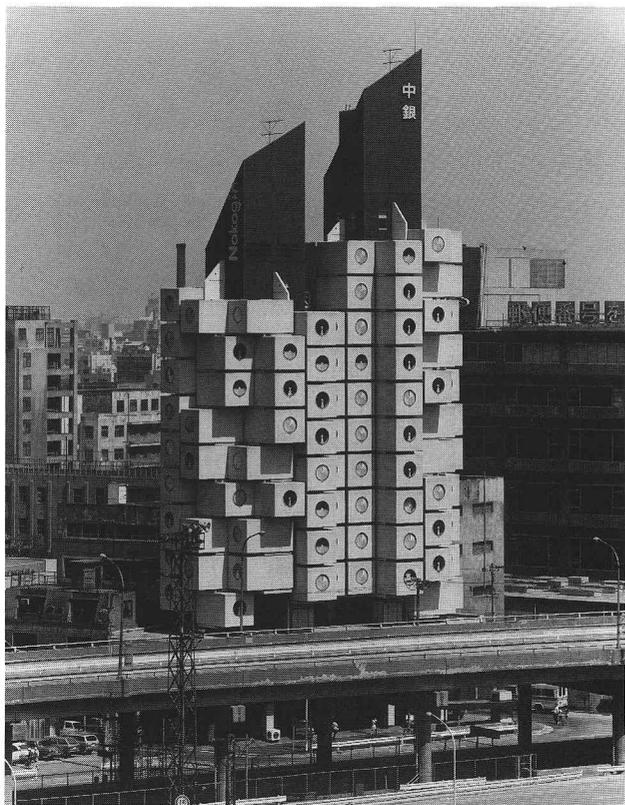
東京都 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上13階・地下1階建，1972年

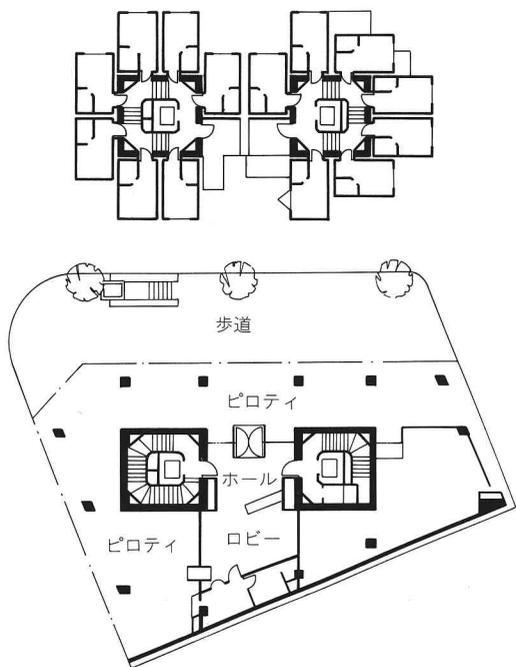
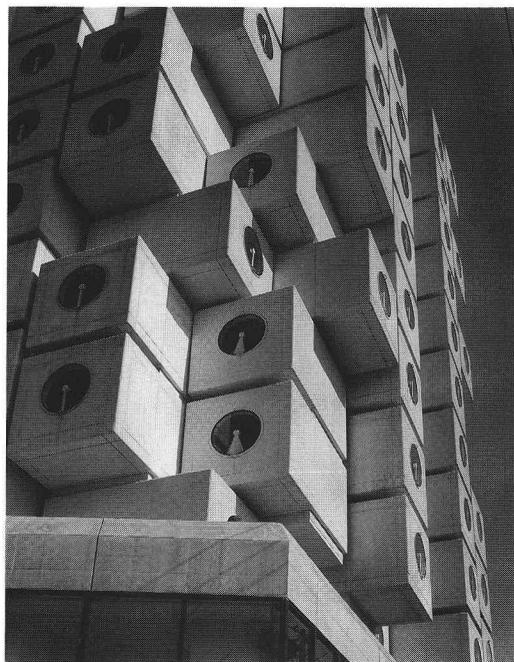
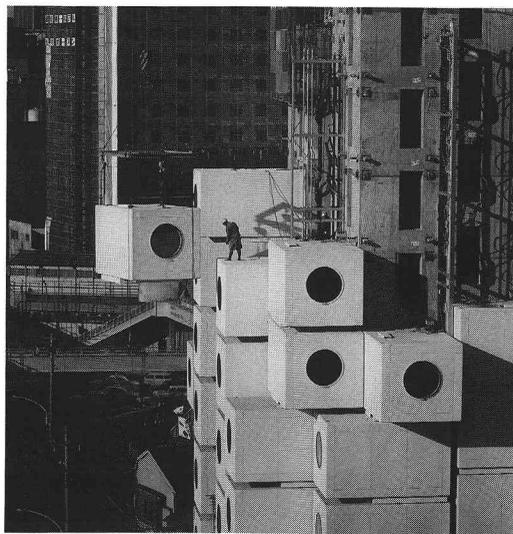
この建物は，約5m×5mの階段，エレベータのコアシャフト2本が独立して立ち，これにカプセルマンション・ユニットを四方から取り付けたものである。シャフトは，鉄骨鉄筋コンクリート造で，マンションの入口が段違いであるので5mの

中央に柱を立て，かなり密度の高いラーメン構造である。このタワーの下部は2階で一体となり，地震の転倒に対する抵抗は大きい。

左：西側全景  
右：断面(S=1/500)  
撮影：松岡満夫



右上：取付中のカプセル  
 左上：6, 9, 12 階平面 (S=1/500)  
 左下：1 階平面 (S=1/500)  
 右下：カプセル外観見上げ  
 撮影：大橋富夫

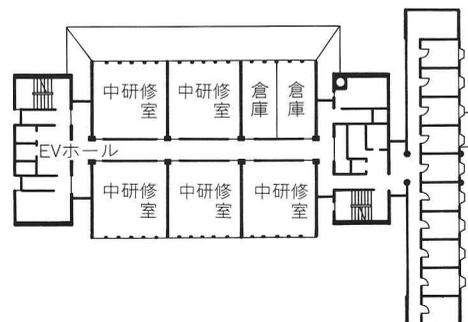
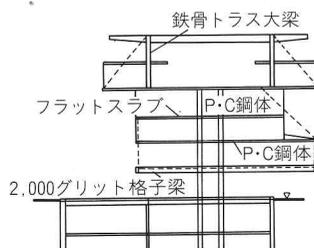
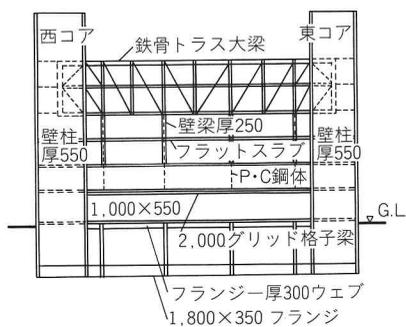


## 066 中小企業研修所本館

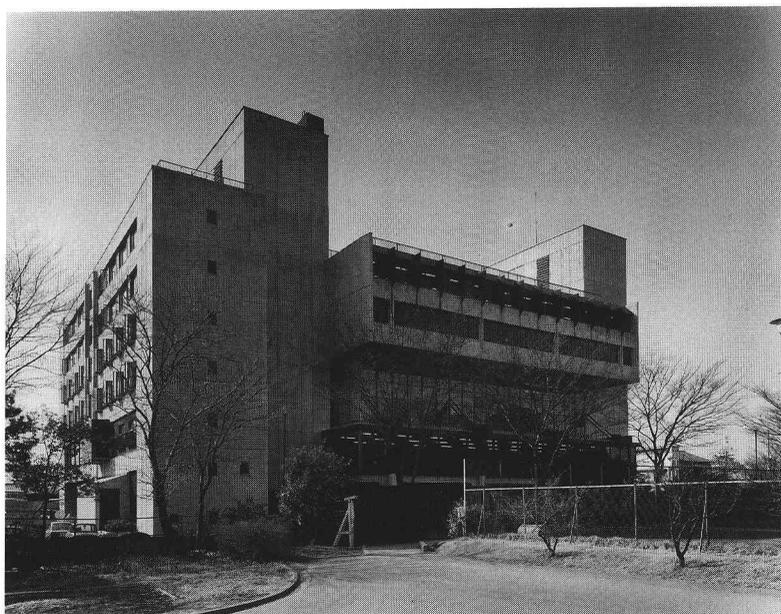
東京都 建築設計——安田臣建築事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上6階・地下1階建，1972年

両端のコアの壁を壁柱とし，これを鉄骨トラス梁で結び，下の3層の外側部分を吊っている。平面的に外に出ている部分では吊り材の鋼棒を斜めにしている。



左上：構造横断面  
中上：構造縦断面  
左下：北側全景  
右上：3階平面(S=1/800)  
右下：吊り材の鋼棒  
撮影：大橋富夫

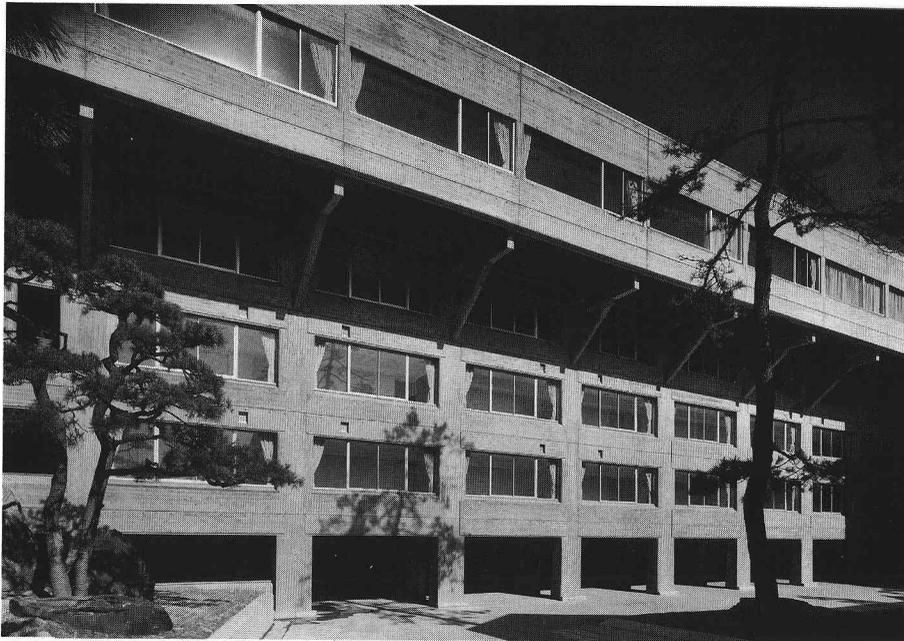
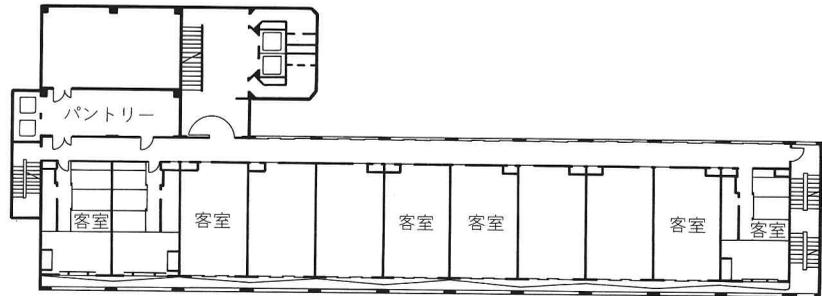


## 067 ホテル東光園北館

鳥取県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上5階建，1972年

最上階（4階）がその下の階より広がっている。これに対して、外に柱を立て、これを3階の「方杖」の中で柱に伝えて  
いる。



上：3階平面(S=1/600)  
下：南側外観  
撮影：松岡満男

## 068 京都信用金庫円町支店

京都府 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階・地下1階建，1972年

この場合は，単独の1組である。中央の柱が脚で固定，地上は片持ちで横力に抵抗させている。



左頁：正面外観  
右：窓口  
撮影：高瀬良夫



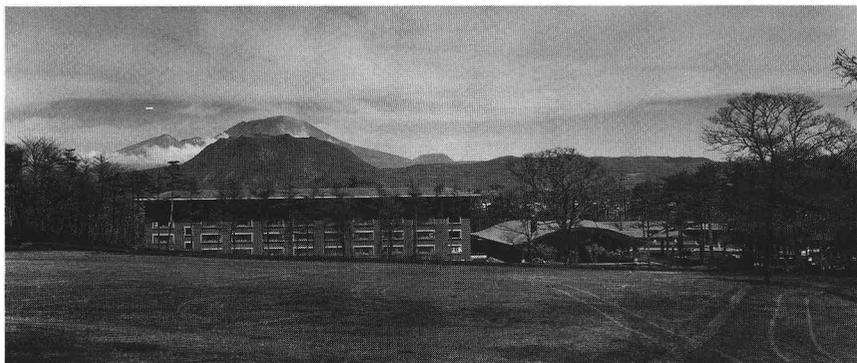
## 069 軽井沢プリンスホテル

長野県 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上1，4階・地下1階建，1973年

「客室棟」は壁式構造である。廊下を横切る梁を設けず、  
地中梁を剛強とし、また、屋上にも梁を設けている。屋根はス  
ラブの上に束を立てて、鉄骨造の金属板葺きである。

「レストラン棟」は、スパンが大きいためアーチ架構である。  
アーチの下端で開き止めの鋼棒を用いている。



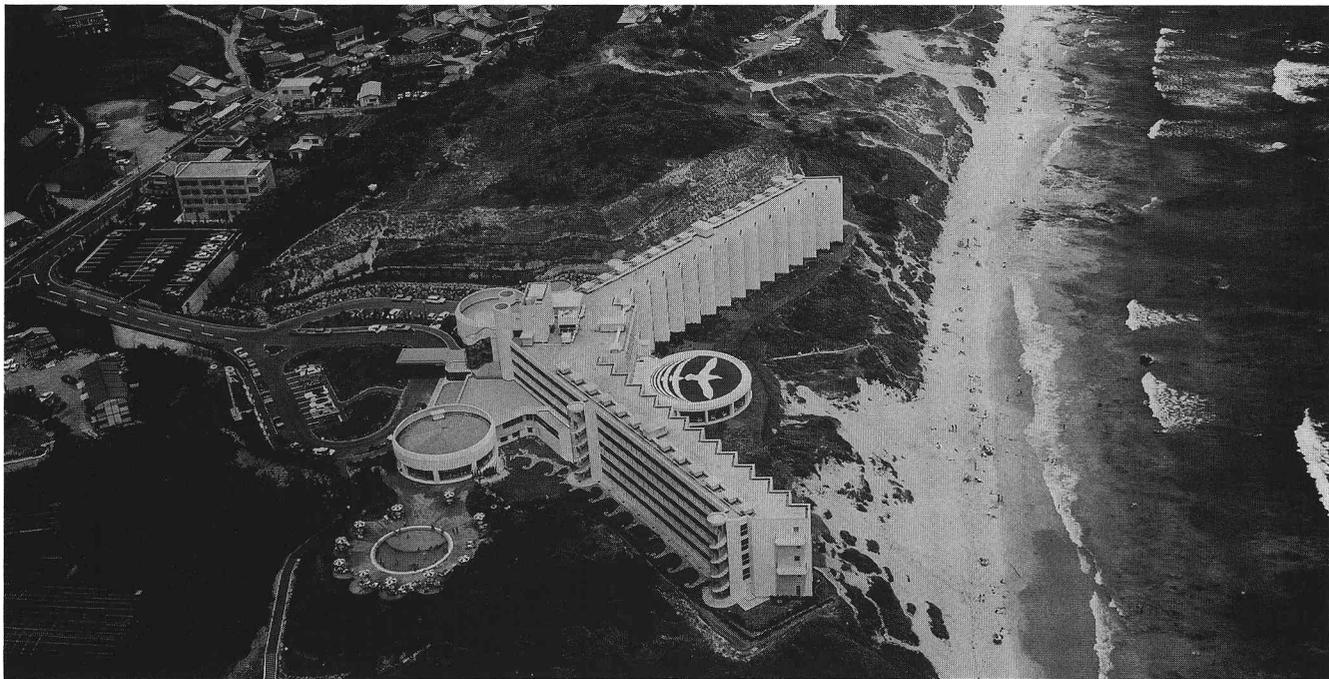
上：レストラン  
下：スキー場から見た全景  
撮影：大橋富夫

## 070 下田プリンスホテル

静岡県 建築設計—黒川紀章建築・都市設計事務所  
鉄筋コンクリート造，地上5階・地下1階建，1973年

長辺方向は壁が少ない。壁厚とスラブ厚を大として，平たいラーメンを構成させた。スラブスパンは小さいから垂直荷重による曲げは小さく，横力による曲げが大きい。スラブ厚は中央で小，端で大としている。

下田側から見た俯瞰  
撮影：荒井政夫



## 071 ツバメコート本社ビル

東京都 建築設計——内井昭蔵建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上8階・地下2階建，1973年

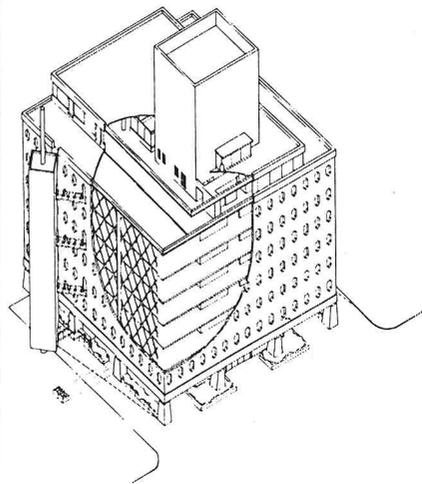
2階以上の外壁は，すべての地震力を負担し，内部の柱やコアは垂直荷重だけとし，床は2m間隔の小梁による格子梁である。窓は六角形として，ブレースを壁に入れることが出来

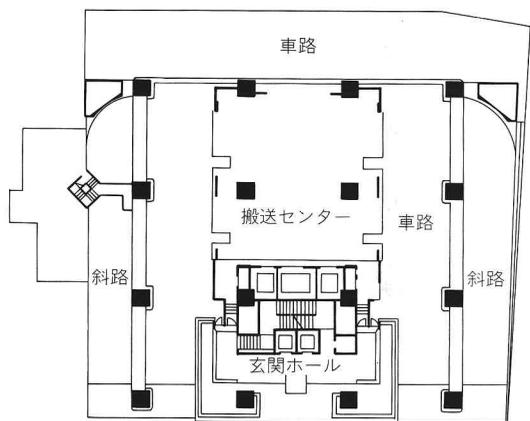
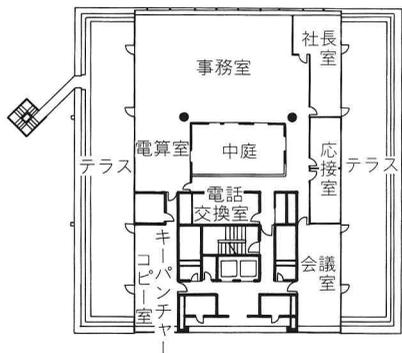
た。

1階は出入口，その他のため，完全な剛強なラーメン構造である。



左：南西側から見た遠景  
右：構造を示すアイソメ  
撮影：和木通(彰国社写真部)





左上：8階平面(S=1/700)

左下：1階平面(S=1/700)

右上：脚部外観

右下：玄関ロビー

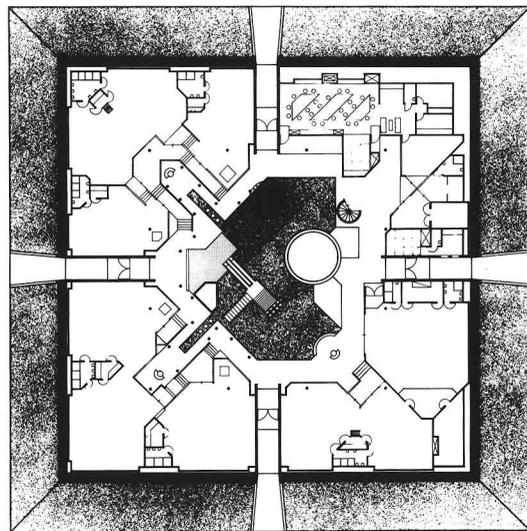
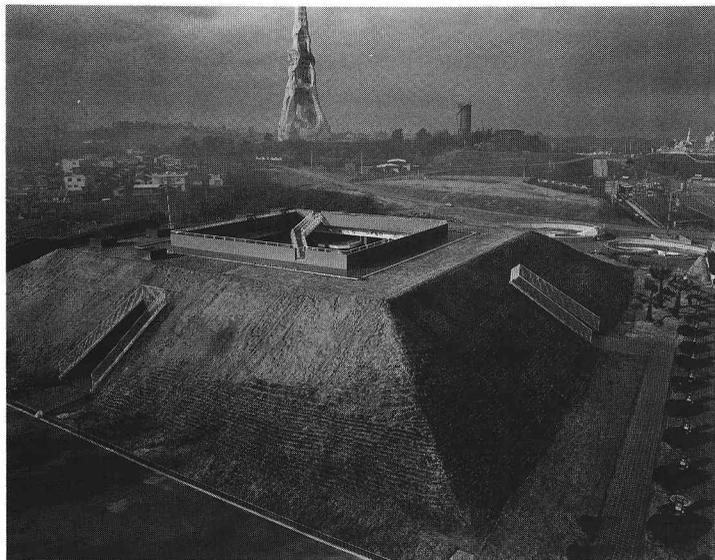
撮影：和木通(彰国社写真部)

## 072 PL 学園幼稚園

大阪府 建築設計——相田武文建築研究所

鉄筋コンクリート造，地上1階建，1973年

壁構造の変形したものである。この斜めの壁は土が載るのでかなり厚く，またリブとして梁がある。内部に柱を設けているが，横力に対しては，すべて壁が負担している。



左：北東側俯瞰  
右：平面(S=1/800)  
撮影：大橋富夫

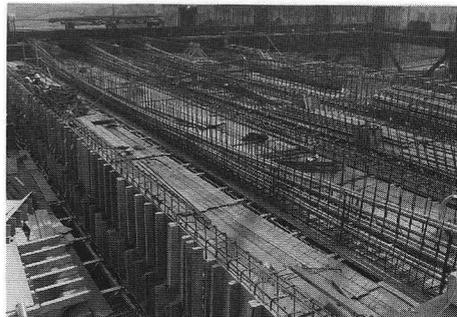
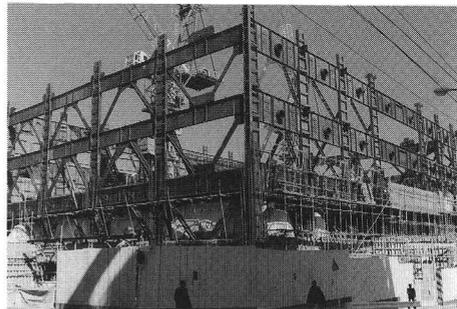
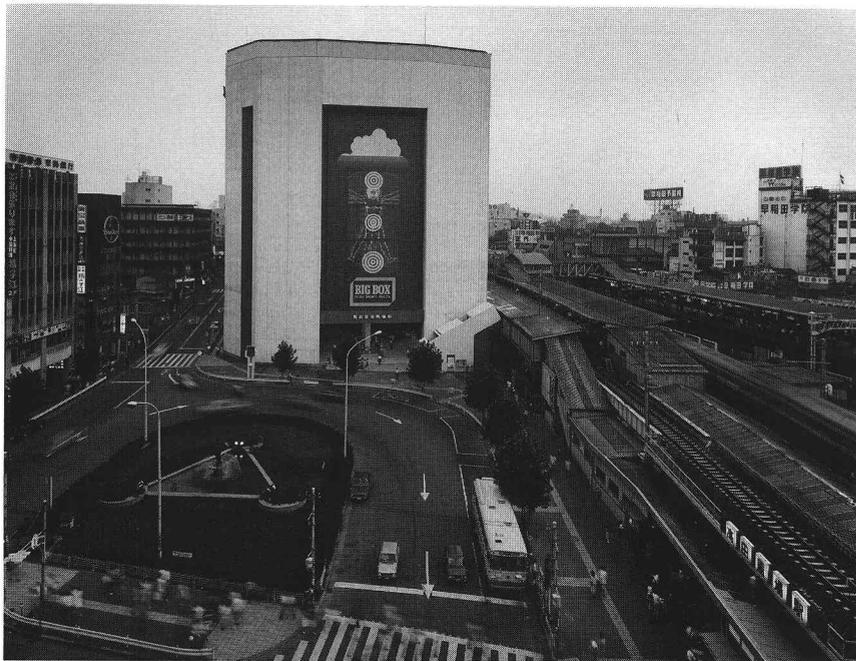
## 073 BIG BOX

東京都 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造+PSコンクリート造+鉄骨造，地上9階・地下1階建，1973年

体育施設の建物で，3階から8階までの床には，36mスパンのプレストレストコンクリートの梁を使用している。この梁は，両端をピンとし，ケーブルは中央では下端に集め，端では断面に平均分布とした。

左：正面外観  
 右上：鉄骨建方  
 右下：一般階PS梁施工中  
 撮影：大橋富夫(左)



## 074 萩市庁舎

山口県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

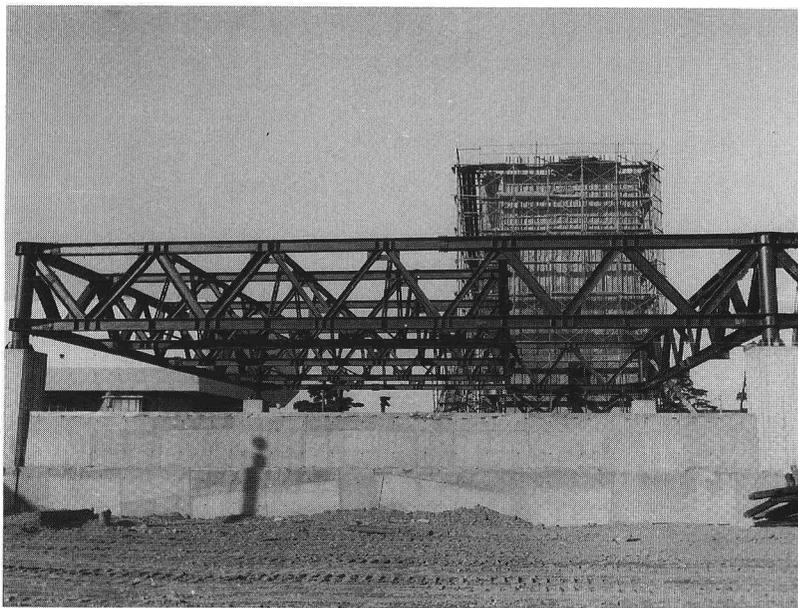
鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1974年

この建物は1階に広々とした空間を必要とした。19mおきに鉄筋コンクリートの柱を立て、その上に成2.3mの鉄骨のラチス梁を載せ、これを中2階とし、将来的に情報処理室に使

用する。この梁の上に、2階が載るが、この梁は丈夫であるから、2階柱の位置は任意でよいことになった。



左頁：正面全景  
上：鉄骨のラチス梁  
下：市民ホール 正面の中  
2階がラチス梁の階。  
撮影：荒井政夫(左頁)，和  
木通(彰国社写真部，右下)



## 075 船の科学館

東京都 建築設計——三橋建築設計事務所

鉄骨造，地上6階・塔3階建，1974年

長さ約200mの船の形をした博物館である。

中央部の展望塔は，高さ77mの鉄骨造で，まわりの建物と基礎からエキスパンションで独立させている。

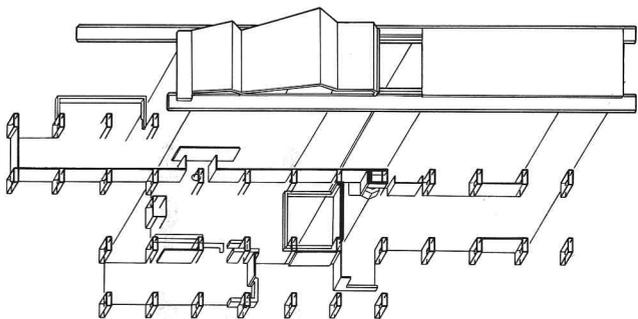


## 076 紫香楽国際カントリークラブハウス

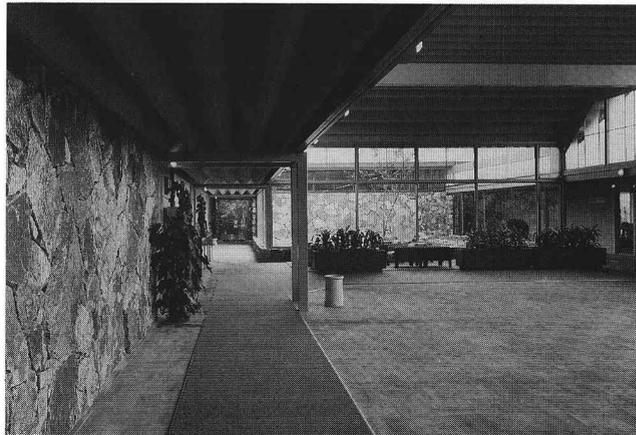
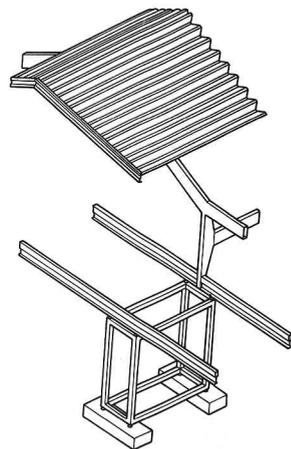
滋賀県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨造，地上1階建，1974年

鉄板の折板屋根を鉄骨の梁が受けている。横力に対しては、近接して建てた4本の柱と貫のラーメンが負担するという仕組みである。



左上：架構図  
 右上：立体柱  
 左下：外観  
 右下：ロビー 正面に見えるのが立体柱。  
 撮影：佐々木卓



## 077 パサディナハイツ

静岡県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上3階建，1974年

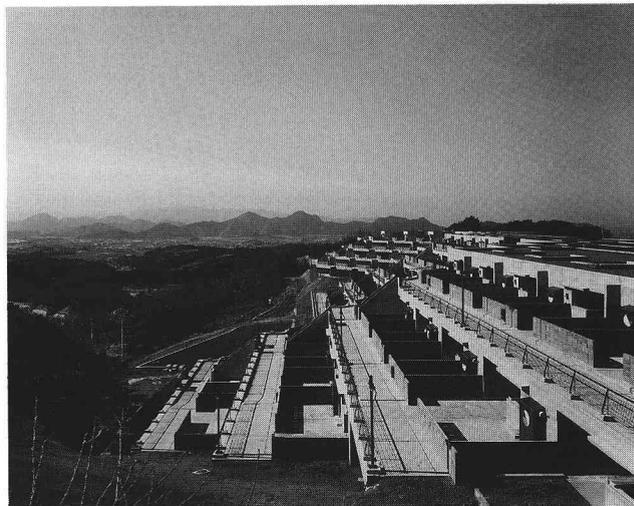
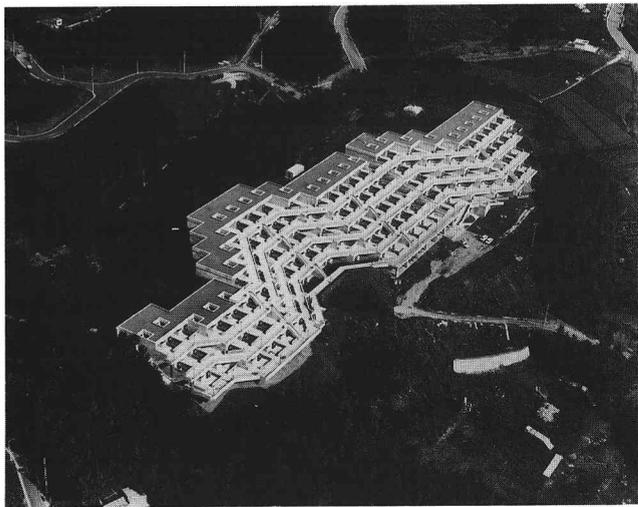
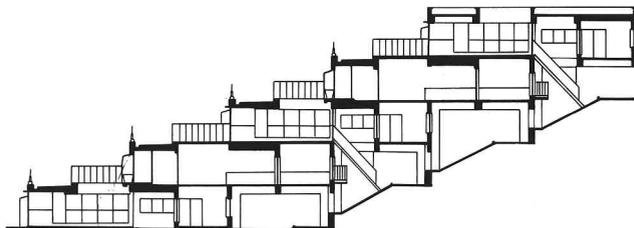
斜面に建ち，建物の後方では上に上げるため架構を設け，壁構造をその架構の上に載せている。この架構は出来るだけ剛強にして，上の壁構造の剛性に近づけた。

右：断面(S=1/1300)

左下：俯瞰全景

右下：東側外観

撮影：村井修(右下)



## 078 福岡銀行本店

福岡県 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上11階・地下4階建，1975年

地下4階，地上11階の鉄骨鉄筋コンクリート造で，1～9階の大きな吹抜けがある。

独立コアは両方向の壁柱となり，11階と12階の外壁を鉄骨

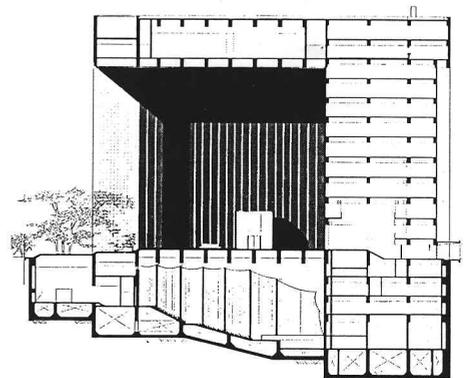
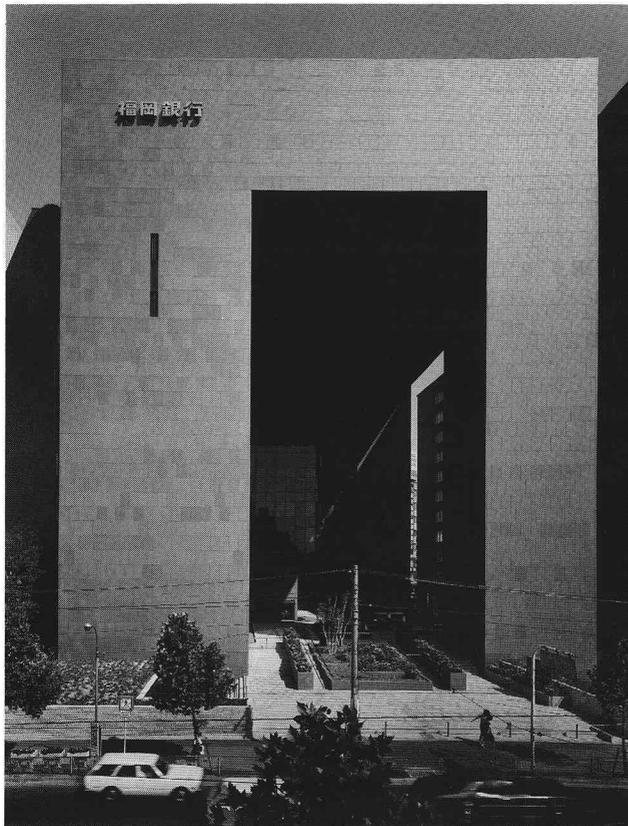
入りの壁梁として，これを結合させて大架構としている。この大架構は剛性が高く，地震時の横の変形を少なくしている。またこの壁梁は下が吹抜け部分の床荷重をコアに伝えている。

左：南側全景

右上：営業ロビー

右下：断面(S=1/750)

撮影：大橋富夫



## 079 群馬ロイヤルホテル

群馬県 建築設計——坂倉建築研究所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上9階・地下2階建，1975年

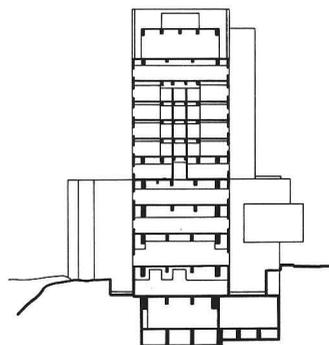
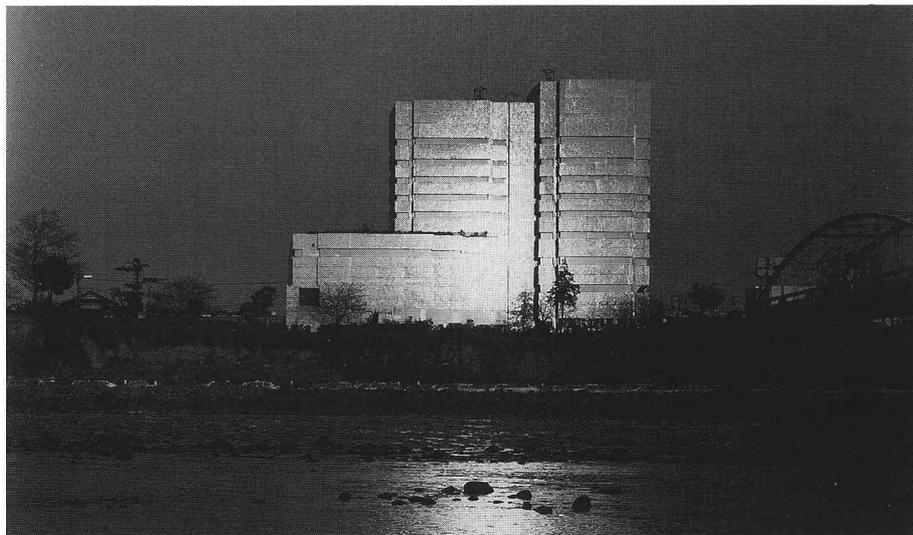
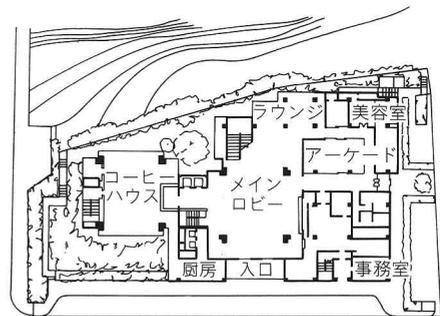
この建物の外壁は，すべて片持ちの先端にあり，地震時に効果がない。耐震要素として間仕切壁に筋違を入れて壁梁としている。壁柱が不可能のため，L型柱，太い柱で，この壁梁と結合させている。

右：1階平面 (S=1/1300)

左下：西側全景

右下：断面 (S=1/1300)

撮影：彰国社写真部

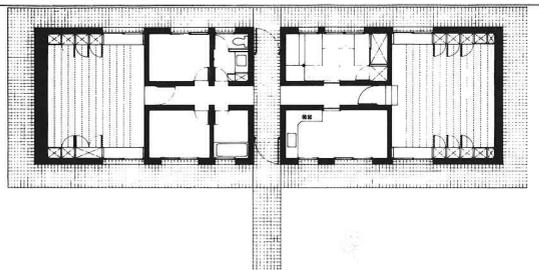


## 080 段象の家

神奈川県 建築設計——相田武文建築研究所

鉄筋コンクリート造，地上1階建，1975年

一種の壁構造の住宅である。壁は斜めになっても有効である。この場合段々になっているが，上下の突出部を除いたものを壁厚と考えている。



左：平面 (S=1/400)

右：南側外観

撮影：松岡満男

## 081 ソニータワー

大阪府 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上10階・地下2階建，1976年

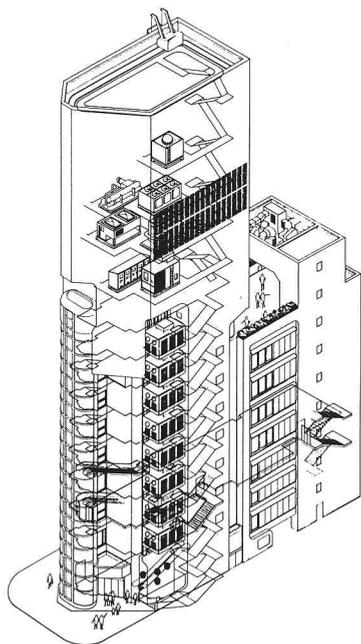
非常に細長い建物であって，地震時に基礎に大きな引抜き力が働く。これに対し，PSアンカーを用い対処している。

左上：アイソメ

左下：1階平面(S=1/500)

右：西側全景

撮影：大橋富夫



## 082 西武大津ショッピングセンター

滋賀県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上7階・地下1階建，1976年

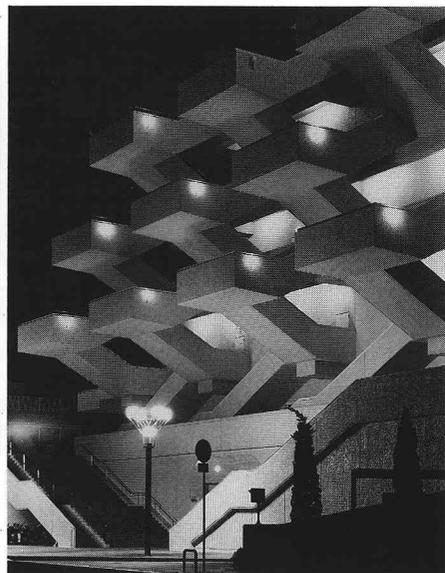
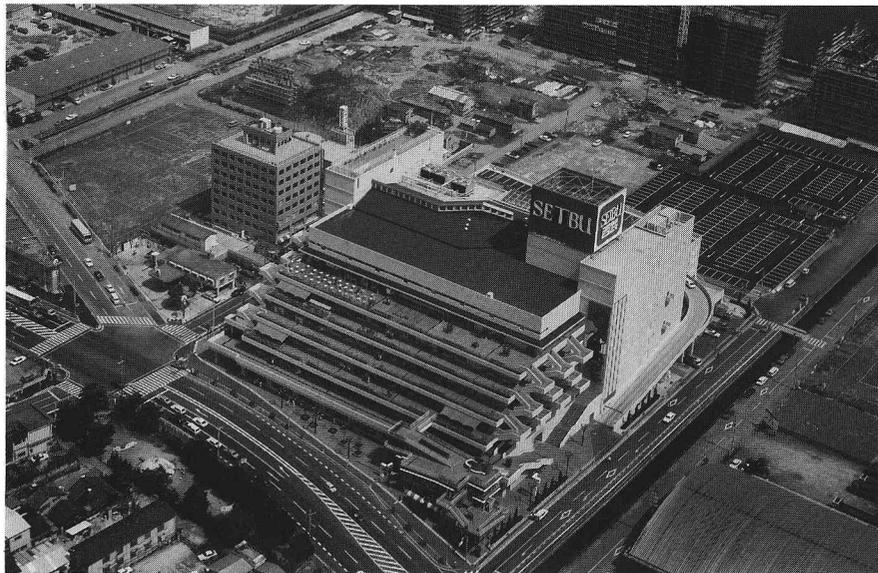
柱は鉄骨鉄筋コンクリート，梁は鉄骨造で，鉄骨入りの耐震壁がある。

外階段は鉄筋コンクリートのトラス階段である。

左：俯瞰

右：トラス階段

撮影：高瀬良夫(左)，和木通(彰国社写真部，右)



## 083 関西女子美術短期大学第4期校舎

大阪府 建築設計——長谷川絨都市・建築研究室

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1977年

通常，中空スラブは相対する2辺で支持を考えている。4辺で支持出来れば，より経済的である。しかし，配管，配筋に工夫が必要である。

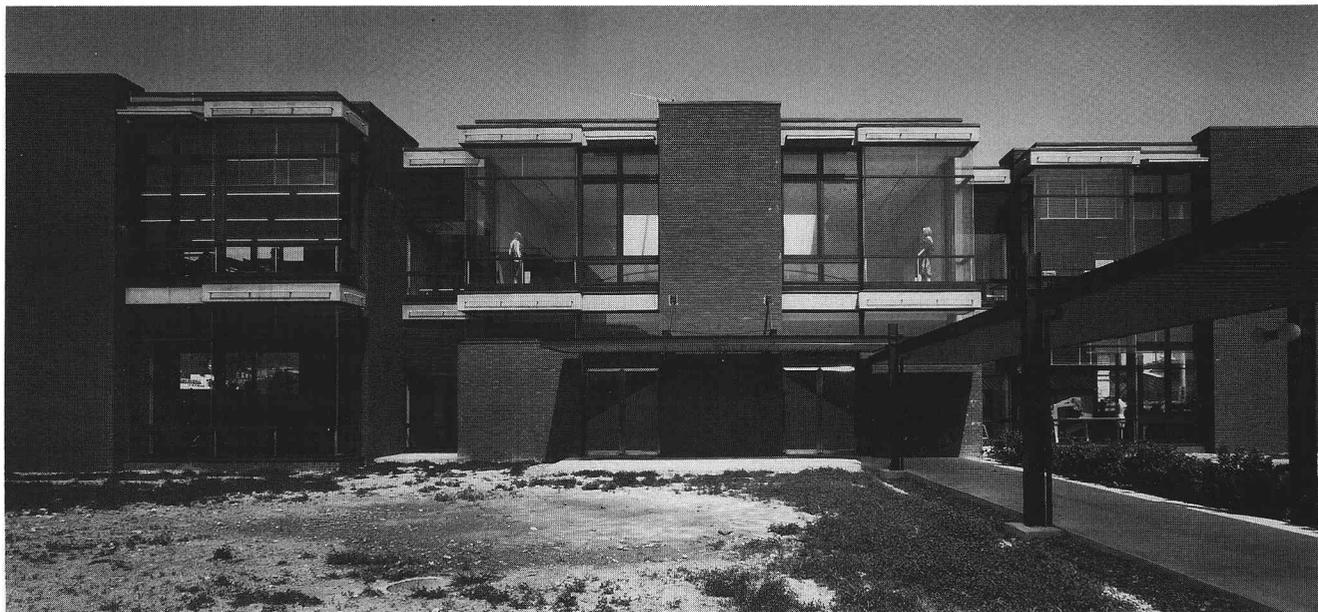
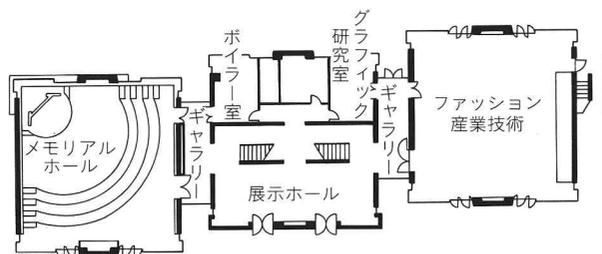
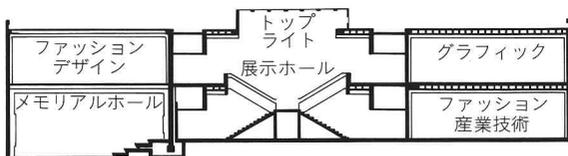
この教室棟は，初めての二方向中空スラブである。

左上：断面(S=1/600)

右上：1階平面(S=1/600)

下：南側外観

撮影：彰国社写真部



## 現場打ち中空スラブについて——『中空スラブの計画と設計』より

必要度の低い、断面の中央部に孔をあけて、軽量にした鉄筋コンクリート中空スラブは、外国ではかなり前から工場生産され、よく用いられている。わが国でも工場生産されるようになったが、外国ほど多く用いられていない。

これには二つ理由がある。その一つは地震である。地震時に建物が一体として働くためには、床が剛でなければならない。プレキャスト板を敷きならべて、これを結合して水平せん断に対して抵抗するのは、かなり面倒である。もう一つはわが国の道路事情である。中空スラブはかなりのスパンが可能であるが、あまり長い材は、工場から現場まで運ぶのは困難である。「現場打ち中空スラブ」は、この二つを解消してくれる。すなわち、容易にスラブ全体、梁や壁とも一体化することができる。また、現場製作であるから長スパンが可能である。

中空スラブは10~20 mのスパンをかけることができ、小梁が不要である。そのため型枠の節約、階高の減少の利点がある。

これらのことにより、この床構造工法は、20年以上も続いて用いられてきて、今なお盛んに用いられているのである。

一般に、曲げを受ける材は、中央部にあまり断面を必要としないので、I型梁は有利な断面形状である。鉄骨梁、プレストレストコンクリート梁などによく用いられている形状である。

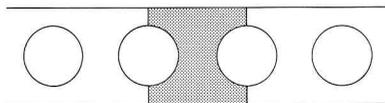


図1 中空スラブはI型断面梁の集まりである

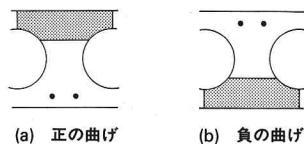


図2 正負の曲げにT型梁として働く

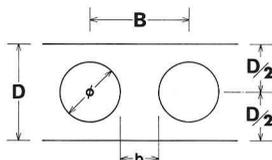


図3 中空管の配置

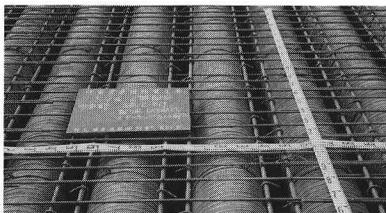


写真1 中空スラブの配管と配筋

図1のように、中空スラブはI型梁の集まりと考えられる、有利なスラブといえよう。

図2に示すように、正の曲げ、負の曲げに両方に対して、それぞれT型梁として働く。

図3にて、スラブ厚 ( $D$ ) は、通常、ス

パンの1/30程度とし、中空管(ワインディングパイプ)の間隔( $B$ )はスラブ厚と同じにする場合が多い。また、その管径( $\phi$ )はスラブ厚より12.5~15.0 cm小さくしている。したがって管と管との間隔( $b$ )は12.5~15.0 cmである。



写真2 二方向中空スラブ

こまでのべてきた中空スラブは、荷重を孔の方向に伝える、一方向伝達のものである。

初期のものは皆、この方式で、相対する二辺でスラブを支持する形成である。そのため学校やホテルなど、間仕切の方向が一方向のものによく用いられたのである。

四辺で支持してよければ、スラブの応力は減少するから、スラブ厚も小さくてよく、より有利である。しかし、この場合は中空管を一方向にならべるわけには行かず、配管に工夫がいる。

この二方向中空スラブは、その経済的なことから、最近では数多く用いられている。

プレキャストの中空スラブでは、この方法は不可能で、現場打ちだから可能なのである。

## 084 熊本博物館

熊本県 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階・地下1階建，1977年

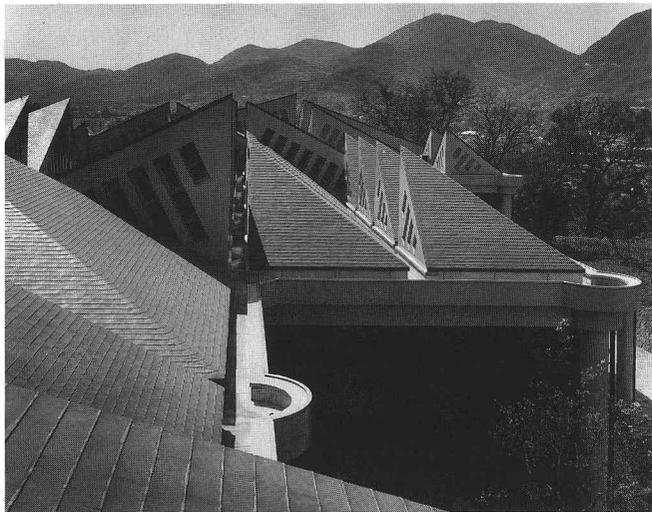
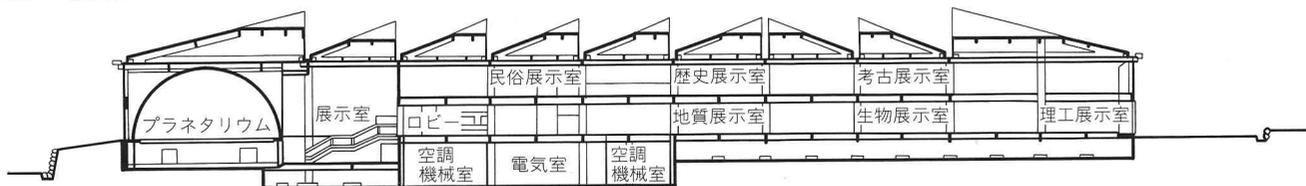
方形屋根を4分の1にカットした屋根（クォーター・ピラミッド）を多数載せた10mグリッドの鉄筋コンクリートラーメン構造である。屋根スラブは二方向が開いた形をしているので，X形の水平ブレースを設けて水平剛性を高めている。

上：断面(S=1/800)

右下：アプローチより見る

左下：東側から見た屋根

撮影：大橋富夫



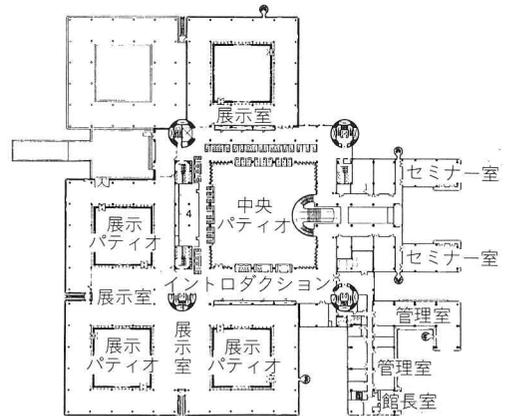
## 085 国立民族学博物館

大阪府 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上4階・地下1建，1977年

中央部の4階建本体は鉄骨鉄筋コンクリート造で，コア柱とし，これに剛強なトラス梁を大スパンにかけている。

周辺の展示ブロックでも，かなりスパンが大きく，梁は鉄骨造としている。

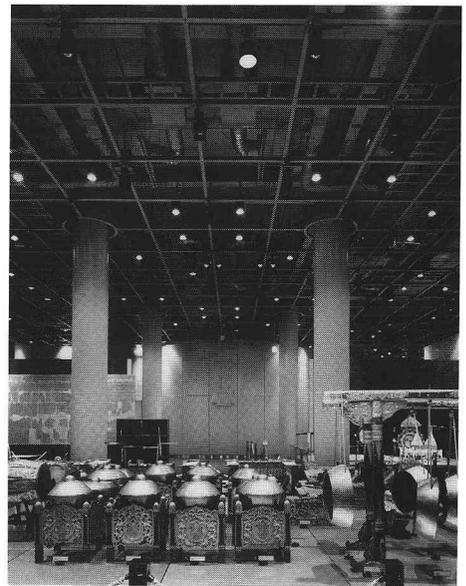


右：4階平面(S=1/2000)

左下：東側正面全景

右下：展示場

撮影：大橋富夫

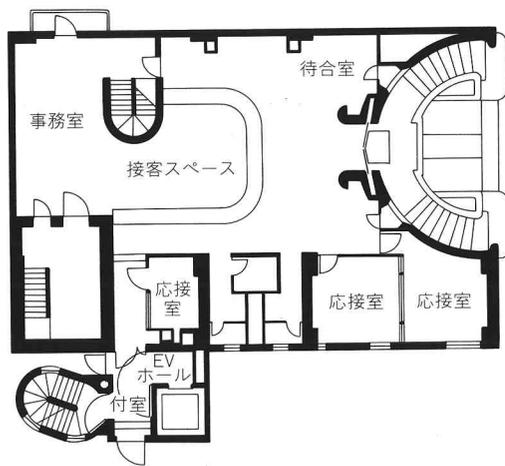


## 086 香取ビル

東京都 建築設計——富永譲＋フォルムシステム設計研究所

鉄筋コンクリート造，地上6階・地下2階建，1978年

全体として壁の多い建物で，短辺方向は壁柱，壁梁の構造である。



左：1階平面 (S=1/300)

右：正面全景

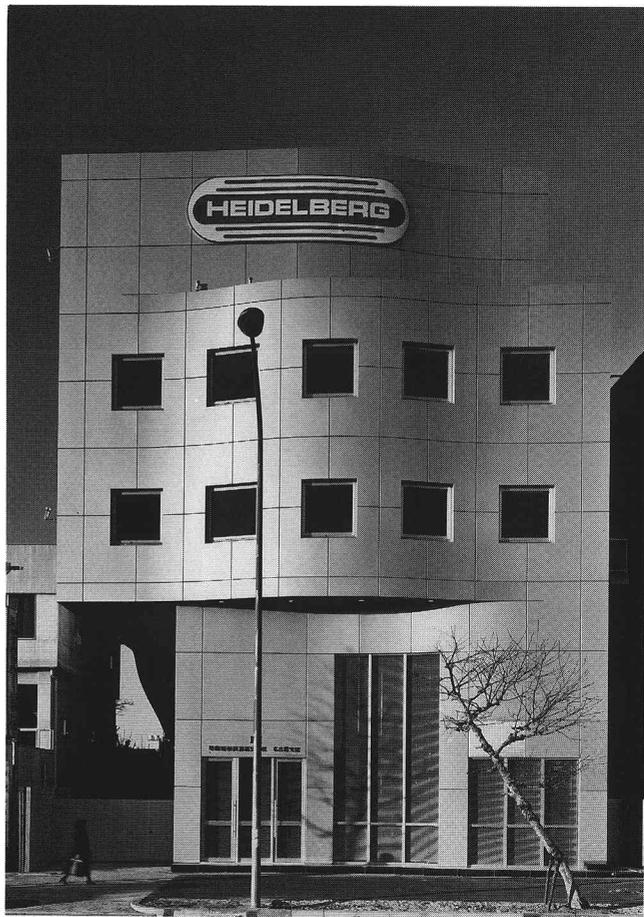
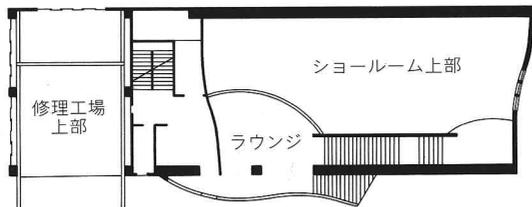
撮影：荒井政夫

## 087 PMT ビル

愛知県 建築設計——伊東豊雄+URBOT

鉄筋コンクリート造，地上4階建，1978年

複雑な平面の鉄筋コンクリート造であるが，構造は，その要求通りで，しかも単純にしている。正面の壁はアルミパネルである。



左：2階平面(S=1/500)

右：南側正面全景

撮影：荒井政夫

## 088 ホテルニューアカオ・メインダイニング “錦”

静岡県 建築設計——稲葉長司設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上1階・地下1階建，1978年

風致地区のため，屋根はフラットとし，土を載せ木が植えられる。

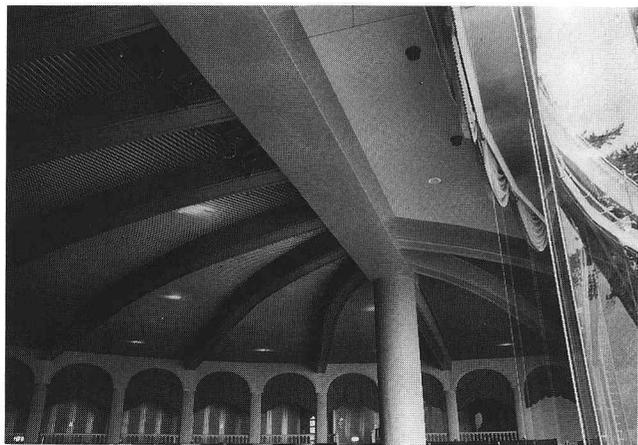
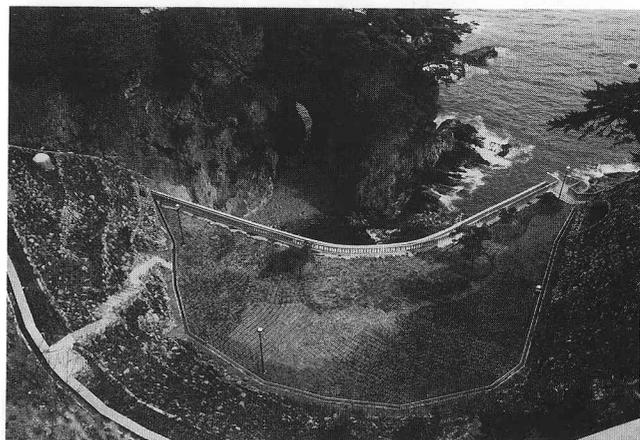
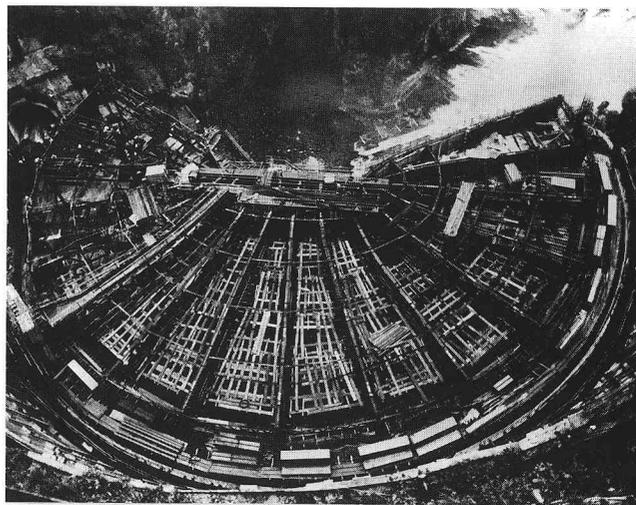
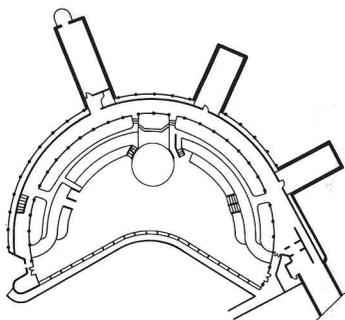
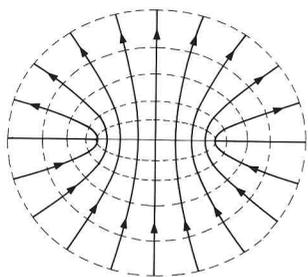
大梁は，2次元流体の流線に，小梁はポテンシャル線にした

曲線梁である。荷重は大梁が伝えるので，大梁には鉄骨が入るが，小梁は鉄筋コンクリートのみである。

内部から海岸を見る 天井に見えるのが曲線梁。

撮影：和木通(彰国社写真部)





左上：隙間を通して流れる場合の流れの線とポテンシャル線

左中：平面 (S=1/1700)

左下：柱と梁

右上：施工中の屋根

右下：屋上庭園

撮影：和木通(彰国社写真部, 右下)

## 089 PMTビル2

福岡県 建築設計——伊東豊雄+URBOT

鉄骨造，地上2階建，1979年

L字形の平面の鉄骨造，横力に対して両方向とも，外周にブレースを入れている。

南東側俯瞰  
撮影：大橋富夫



## 090 田部美術館

島根県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1979年

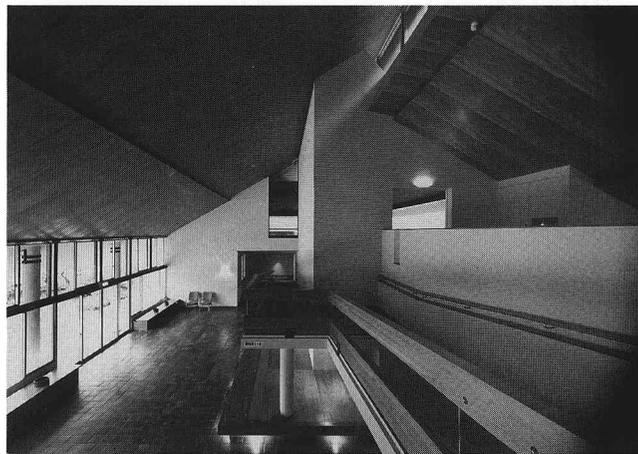
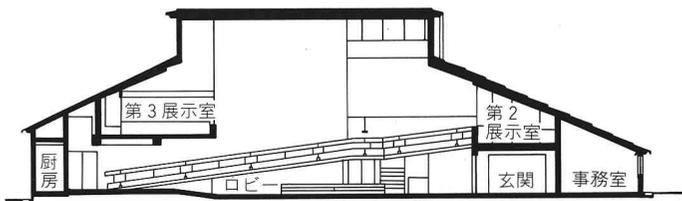
壁式鉄筋コンクリート造2階建である。屋根は複雑な形で支  
持されている2方向中空スラブで厚さ30cmである。

右：断面(S=1/300)

左下：中庭より見る

右下：ロビー

撮影：松岡清男



## 091 学習院中高等科第2体育館

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造 地上2階建, 1980年

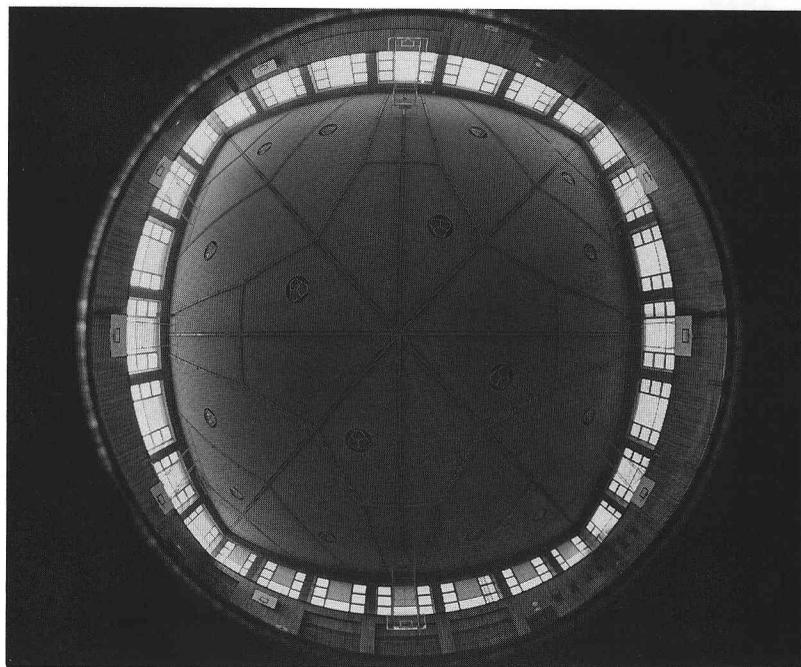
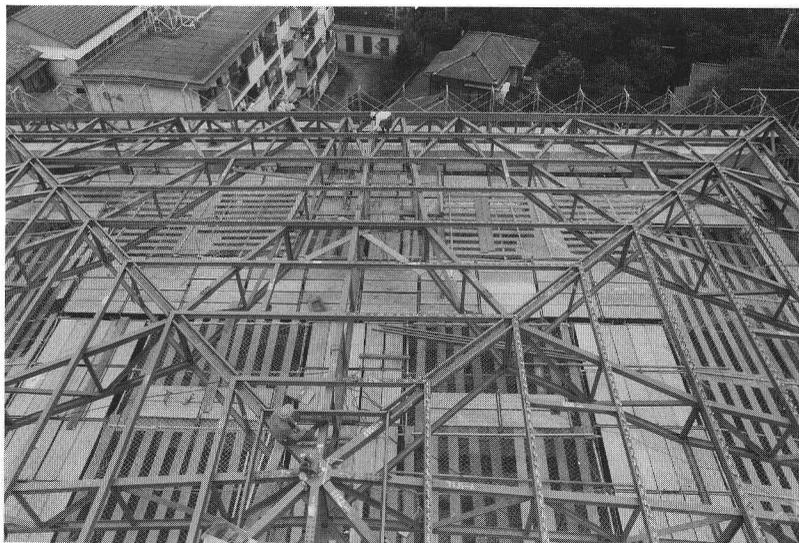
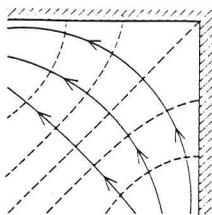
この体育館の屋根は、流線の曲線梁に近い折線梁である。対称軸を通りこして荷重が伝わることはない。つまり水の流れていけば、川岸にあたる。川岸が直角の時、右頁の図のような流れとなるのである。

左：外観

右：アリーナ

撮影：高瀬良夫





左：川岸が直角に曲がっているときの水の流れ  
右上：施工中の屋根架構  
右下：天井見上げ  
撮影：高瀬良夫

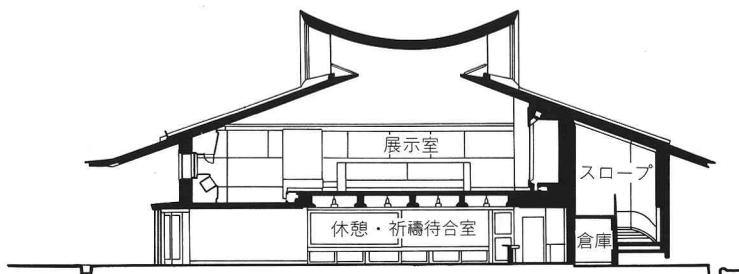
## 092 出雲大社神祇殿

島根県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1981年

屋根は頂部を除いて，寄棟の平面で鉄筋コンクリート造である。その上にシェルを載せ，妻側にトップサイドライトをとっている。

横力に対しては，壁柱，壁梁のラーメン構造である。



上：断面(S=1/300)

下：正面全景

撮影：大橋富夫



## 093 前橋市庁舎

群馬県 建築設計——坂倉建築研究所

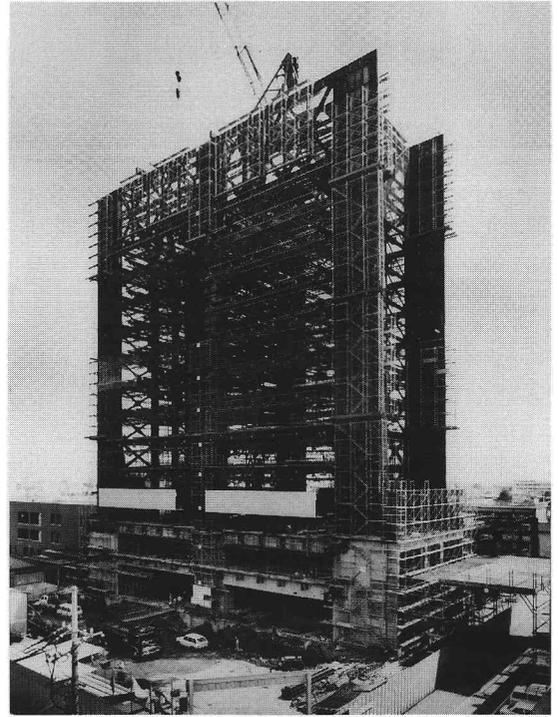
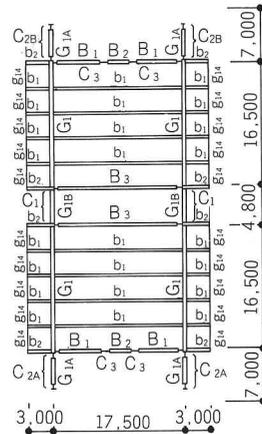
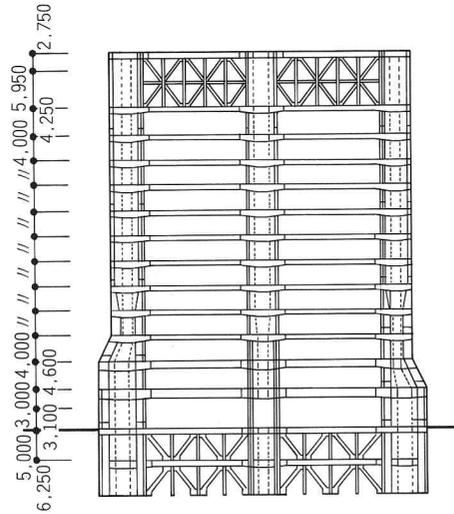
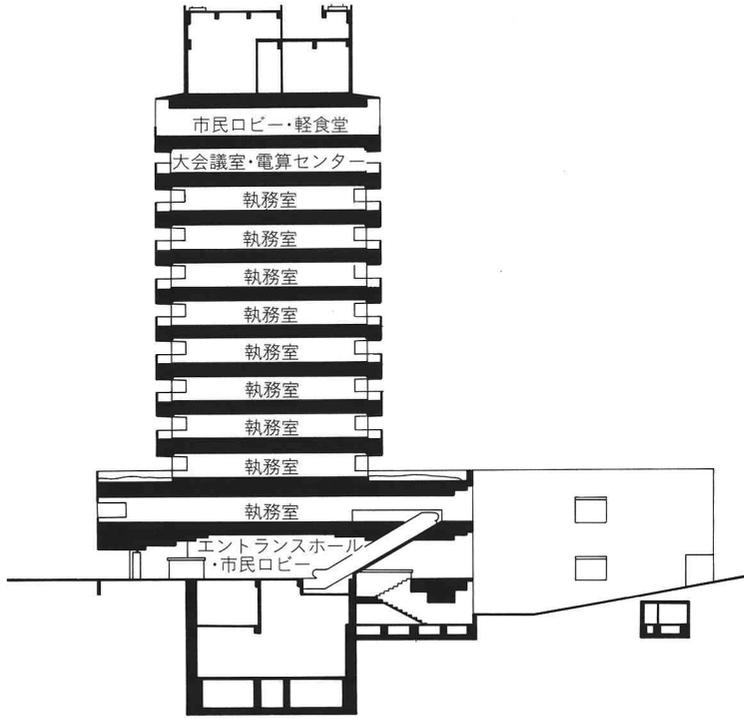
鉄骨鉄筋コンクリート造，地上12階・地下2階建，1981年

長辺方向の2架構は，3本の壁柱を，最上階の壁梁と，地下2層の外壁の梁とで，上下結合させ大架構を構成させている。壁柱のウェブは鉄板を使用し，壁梁は鉄骨トラス梁である。

南側遠景

撮影：和木通(彰国社写真部)





左上：断面(S=1/800)  
 左下：構造計画図(左から  
 軸組，伏図)  
 右上：施工中  
 撮影：和木通(彰国社写真  
 部)

## 094 福岡県庁舎(行政棟)

福岡県 建築設計——黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上11階・地下3階建，1981年

18m×176mの長い長方形2棟を，中央付近で結合した平面で，この結合部分に会議室がある。平面的に突出した所が40mもあるので，水平の揺れに対して，片持ちとして検討している。

左：外観  
右：1階ロビー  
撮影：大橋富夫



## 095 軽井沢高輪美術館

長野県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上1階・地下1階建，1981年

1階の展示室のスラブが大きく，16.2m×13.5mと18.0m×18.0mである。これを2方向中空スラブとした。

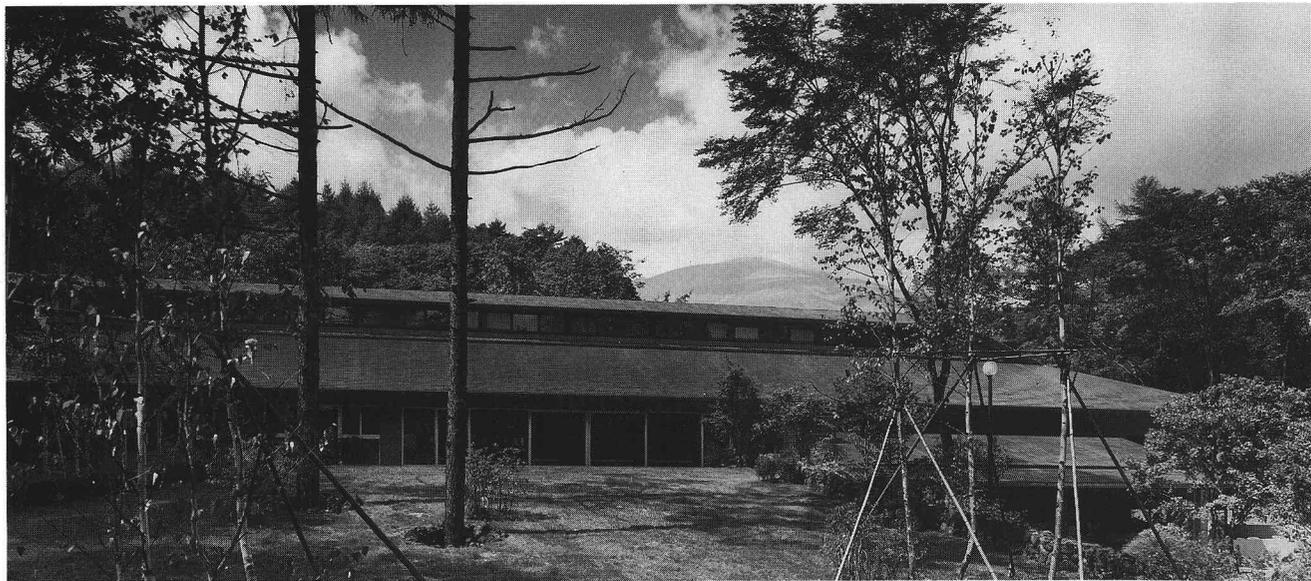
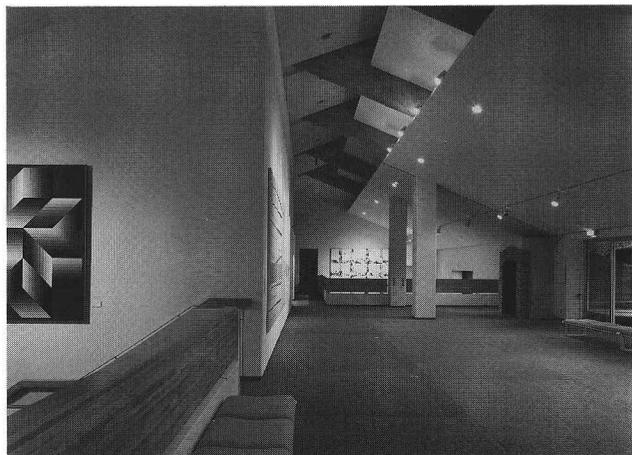
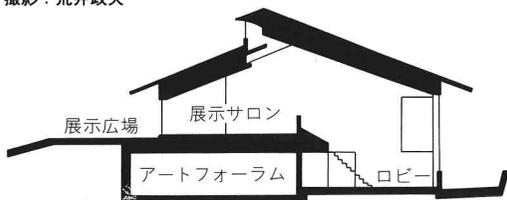
屋根は梁が山型のラーメンである。

左上：断面(S=1/500)

右上：展示サロン

下：東側外観

撮影：荒井政夫



## 096 福岡市庁舎

福岡県 建築設計—菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上15階・地下2階建，1982年(第一期)，1988年(第二期)

第一期工事は，大架構のある議会棟で，第二期工事で事務所棟を建て，この2つを完全に一体とした構造である。

議会棟下部の吹抜け部分は，剛強な梁，柱で囲まれている。

左：議場内部

右：議会棟+行政棟 1988年に第二期工事として完成した。

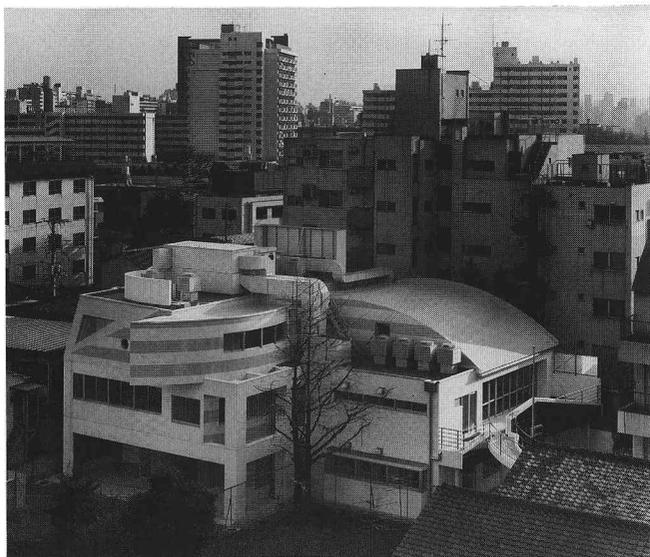
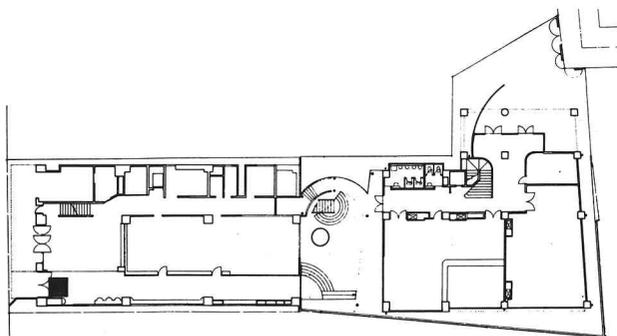
撮影：三島毅(日経BP社，左)，山崎信一(右)



## 097 早稲田ゼミナール学生会館

東京都 建築設計——富永譲+フォルムシステム設計研究所  
鉄筋コンクリート造，地上3階建，1982年

水平力に対して，なるべく偏心しないように一部の壁は柱の間に入れず，少しはなしてスラブの上に載せた。



左上：平面(S=1/800)

左下：全景

右：北コーナー部

撮影：松岡満男

## 098 真野町役場

新潟県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上3階建，1983年

屋根は鉄骨造，3階，2階床はランダムに柱を立てたフラットスラブである。

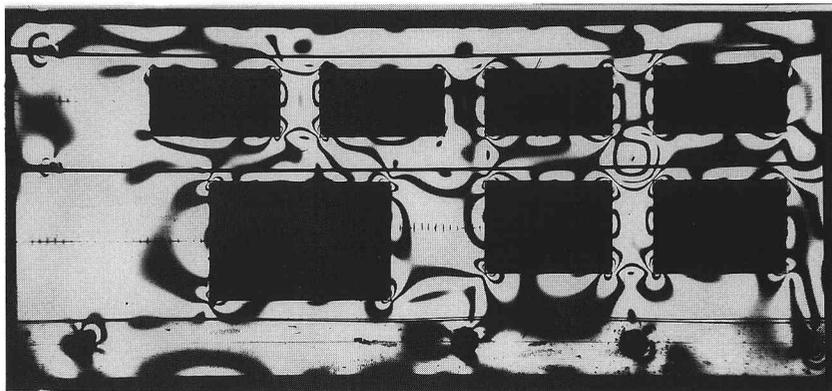
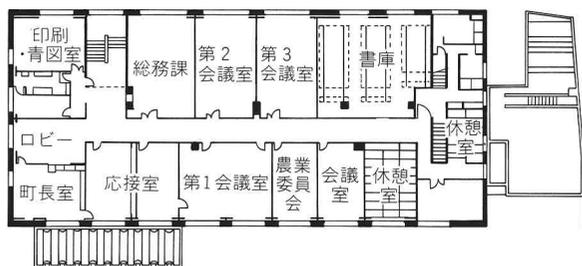
外壁が厚く，梁，柱と同厚であるので剛強なラーメンを構成

出来る。横力はすべて外側が負担，フラットスラブで受けるのは垂直荷重のみである。

南側全景

撮影：村井修





上：平面(S=1/750)

左中：施工中

右中：東南側外観

下：南側壁面の光弾性等色

線

撮影：村井修(右中)

## 光弾性とモアレ法について——『見える力学』自序より(抄)

百聞は一見にしかずという。力は直接には目に見えない。しかし、光弾性は応力に応じた縞が出るのである。また、モアレ法によれば膜のたわみの等高線が得られるが、膜のたわみは種々の力学的現象と相似なのである。これらは直接ではないが、力を視覚的にとらえているといえよう。

「応力が一目瞭然」が光弾性の魅力であって、デザイナーとの交渉に都合が良い。縞の多いところを見せて変更してもらうのである。筆者は随分前から構造設計に光弾性を利用して、大変便利な手法であると思っている。

どこの大学、学校、研究所でも光弾性装置がある。しかし、大抵は実験室の隅にほこりだけでおかれていて活用されていない。これは光弾性は面倒だという誤解からだと思う。光弾性の解説書は当然のことながら光学的説明がはじめにある。構造家は光学のことは苦手である。むずかしいと思ってしまう。使う立場としては光学的説明などは読まなくてよいのである。

また、解説書は一般的にあらゆる点のあらゆる方向の応力の求め方を述べている。これも面倒な印象を与えてしまう。設計に必要な応力はそう多くはないし、特別に求め方が簡単になる場合が多いのである。

応力解析に最近有限要素法が大いに利用されている。「いまさら光弾性か」という声がないでもない。しかし、構造物を区分

して、名前のように有限な要素に分けるのであるが、その区分の仕方に問題がある。応力の急変しそうなところは細分するわけであるが、「しそうなところ」というのは「判断」である。著しく急変するところを大きな要素としてしまうと、その要素の平均が出るのであるから危険側の誤差になることがある。光弾性はその点正直で、思ってもなかったところに大きな応力が生じて

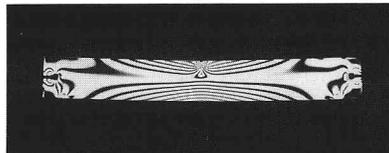


写真1 中央集中荷重をうける梁が引張力をうける場合の等色線(暗視野)

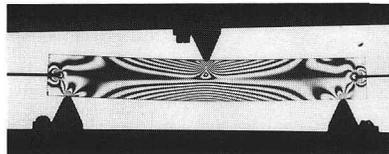


写真2 同(明視野)

いたりする。それほど正確とはいえないが、設計に大過ない結果を得ている。誠に便利で安心のゆく手法であると思っている。

モアレ法は光の干渉を応用したもので、装置は簡単で、細い糸を沢山平行して並べただけのものである。筆者の研究室のものは、学生の手製である。これによって等高線が縞となって求められる。

力の流れは、水の流れや膜のたわみと相

似である。膜のたわみから、流線の曲線梁の梁伏を求めている。

また、板の両方向の曲げの和が、荷重をうける膜のたわみと相似であることから、フラットスラブの柱配置について膜実験で考察している。

等方性の振りと膜のたわみの相似はよく知られているが、異方性の木柱の振りについても境界を変えることによって膜実験が可能となる。

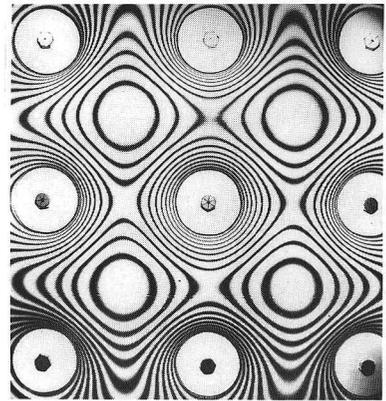


写真3 モアレの等高線

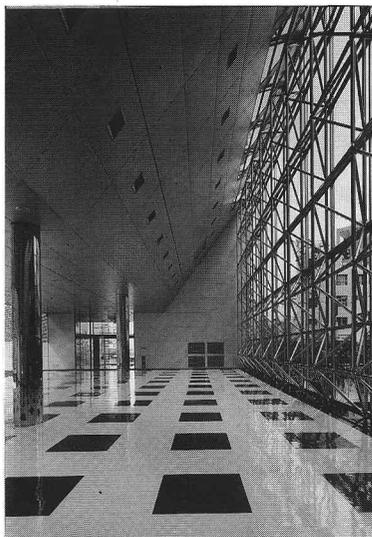
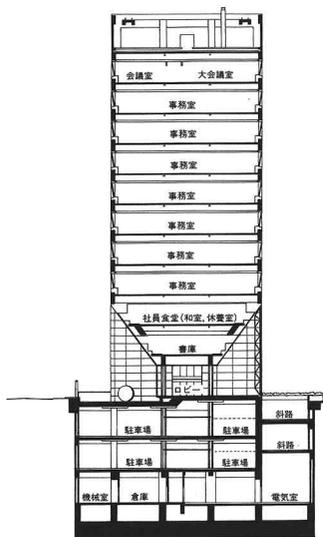
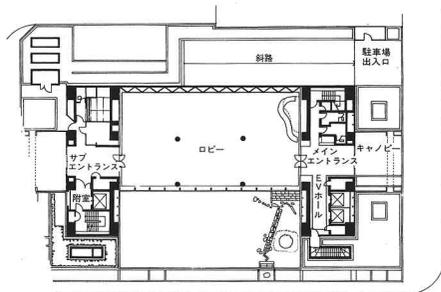
## 099 安田火災福岡ビル

福岡県 建築設計—黒川紀章建築・都市設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上11階・地下3階建，1984年

短辺，長辺両方向ともにコアの壁を壁柱とし，最上階に壁梁を設けてこれをつなぎ，大架構を構成させた。

左：断面(S=1/1000)  
 中上：1階平面(S=1/1000)  
 中下：1階ロビー  
 右：西側外観  
 撮影：松岡満男



## 100 シルバーハット

東京都 建築設計——伊東豊雄建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1984年

屋根は鉄骨造のアーチである。その単位は折れた菱形のアン  
グル（折れ目の対角線をパイプで結んでいる）である。

大スパンのアーチの単位の菱形の一辺は90cm，小さいスパ  
ンは60cmである。

撮影：新建築社写真部



## 101 早稲田ステューデンス

東京都 建築設計——富永譲+フォルムシステム設計研究所

鉄筋コンクリート造，地上3階・地下1階建，1984年

鉄筋コンクリート壁式構造である。中が抜けた円形平面部分は、放射方向，円周方向とも，耐力壁としている。



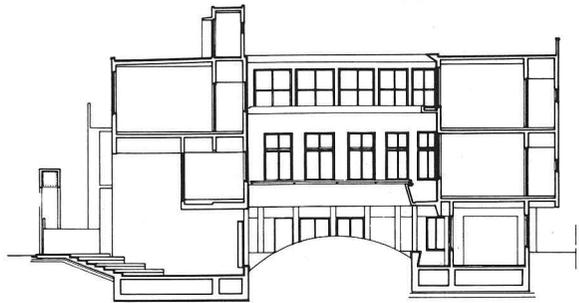
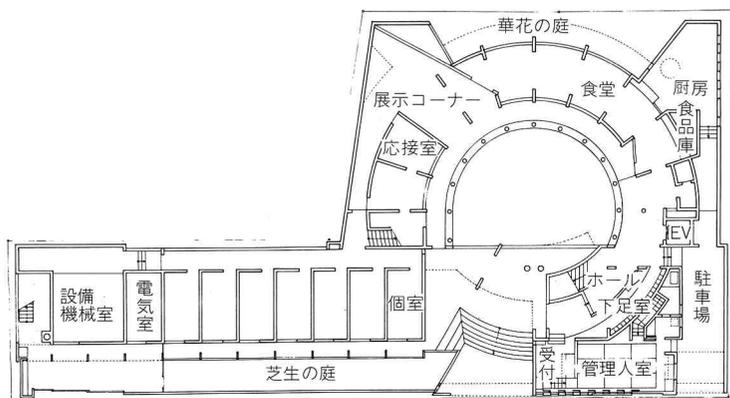
南側全景

右頁上：西側外観

右頁左下：1階平面(S=1/500)

右頁右下：断面(S=1/350)

撮影：大橋富夫

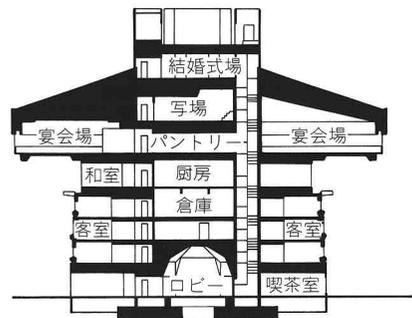
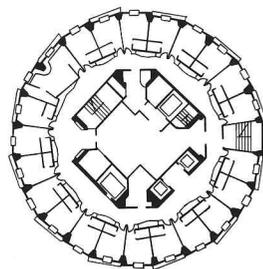
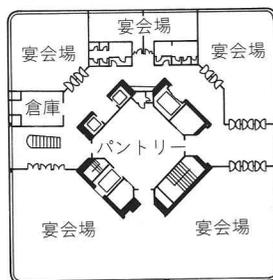
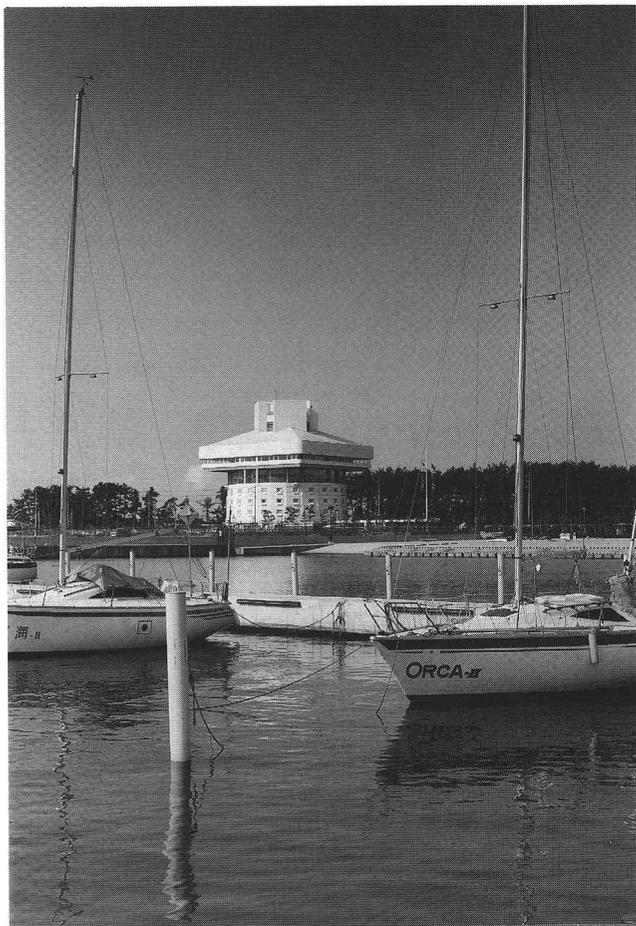


## 102 境港マリーナホテル

鳥取県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所  
鉄骨鉄筋コンクリート造，地上8階建，1985年

屋根は鉄骨造で，コアから片持ちで出ている。その下のスラブは正方形平面で，その下は円形である。正方形の隅の部分は片持ちで出ている。

下部客室部分は，外周の壁および間仕切壁で地震力に抵抗させている。



左：遠景  
上中：6階平面 (S=1/1000)  
上右：客室階平面 (S=1/1000)  
右下：断面 (S=1/1000)  
撮影：小川重雄



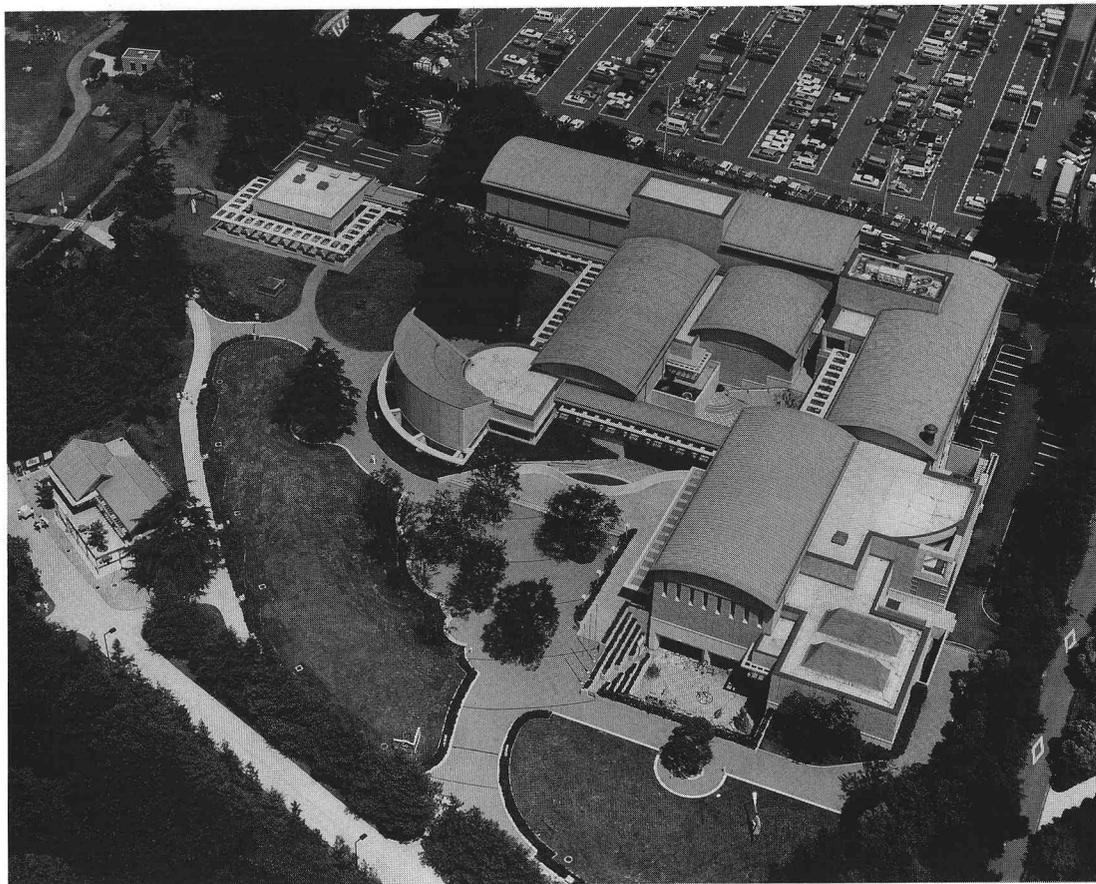
正面外観  
撮影：小川重雄

## 103 世田谷美術館

東京都 建築設計——内井昭蔵建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階・地下1階建，1985年

鉄筋コンクリートアーチ屋根は，開き止めに，その下部を鉄筋コンクリート梁を設けている。1階床は一体と考えているが，それより上は5個の独立したブロックとし，エキスパンションを設けている。



俯瞰  
右頁：エントランスホール  
撮影：荒井政夫

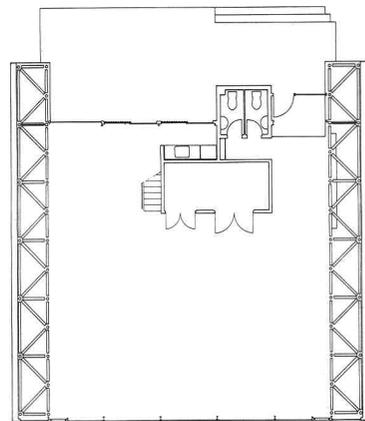
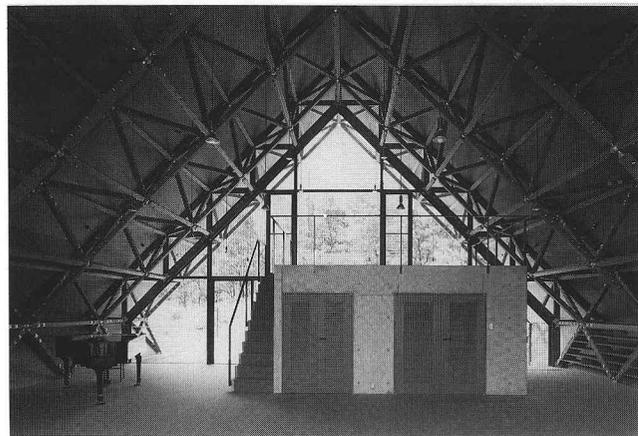
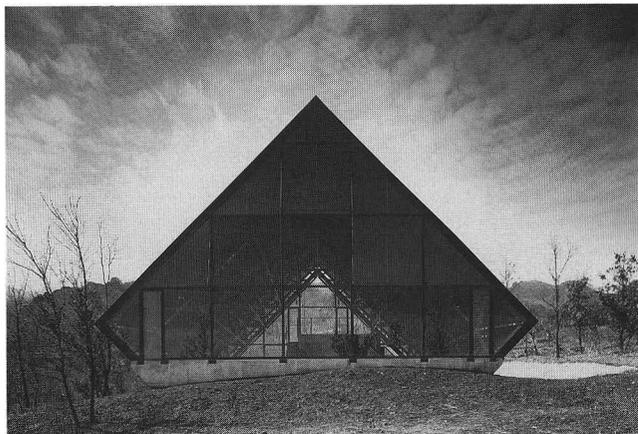


## 104 熊本県ミュージックアトリエ

熊本県 建築設計——葉デザイン事務所 構造設計——森川義彦  
木造，地上2階建，1986年

小国町産の杉の間伐材を用いている。間伐材は太い材はとれない。細い，短い材の組み合わせの立体トラスである。接合部の数が多いから，接合部の変形が全体の変形を大きくする。木材

を割って挿入した鉄板はボルトどめであるが，ボルトまわりにエポキシ樹脂を注入して，ガタをなくしている。材の交点ではメロシステムに用いられる球ジョイントを用いて接合している。



左上：正面全景  
左下：アトリエ内部  
右：1階平面(S=1/300)  
撮影：小川泰祐

## 105 NOMADO“ノマド”

東京都 建築設計——伊東豊雄建築設計事務所

鉄骨造，地上3階建，1986年

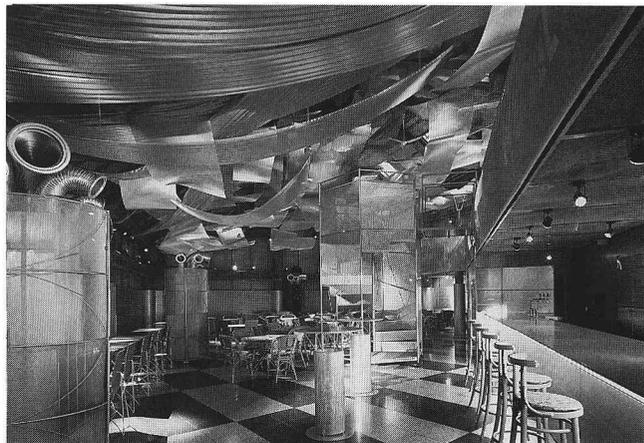
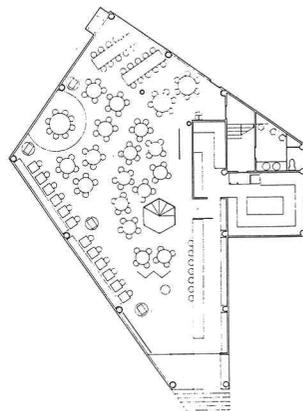
鉄骨造3階建，横力はブレースが負担する。中央部のドームは，5個の三角形の平面で形成されており，開き止めに下部の五角形の水平の梁がある。



左：正面外観

右：1階平面 (S=1/500)

撮影：上田宏(左)，大橋富夫(右下)



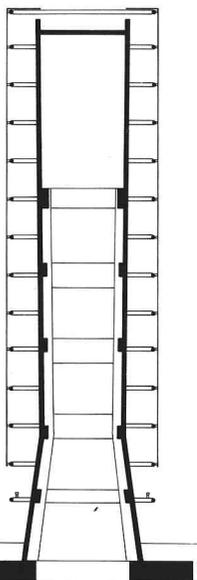
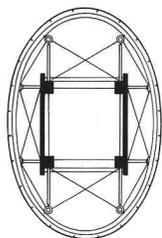
## 106 横浜風の塔

神奈川県 建築設計——伊東豊雄建築設計事務所

鉄骨造, 1986年

既存の鉄筋コンクリート給気塔に取り付けられる鉄骨のシンボルタワーである。

鉛直荷重は柱を立ててこれを受けるが、横力は既存の塔に持たせた。

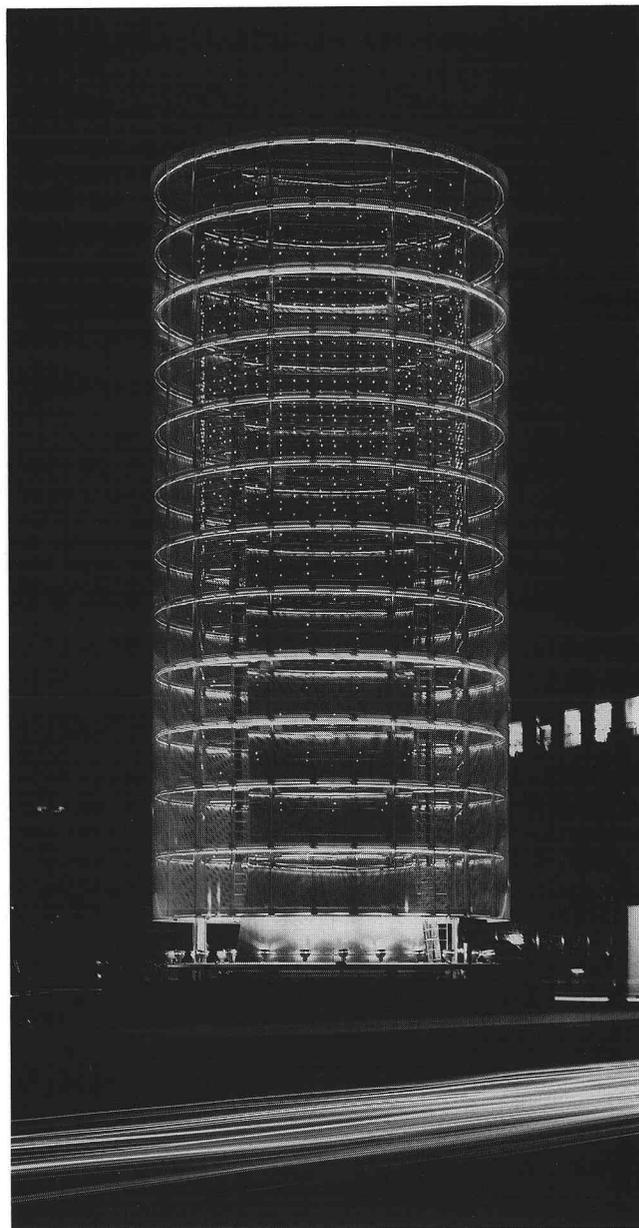


左上：平面(S=1/250)

左下：断面(S=1/250)

右：全景 点灯している小電球は周辺の騒音量を示す。

撮影：大橋富夫



## 107 小国町交通センター

熊本県 建築設計——葉デザイン事務所 構造設計——森川義彦

木造，地上2階建，1986年

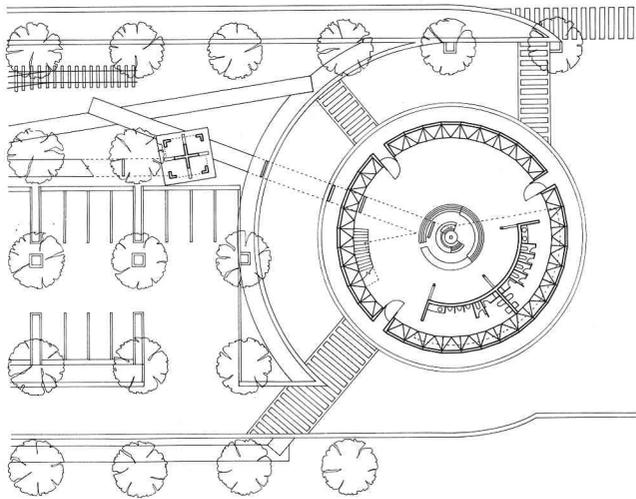
1階は直径19m，屋根は直径27.7mの上で広がった建物である。屋根も壁も，木造立体トラスである。

接合部はこれまでのものと同じであるが，ナットの座金は円

形である。角形と同じ効果であることを実験で確かめて用いた。



左上：西側外観  
 左下：センター内部  
 撮影：大野繁  
 下：1階平面(S=1/500)  
 撮影：大野繁(彰国社写真部)



## 108 銀座テアトルビル

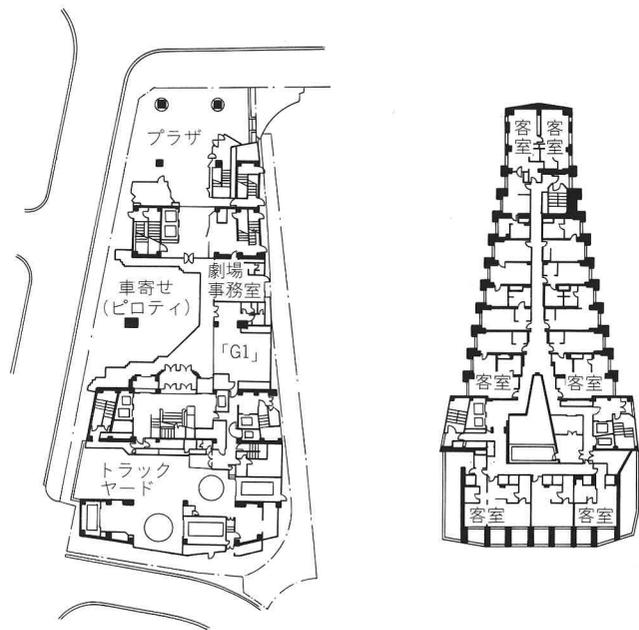
東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所、久米建築事務所  
鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造、地上12階・地下2階建、1987年

このホテルは、劇場の上に客室階があり、劇場下はバスの出入りのためピロティとなっている。したがって、劇場の層以下ではスパンが大きい。逆に客室階はスパンが小さく、密度の高いラーメンとなっており、垂直荷重と地震力に抵抗させてい

る。  
敷地平面が台形をしているため、各ラーメンが違った寸法である。



左：西側外観  
中：1階平面(S=1/1100)  
右：9階平面(S=1/1100)  
撮影：荒井政夫

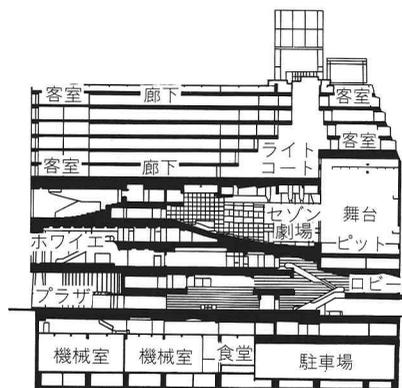
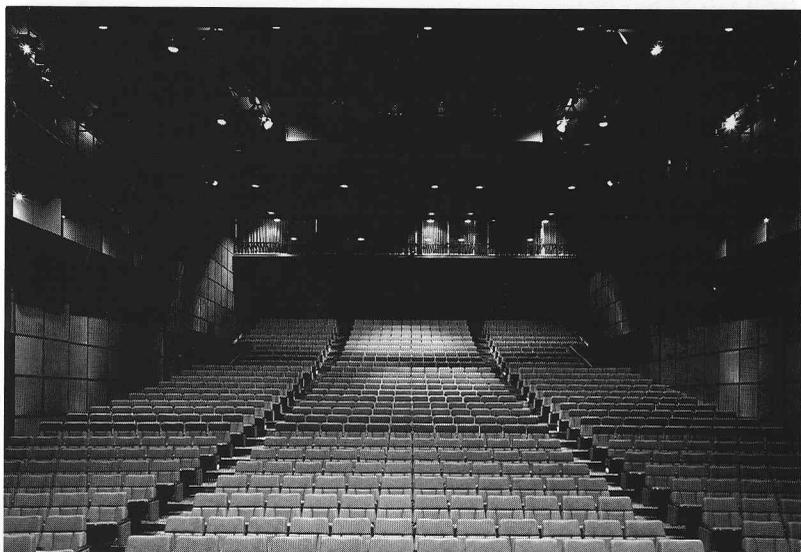


左：断面(S=1/1500)

右上：テアトル西友

右下：セゾン劇場

撮影：荒井政夫



## 109 宝塚造形芸術大学

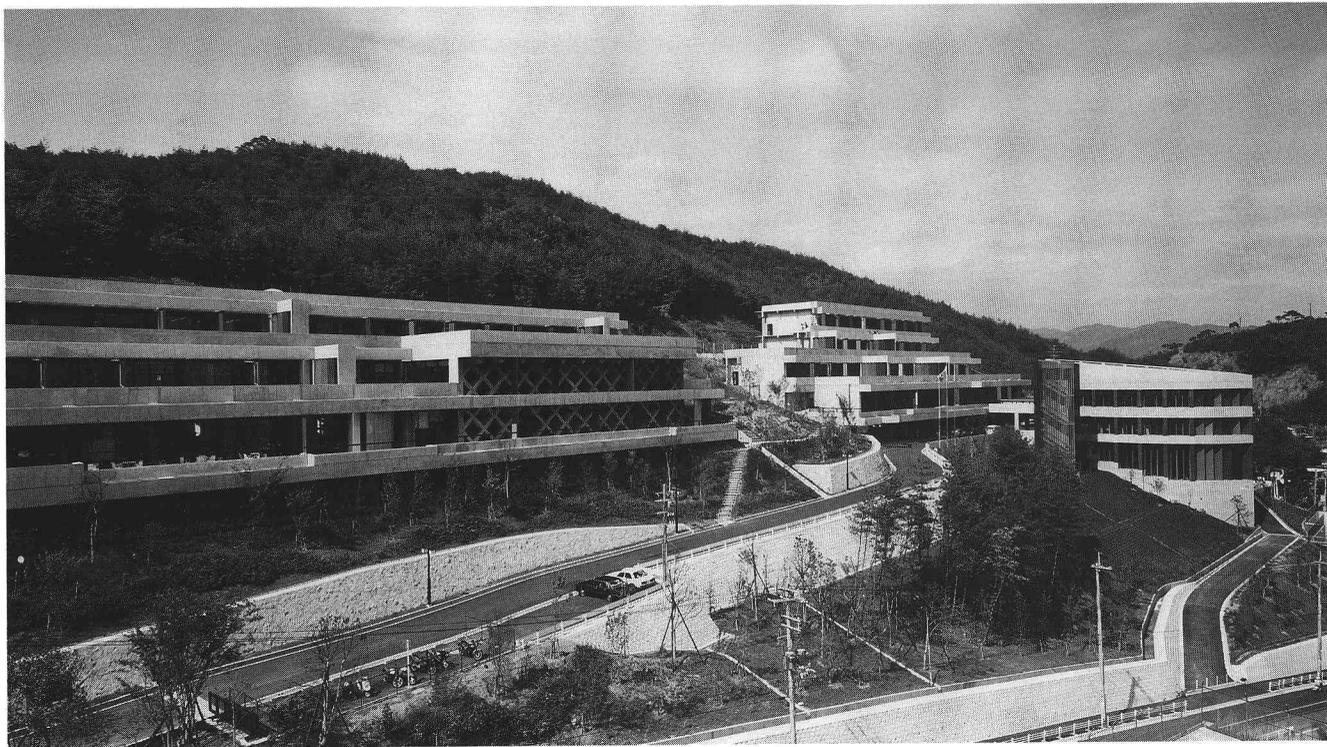
兵庫県 建築設計——アンドレ・ヴォジヤンスキー，長谷川紘都市建築研究室

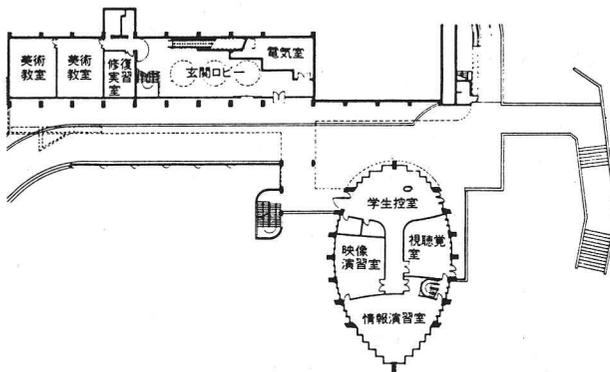
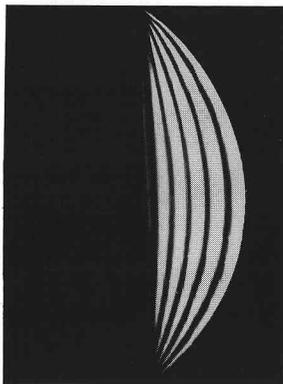
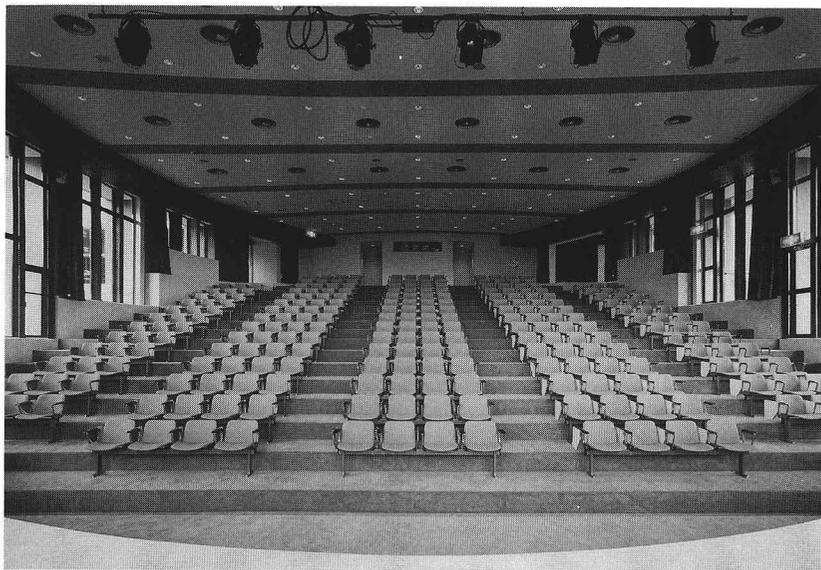
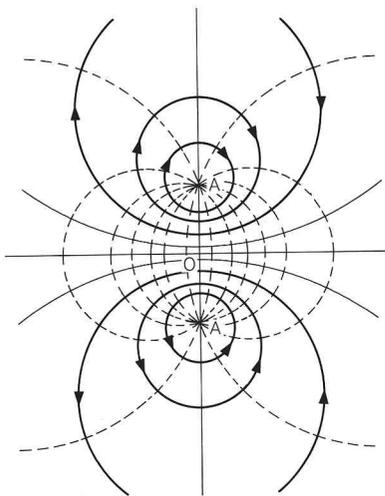
鉄筋・鉄骨鉄筋コンクリート造，地上6階建，1987年

「マルチメディアセンター」は木の葉の形の平面である。2次元流体の，2個の渦のある場合の流線を大梁，ポテンシャル線を小梁とした曲線梁である。これは変更になって後部はとが

っておらず，丸みがある平面となったので，この部分は楕円の曲線梁である。

南西外観  
撮影：小川重雄





右上：メディアセンターの  
合同教室

右下：2階平面(S=1/1200)

左上：A点の渦を循環する  
流れ

左下：同上，モアレ

撮影：小川重雄

## 110 名古屋市総合体育館

愛知県 建築設計——梓設計

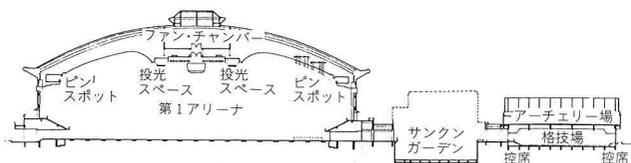
鉄筋・鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上3階・地下1階建，1987年

直径100mのドーム屋根である。ドームの開き止めのリングがドーム下部にまわっている。ドームの鉄骨部材は、いろいろの角度を持つので、接合プレートは円板である。

種々のイベントに使うということで、それらのための装置のかなりの重さの室が、中央上部にある。



左頁：俯瞰  
 左上：断面(S=1/1900)  
 右上：アリーナ  
 下：施工中



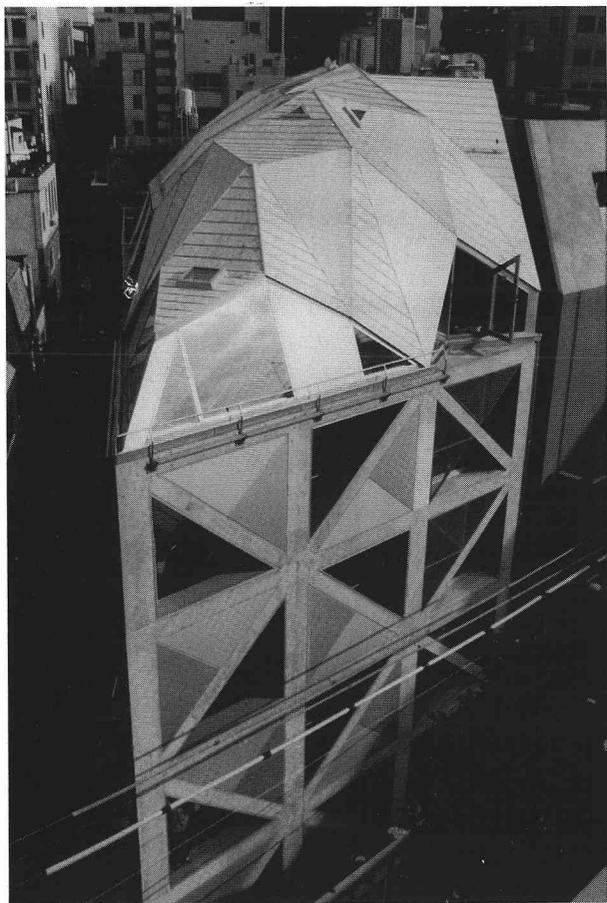
## 111 神田Mビル

東京都 建築設計——伊東豊雄建築設計事務所

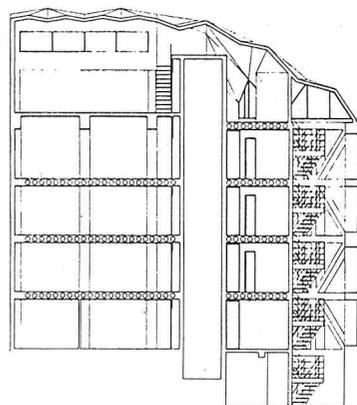
鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上6階・地下1階建，1987年

5，6階は鉄骨造であるが，2～4階はスパン8.43m，スラブ厚35cmの中空スラブである。

横力は，外周のブレースと耐震壁が負担する。



左：北側外観  
 右上：1階平面(S=1/370)  
 右下：断面(S=1/370)  
 撮影：大橋富夫



## 112 盈進学園東野高校・多目的ホール

埼玉県 建築設計——C.アレグザンダー、環境構造センター 構造設計——磐田正晴

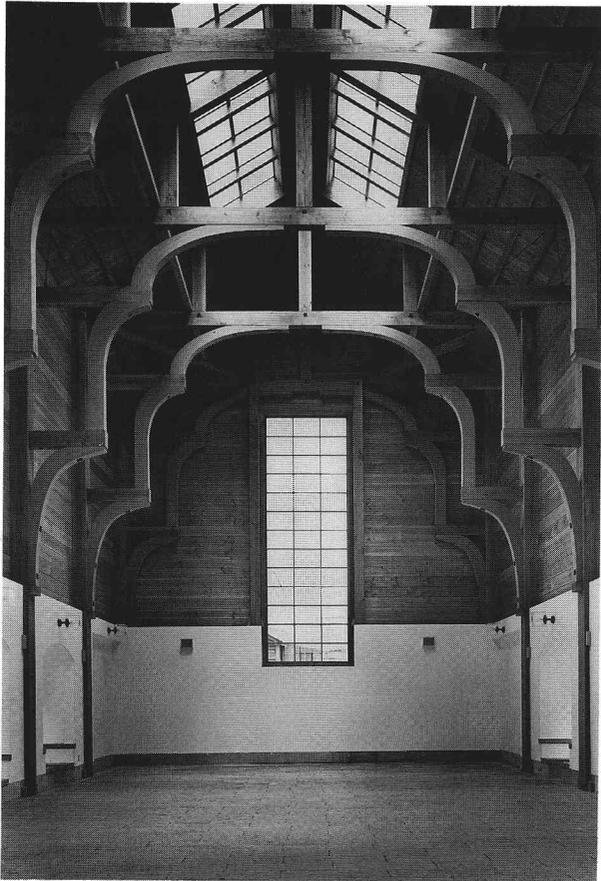
木造，地上2階建，1987年

多目的ホールは平面が9.7m×19.8mの平屋で，屋根高さ12mである。主架構は3.3mの間隔である。

方杖部分は3個の曲がった材（集成材）で構成されていて，

屋根トラスも完全なトラスでなく4辺形の所がある。したがって各部材は，軸力のほか，曲げとせん断力を受ける。

主材は米松で，柱脚は鉄筋コンクリート造である。

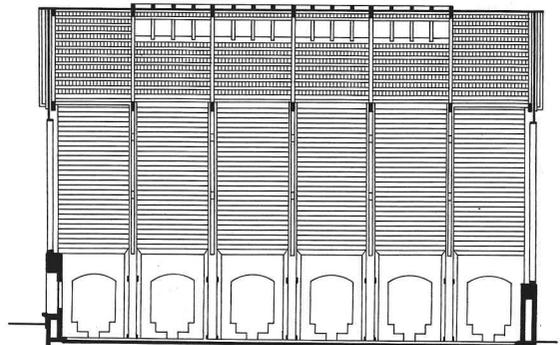
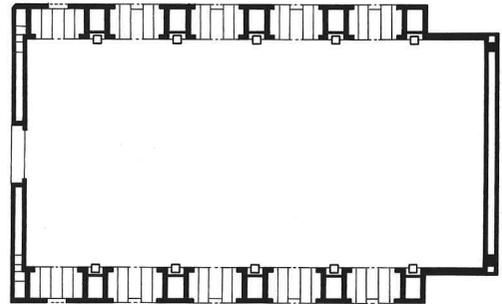


左：ホール

右上：平面(S=1/320)

右下：断面(S=1/320)

撮影：大橋富夫



## 113 盈進学園東野高校・体育館

埼玉県 建築設計—C.アレグザンダー、環境構造センター 構造設計—磐田正晴

木造，地上1階建，1987年

体育館の架構間隔は3.6mで，内柱間のスパン16.2mである。

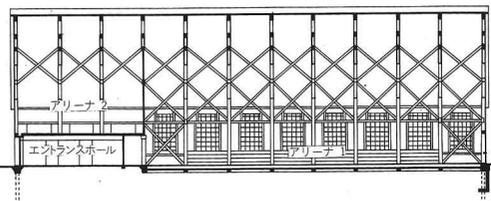
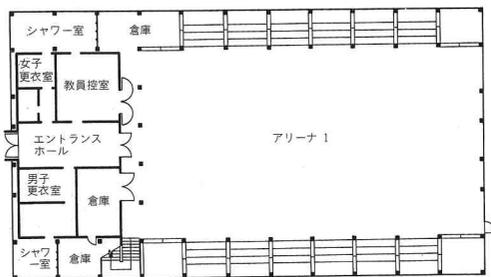
陸梁の中央をとった形であり，このため各材は軸力以外に曲げとせん断力を受ける。米松を使用している。

左：アリーナ1

右上：1階平面(S=1/630)

右下：断面(S=1/630)

撮影：大橋富夫

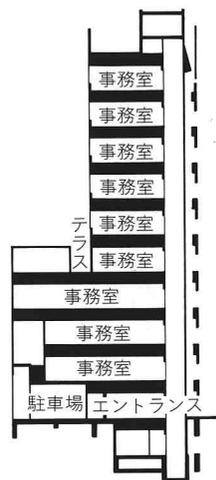
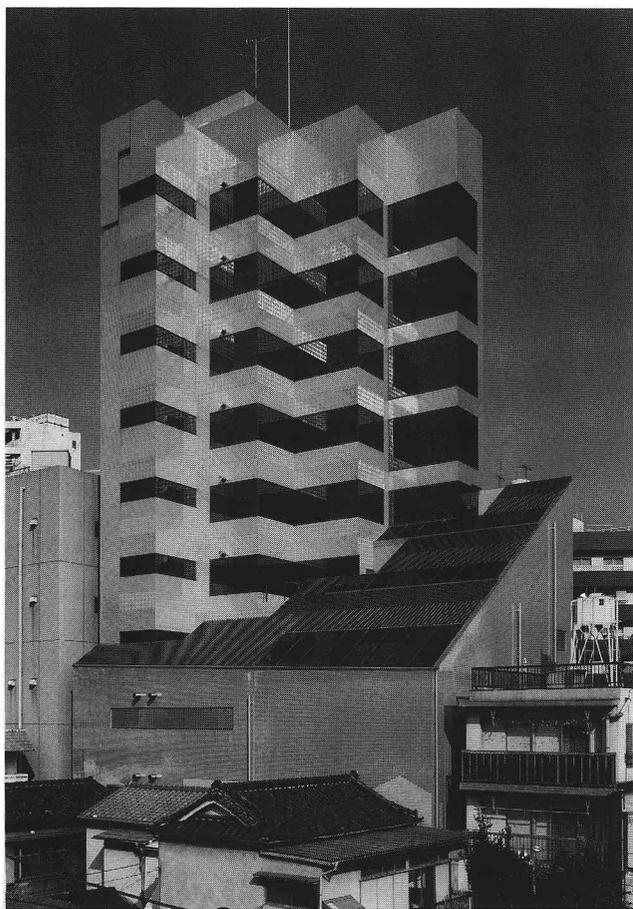


## 114 代々木フォレストビル

東京都 建築設計——坂倉建築研究所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上10階・地下1階建，1987年

6階より上は斜線制限を受ける部分が出て来て，受けない部分と高さの差が出来，複雑な架構となっている。



左：西側外観

右上：断面(S=1/800)

右下：1階平面(S=1/800)

撮影：和木通(彰国社写真部)

## 115 千葉英和高等学校

千葉県 建築設計——内井昭藏建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上3階建，1987年

体育館の屋根は鉄骨造アーチを鉄筋コンクリート柱が支えている。アーチからの水平力は柱が片持ちとして下部に伝えている。

小体育館の2階スラブは中空スラブである。18m×28mの

広さで，スラブ厚は65cmである。

図書館棟の屋根は，直径約10mのコンクリートドームである。

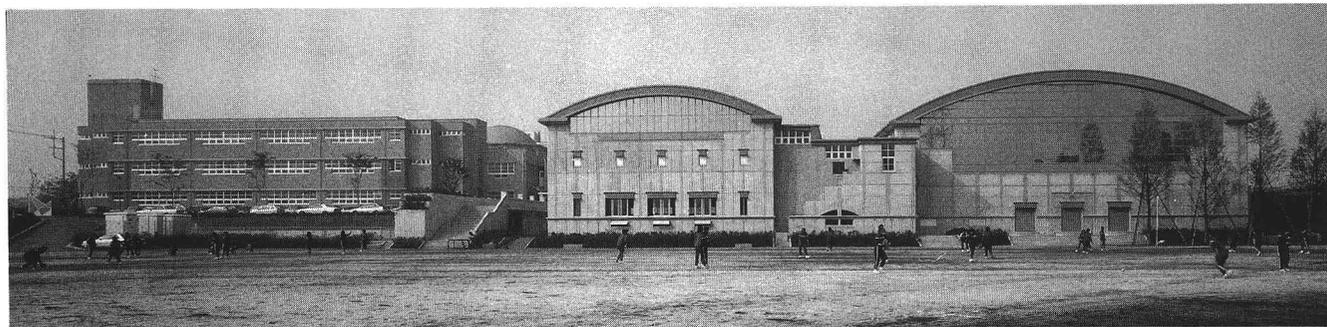
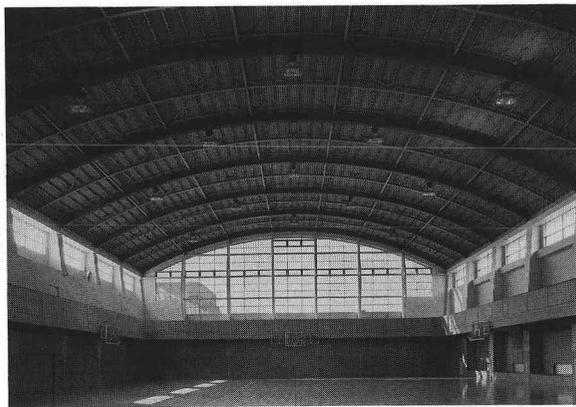
左上：1階平面(S=1/1700)

右上：体育館内部

下：グラウンド側から見た

全景

撮影：小川重雄

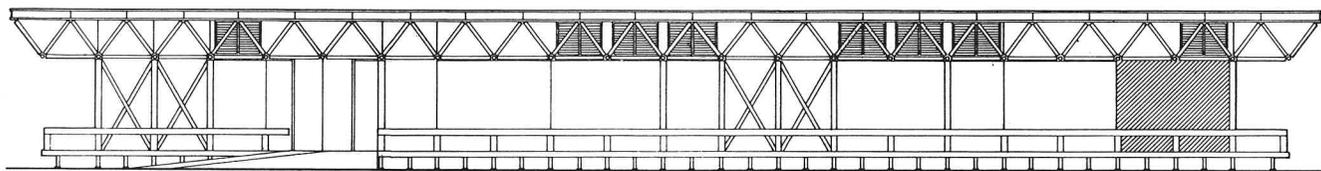


## 116 小国町林業センター

熊本県 建築設計——葉デザイン事務所 構造設計——森川義彦

木造，地上1階建，1987年

屋根が立体トラスの平板である。材および接合部はミュージックホールと同じである。横力はブレースが負担している。



上：立面(S=1/230)

下：外観

撮影：彰国社写真部

## 117 千登世橋教育文化センター

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造+膜構造，地上4階・地下2階建，1987年

この建物の屋根は，アーチに膜を張った構造である。

各階の床梁は，梁成を小さくするため，鉄骨鉄筋コンクリート梁にプレストレスを加えている。

俯瞰  
撮影：川澄明男

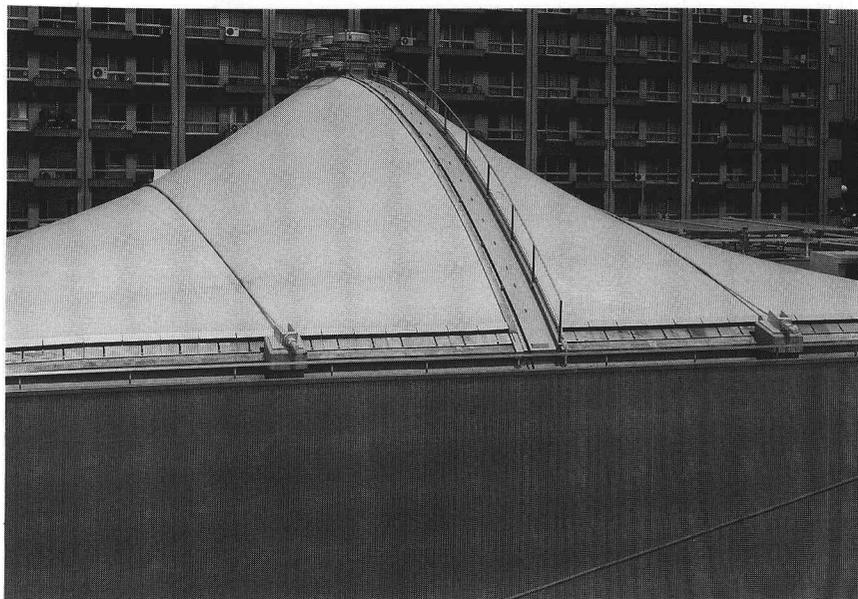
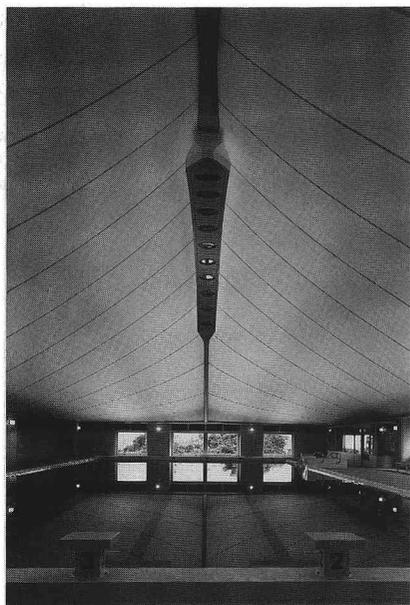
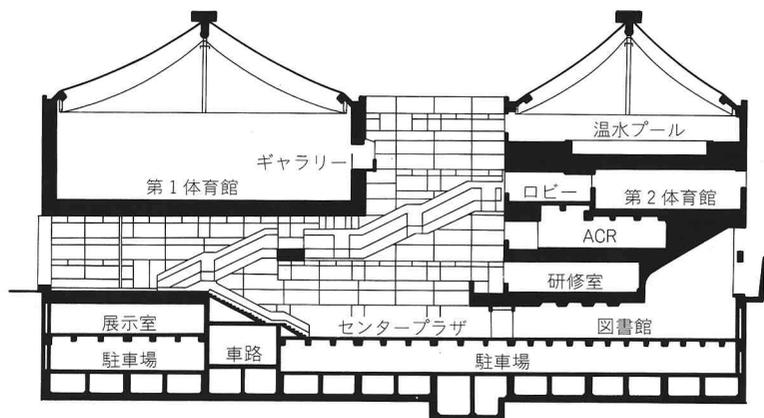


上：断面(S=1/600)

左下：プール

右下：膜構造屋根

撮影：和木通(彰国社写真部, 左), 小川重雄(右)



## 118 魚志ん

東京都 建築設計——富永譲+フォルムシステム設計研究所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上5階・地下1階建，1987年

4階以下は鉄筋コンクリート壁式構造で，壁はすべて外周にある。

5階は鉄骨造で，柱は4本，この上に両側に片持ちで屋根が載る。



左：南側外観

右上：1階平面(S=1/200)

右下：断面(S=1/200)

撮影：荒井政夫

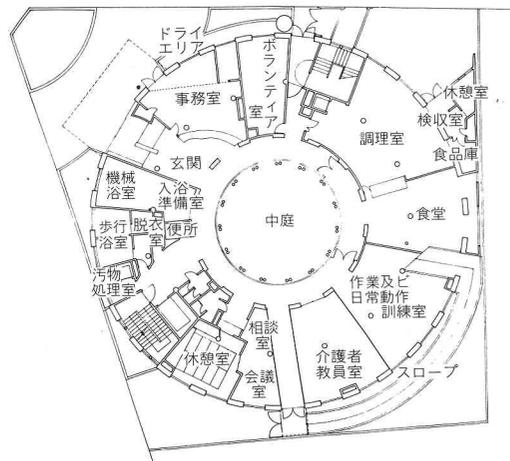
## 119 幸風苑

神奈川県 建築設計——富永譲+フォルムシステム設計研究所

鉄筋コンクリート造，地上3階・地下1階建，1987年

中が抜けた円形平面で，横力は内周および外周の架構が負担している。

屋根は，鉄筋コンクリート折板である。



左：北側全景

右：1階平面(S=1/550)

撮影：松岡満男

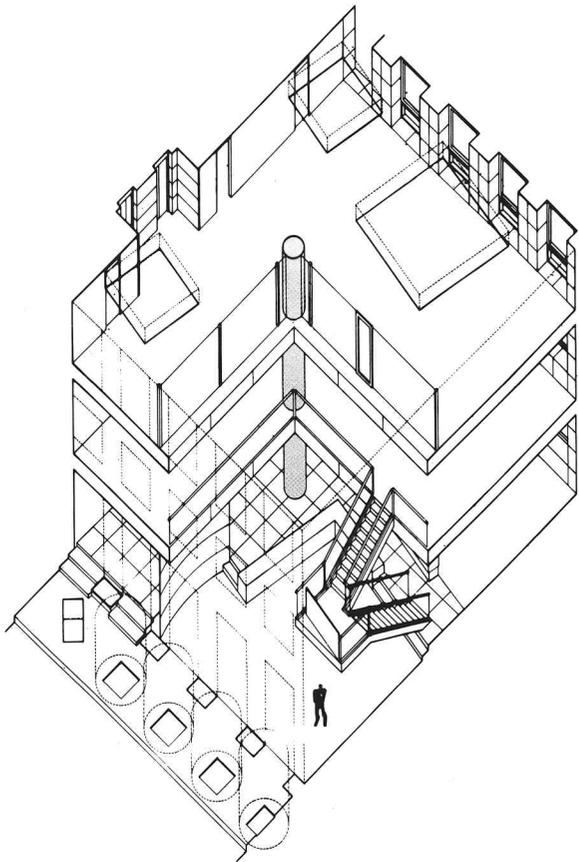
## 120 金属プレス健保会館

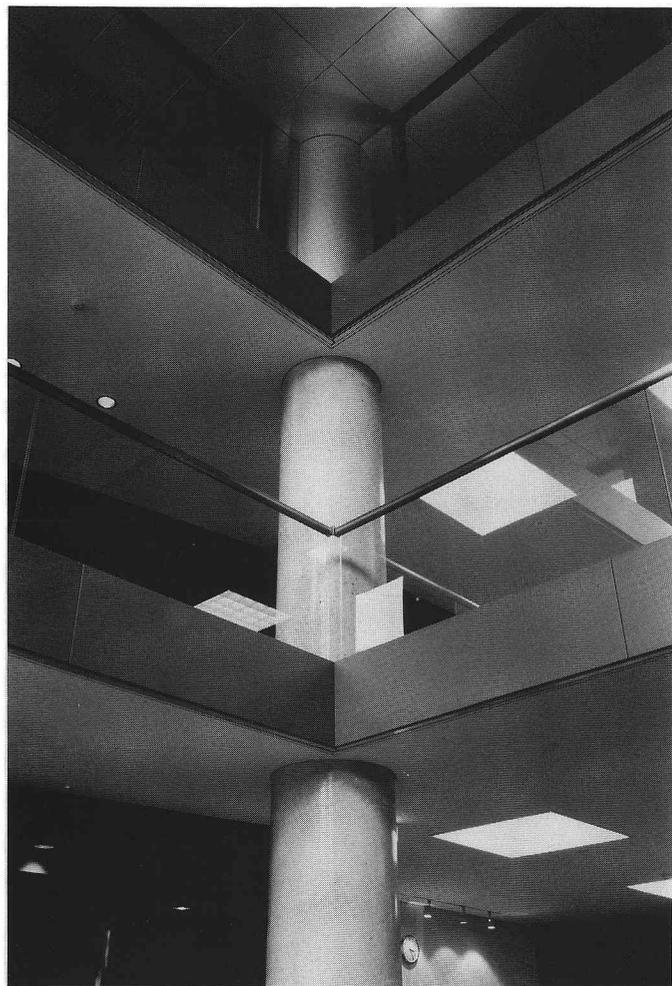
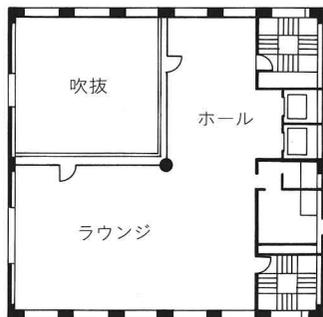
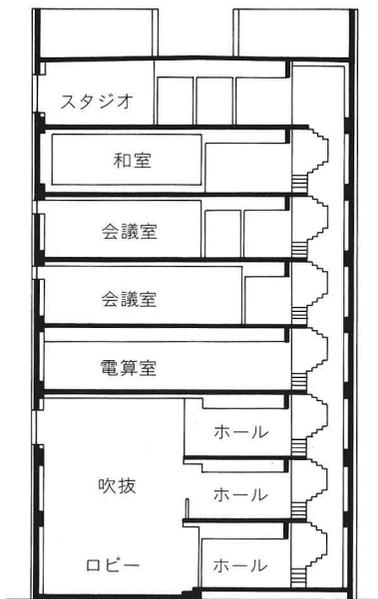
東京都 建築設計—鈴木恂建築研究所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上8階建，1988年

17m×17mの平面，中央に柱一本を立てて，フラットスラブとした。横力は外周で持っている。2，3階の床は，その1/4がなくなり吹抜けとなる。このスラブの切れ目に梁を設けていない。

左：北側全景  
 右：事務スペースを示すア  
 クソメ  
 撮影：鈴木悠





左上：断面(S=1/400)

左下：3階平面(S=1/400)

右：中央の丸柱 この柱で  
フラットスラブを支える。

撮影：鈴木悠

## 121 東京都戦没者霊苑

東京都 建築設計——相田武文設計研究所

鉄筋コンクリート造，地上2階・地下1階建，1988年

広場の門形壁は，壁方向は壁上部および地中梁で結ぶ架構であるが，それと直交方向は基礎固定の片持ちである。

玄室は，壁構造の平屋建である。



## 122 那須友愛の森自然観光館

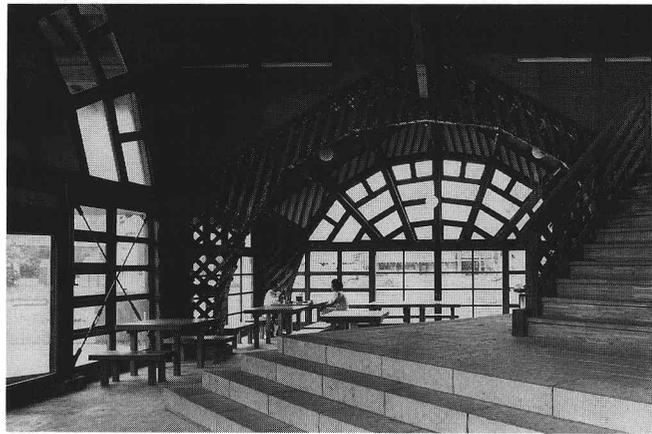
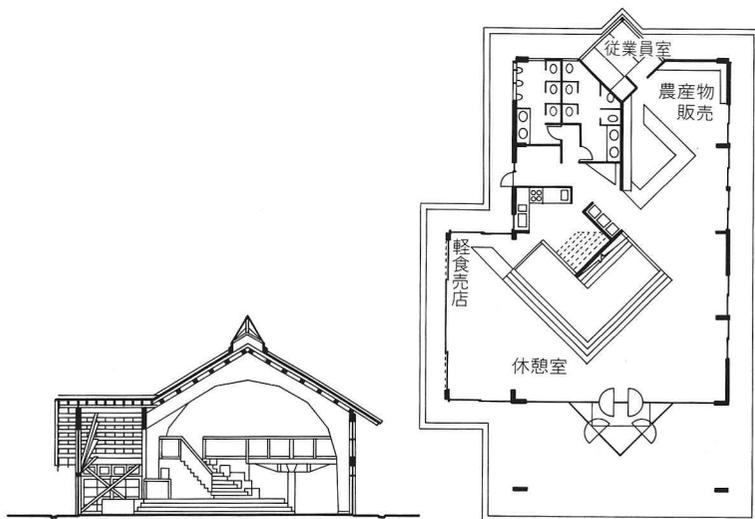
栃木県 建築設計——長島孝一+AUR, 松永建築設計事務所  
木造, 地上2階建, 1988年

主構造は、柱脚ピンのスパン11mのアーチである。アーチ断面は、フランジとして15cm×15cmの角材を、ウェブとして、3.25cm×7.5cmの板材をフランジ材の外側に、斜めの方

向に20cm間隔で、ラグスクリューで結合している。

使用木材は、主材が赤松、側板が桧、母屋等は杉である。

左上：断面(S=1/450)  
右上：1階平面(S=1/450)  
左下：西南側全景  
右下：休憩室  
撮影：小川泰祐(右下)

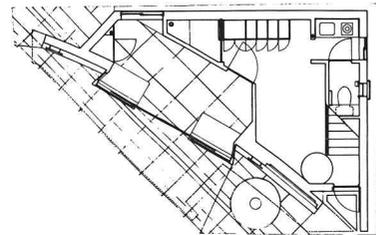


## 123 上富士前派出所

東京都 建築設計——富永譲+フォルムシステム設計研究所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1988年

鉄筋コンクリート壁式構造の2階建であるが，中3階に鉄骨造の床がある。



左：西側俯瞰  
右：1階平面  
撮影：鈴木研一

## 124 小国町民体育館

熊本県 建築設計——葉デザイン事務所 構造設計——森川義彦

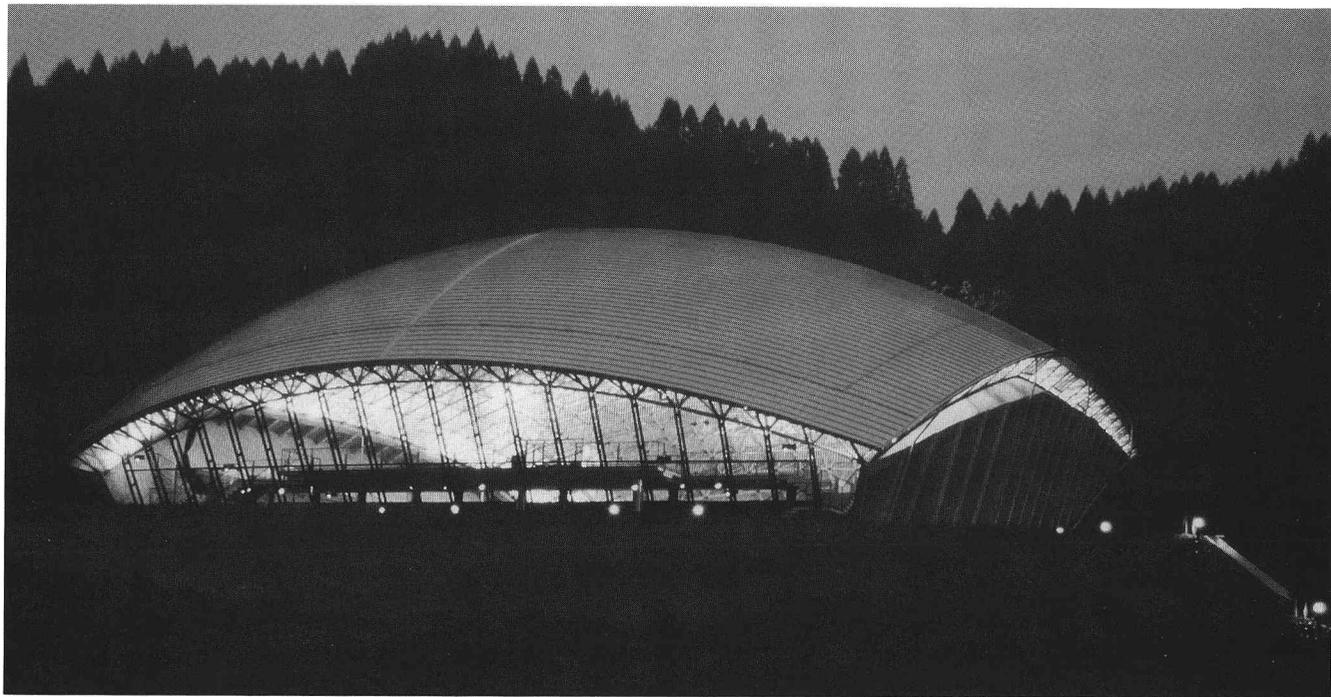
木造，地上2階建，1988年

この体育館は，鉄筋コンクリート2階建のスタンド架構の上に，曲面状の木造立体トラスの屋根を載せた構造である。屋根トラスの大きさは梁間46m，桁行63mである。このトラスは

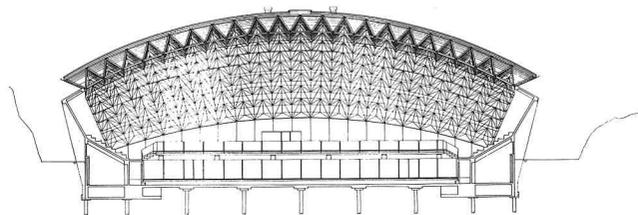
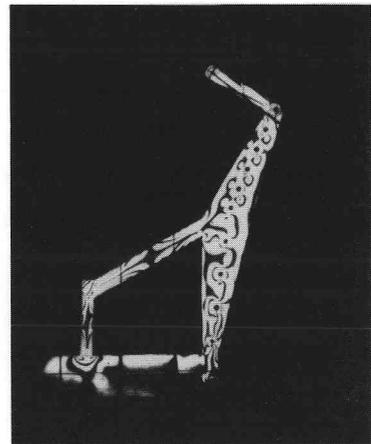
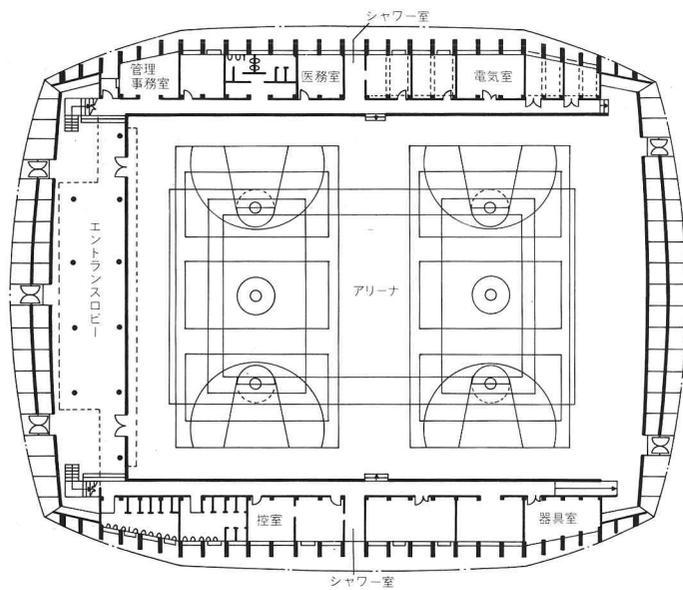
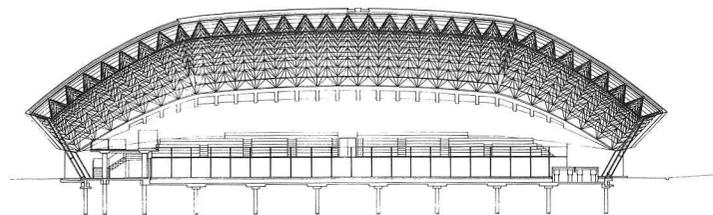
梁間方向は約2mごとに鉄筋コンクリート造の斜めの梁でピン支持され，妻側は鉄骨方立でピン支持されている。

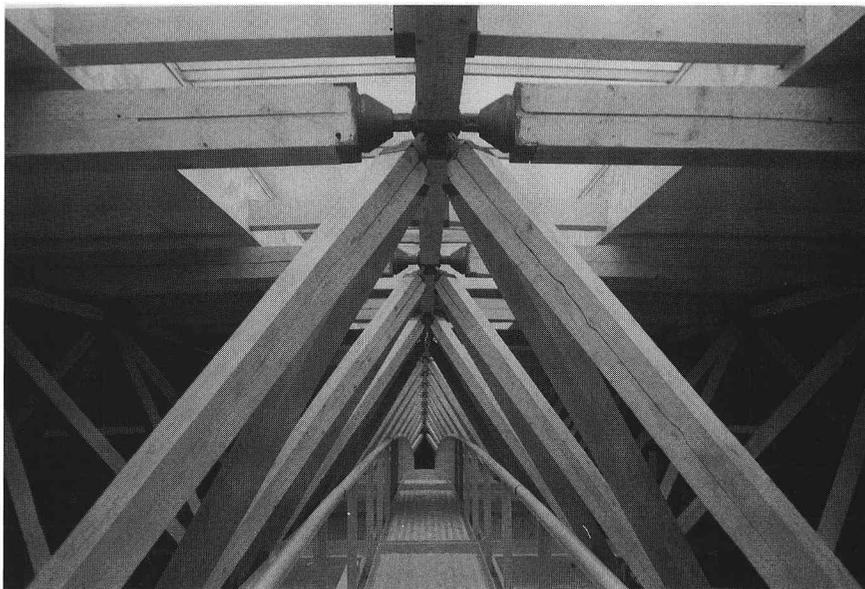
ボルト接合では，実験によって確かめ，座金を省略した。

体育館全景  
撮影：岡本公二



左上：断面(S=1/700)  
 左下：1階平面(S=1/700)  
 右上：木造屋根を支えるコ  
 ンクリート脚部の弾性  
 右下：断面(S=1/700)  
 右頁上：キャットウォーク  
 と木材接合部  
 右頁下：アリーナ  
 撮影：小川泰祐(右頁下)





## 125 川崎市市民ミュージアム

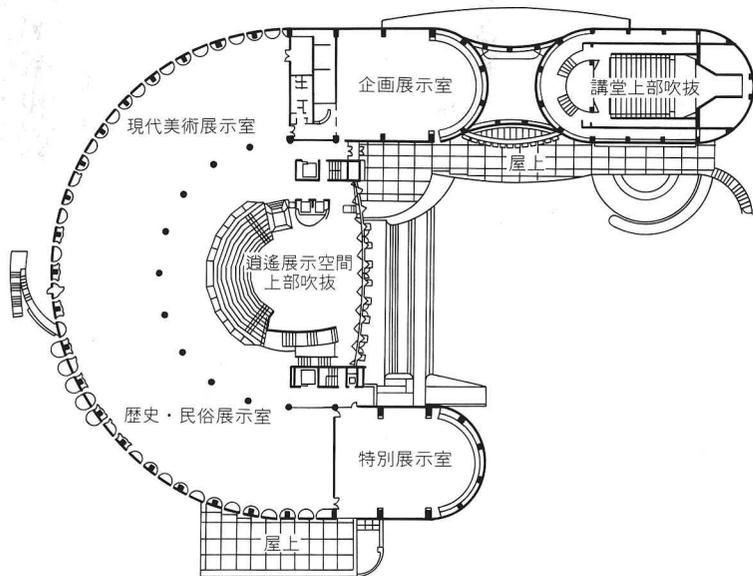
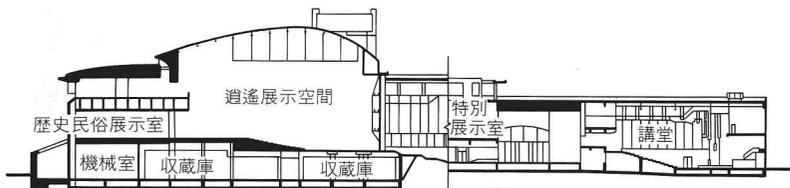
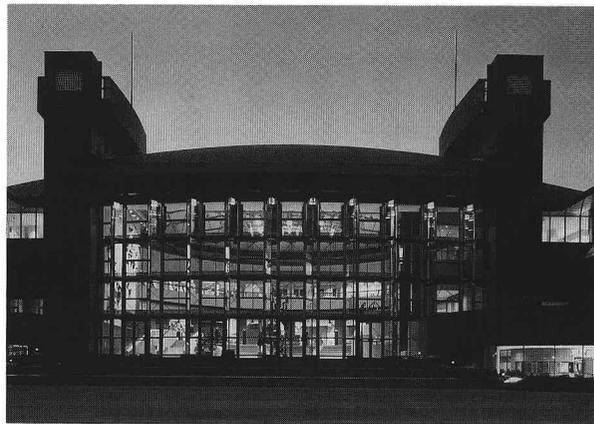
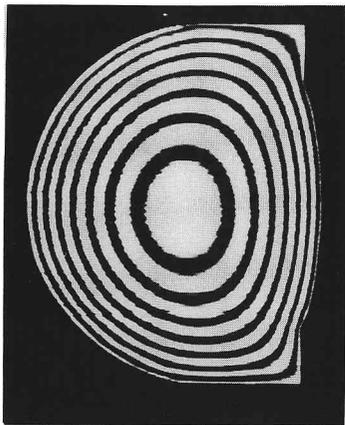
神奈川県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所 構造設計——田中輝明研究室

鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造+鉄筋コンクリート造，地上3階・地下1階建，1988年

正面のドームは軸力ドームである。膜実験によって，その形を得ている。軸力ドームは一様な圧縮が起こる。この圧縮は，いかなる方向でも同様であって，リブは直交していれば，どの方向でもかまわないのである。

正面全景  
撮影：齋部功





左上：モアレによる屋根の等高線

左中：断面(S=1/1500)

左下：2階平面(S=1/1500)

右上：エントランス外観

撮影：小川重雄

## 126 東稜高校体育館

熊本県 建築設計——計画・環境建築

鉄筋コンクリート造+木造，地上2階建，1989年

平面が36m×60mの体育館で，柱までは鉄筋コンクリート造で，その上に木造屋根が載る。屋根は2個の梁を山型にし，接合はピンとしている。木造梁は上弦と束は杉材として，下弦

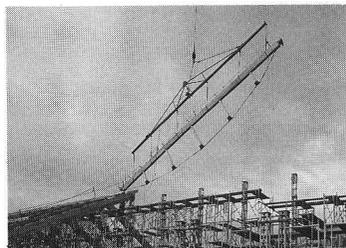
材は，鉄筋である。下弦材の鉄筋は平面的に斜めの方向とし，水平筋違いを兼ねている。

右上：施工中の屋根

右下：正面全景

左：アリーナ

撮影：荒井政夫



## 127 早稲田ゼミナール所沢校

埼玉県 建築設計——富永譲+フォルムシステム設計研究所  
鉄骨造，地上5階・地下1階建，1989年

この建物は鉄骨ラーメン構造で，柱は鋼管である。2階は3階より吊られているが，3階と一体になるようブレースを入れている。



左：駅ごしに見る  
右：1階ホール  
撮影：鈴木研一



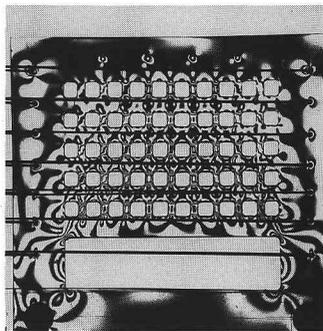
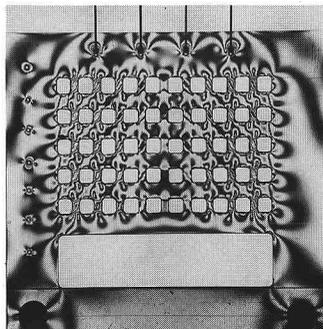
## 128 川崎定徳本館(日本信託銀行本店)

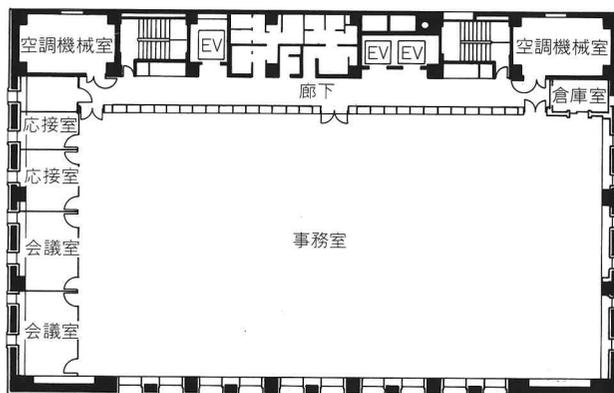
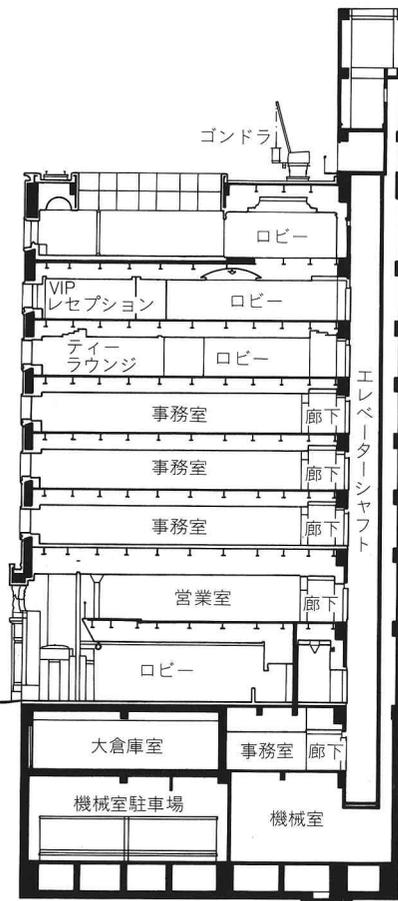
東京都 建築設計—坂倉建築研究所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上8階・地下2階建，1989年

正面架構は，門型の大架構と，3～7階のラーメン群とにより，1～2階の大スパンを可能にしている。正面入口と柱は既存のものを残した。

左：正面外観  
 右上：光弾性(垂直荷重時)  
 右下：同上(水平荷重時)  
 撮影：川澄明男(左)





左上：断面(S=1/160)

右上：基準階平面(S=1/160)

右下：エントランス

撮影：川澄明男

## 129 サッポロビール北海道工場ゲストハウス

北海道 建築設計—伊東豊雄建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上1階建，1989年

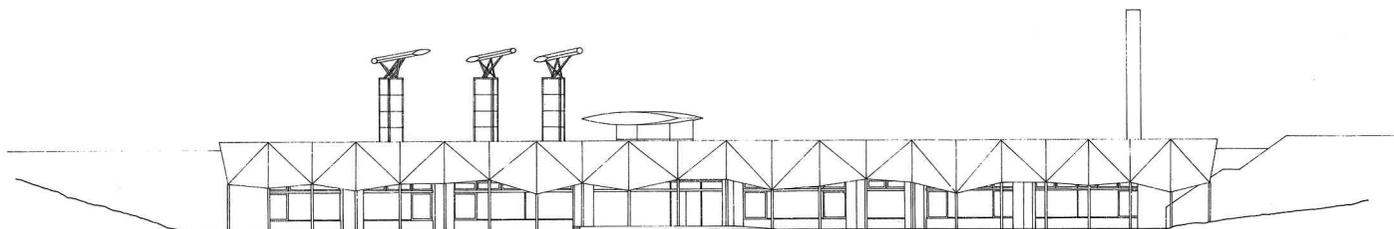
屋根に土が載るため，角錐形の折版構造の組合せとし，その下端部を直接柱で支えている。横力は外周の架構が負担している。

上：立面 (S=1/400)

左下：プラザ側外観

右下：角錐の下端部を支えている

撮影：新建築社写真部



## 130 横浜博覧会 YESホール

神奈川県 建築設計—香山アトリエ, 環境造形研究所  
鉄骨造+骨組膜構造, 地上1階建, 1989年

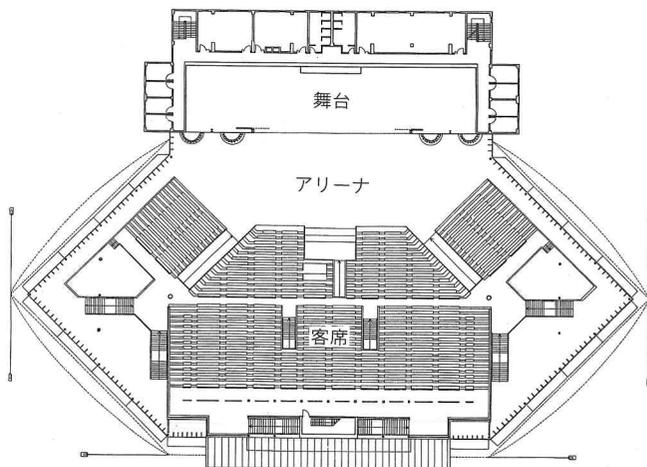
観客席を覆う屋根は、48m×96mで8枚のHPシェルの組合せで構成されている。各々のシェルはパイプを45°方向に向けることで、ブレースが不要となり膜材を張ることが可能となった。この屋根は2本の柱で支えられ、地上で組んでリフトアップされた。

上：平面 (S=1/1200)

左下：外観

右下：ホール内部

撮影：新建築社写真部



## 131 秋田日産コンプレックス

秋田県 建築設計——早川邦彦建築研究室

鉄骨造，地上2階・地下1階建，1990年

中央のリフレクティング・プールを囲んで4棟の建物から構成されている。各棟とも，鉄骨造のラーメン構造である。

リフレクティング・プール  
より北を見る  
撮影：大橋富夫



## 132 紙の建築PTS-03 ときめき小田原夢祭りメイン会場東ゲート

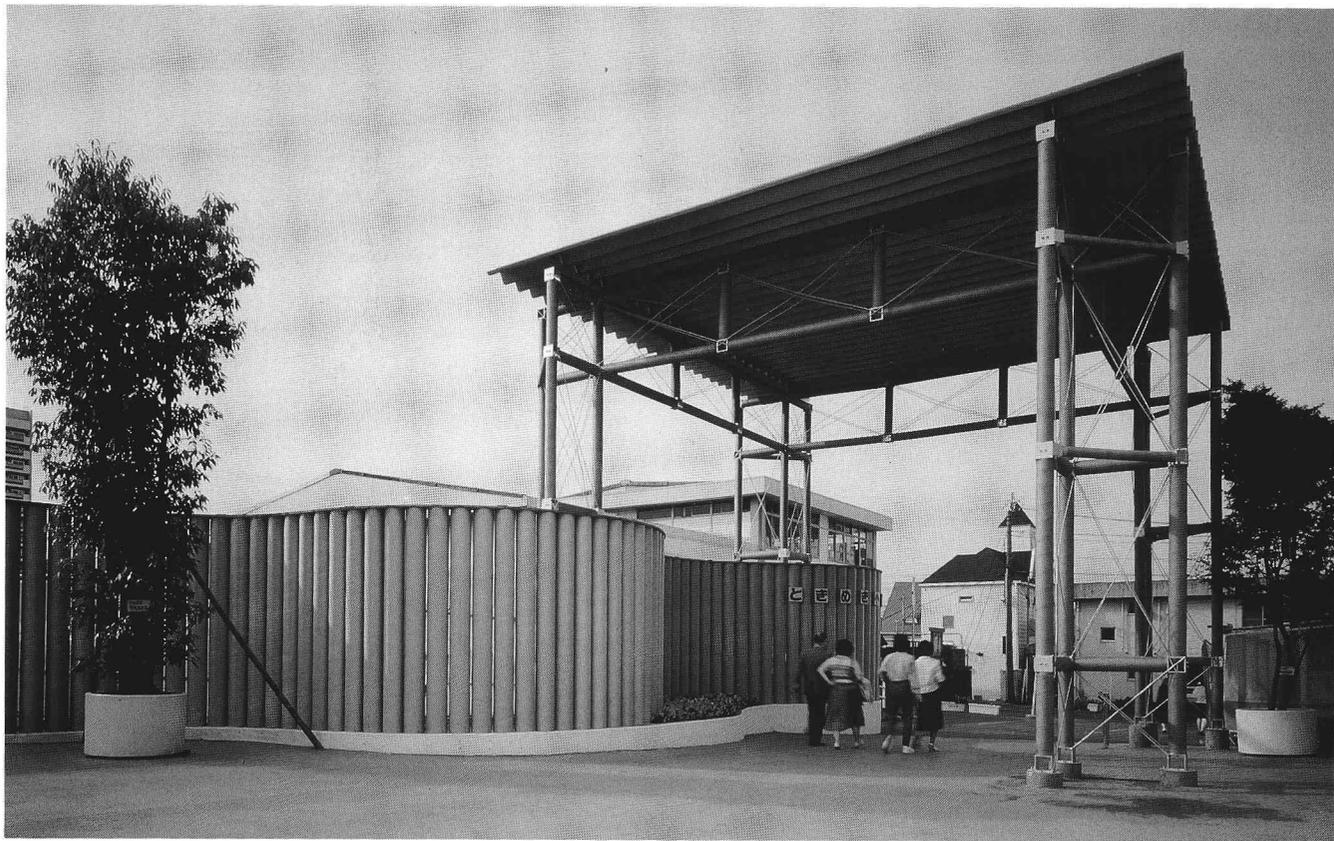
神奈川県 建築設計——坂茂建築設計

紙管造 (PAPER TUBE STRUCTURE), 地上1階建, 1990年

紙筒を使用した門型の架構で、柱・梁とも、水平・垂直材は紙筒、斜材は鉄筋で構成されたトラスである。接合部は短く切ったアングルを2個溶接した金物で、紙筒の中に鉄筋を通して

締めつけるのと、斜材の鉄筋を溶接止めするのに役立っている。

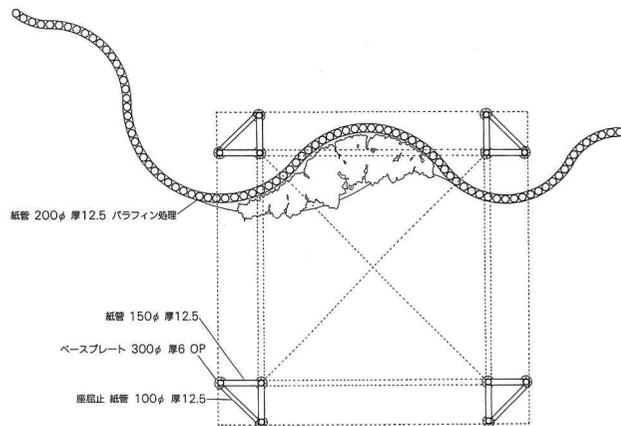
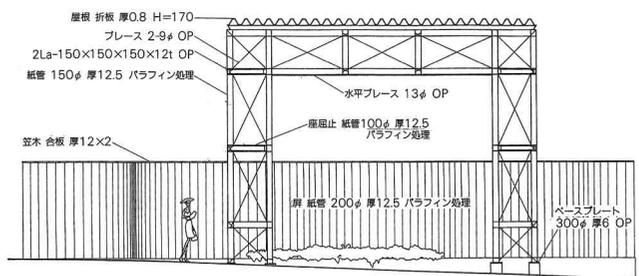
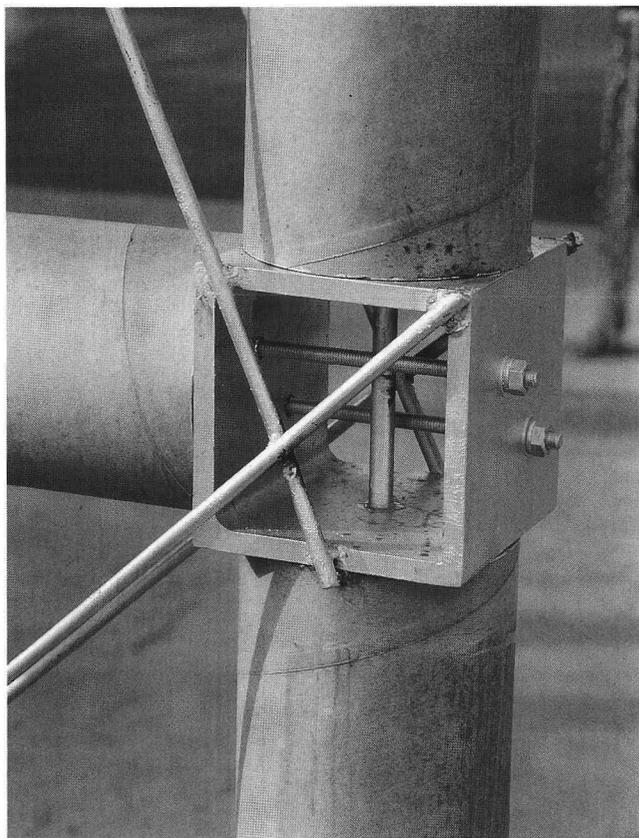
撮影：平井広行



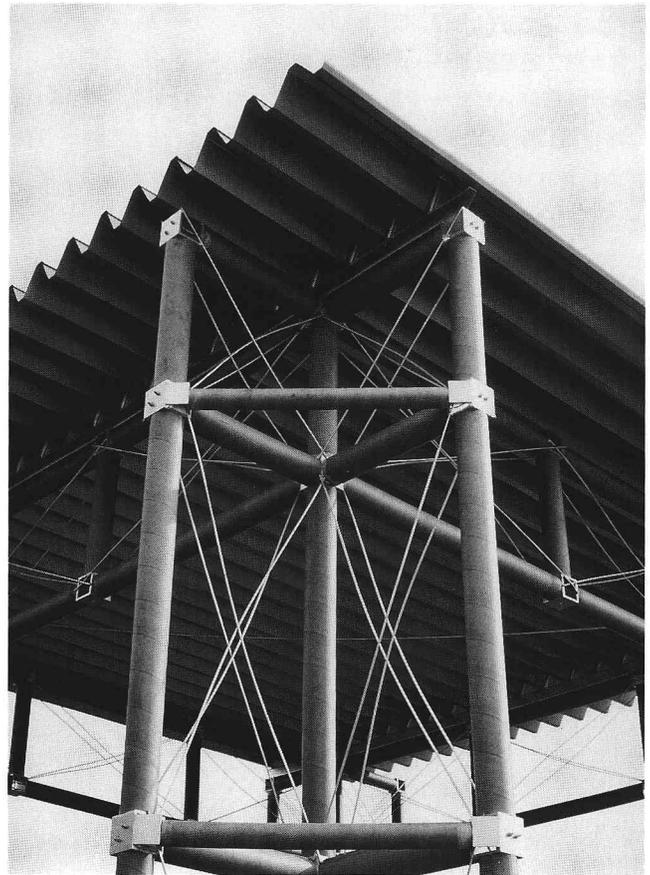
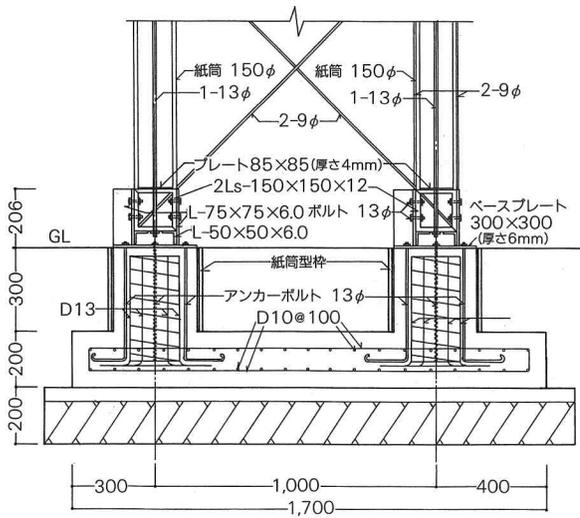
左：接合部詳細

右上：軸組 (S=1/200)

右下：1階伏図 (S=1/200)



左：基礎詳細  
 右：ゲート屋根見上げ  
 撮影：平井広行



## 133 北沢タウンホール

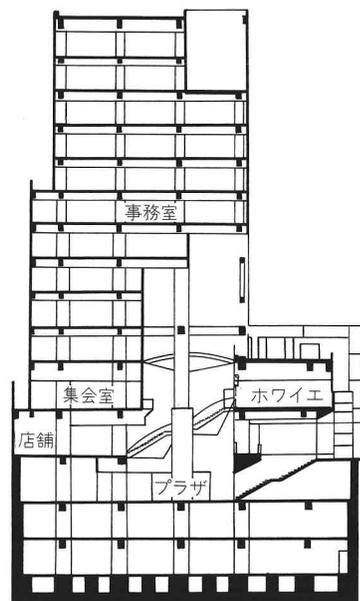
東京都 建築設計——坂倉建築研究所

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上12階・地下3階建，1990年

地下階は耐力壁の多い鉄筋コンクリート造，地上階は鉄骨鉄筋コンクリート造で，5階以下に大きな吹抜けがある。6階以上の梁は鉄骨造である。



左：俯瞰  
右：断面 (S=1/800)  
撮影：新建築社写真部





左：吹抜け

右：北側高層部外観

撮影：新建築社写真部

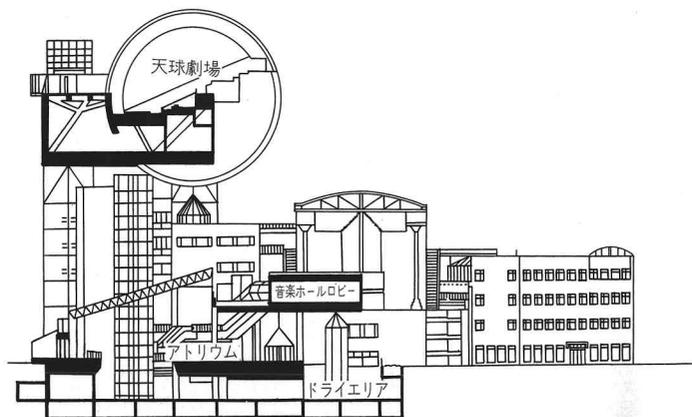
## 134 日立シビックセンター

茨城県 建築設計——坂倉建築研究所

鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上10階・地下1階建，1990年

科学館棟は，大小2つのブロックの上に2層の鉄骨トラス梁を外壁面2面に平行に架け渡し，その中央に，直径26.4mのH形鋼で構成された球体が，くい込んで接合されている。鉄骨トラス梁はスパン39.6mあり，地上からのサポートなしで空中で

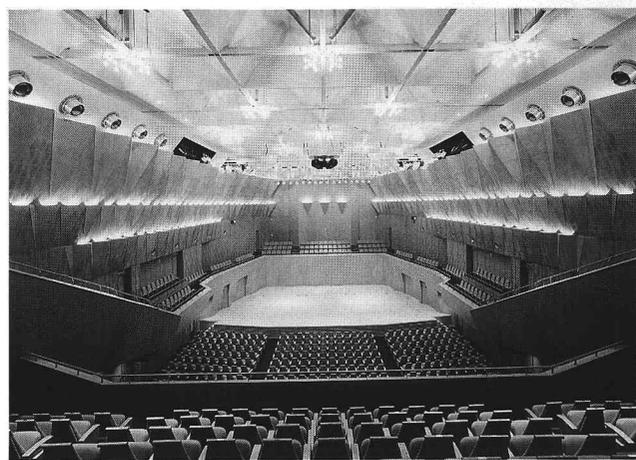
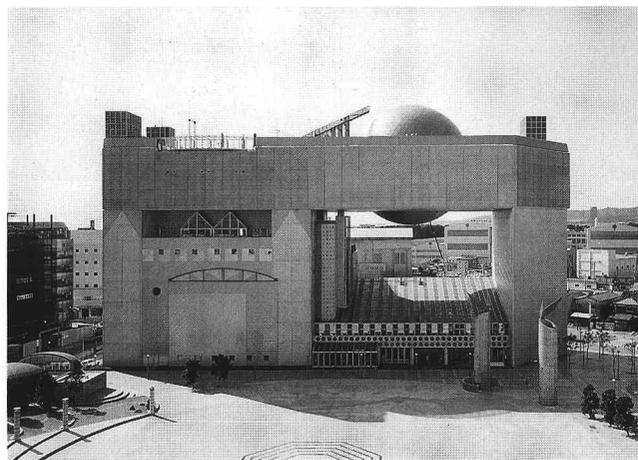
架け渡された。球体の球面は，球心を心とする円弧状の部材の組合せにより近似の正三角形と直角三角形から構成されている。

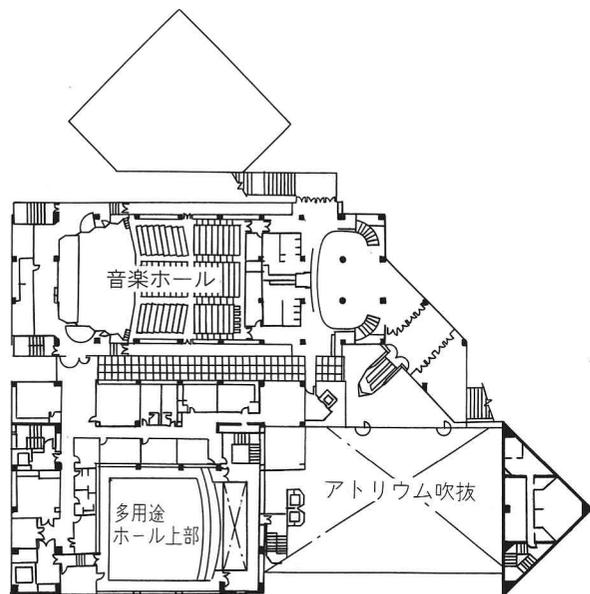


上：断面 (S=1/1200)

左下：北側外観

右下：音楽ホール





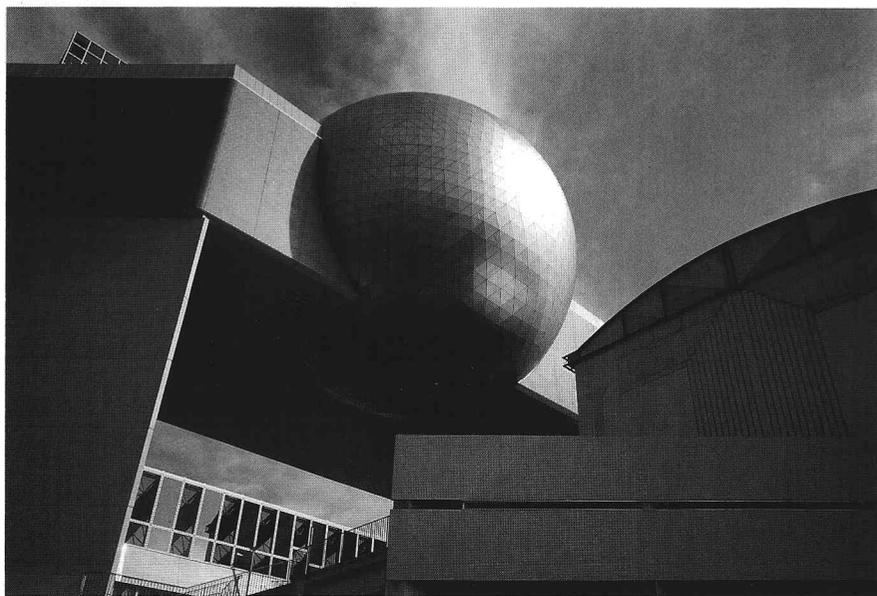
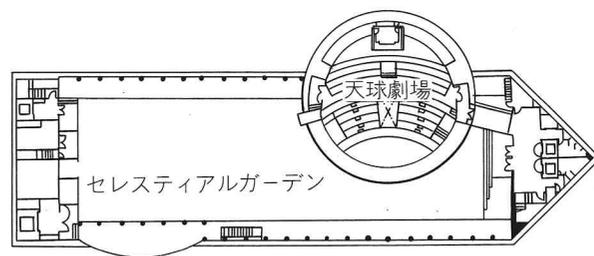
左上：3階平面 (S=1/1200)

右上：10階平面 (S=1/1200)

左下：天球劇場

右下：天球劇場の構造模型

撮影：新建築社写真部 (左下)

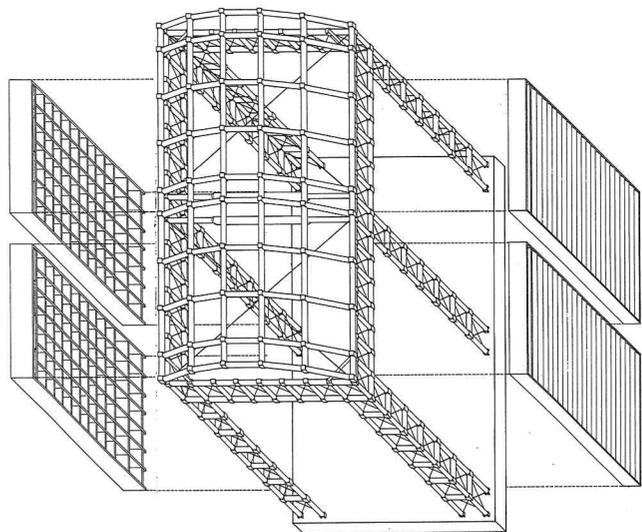
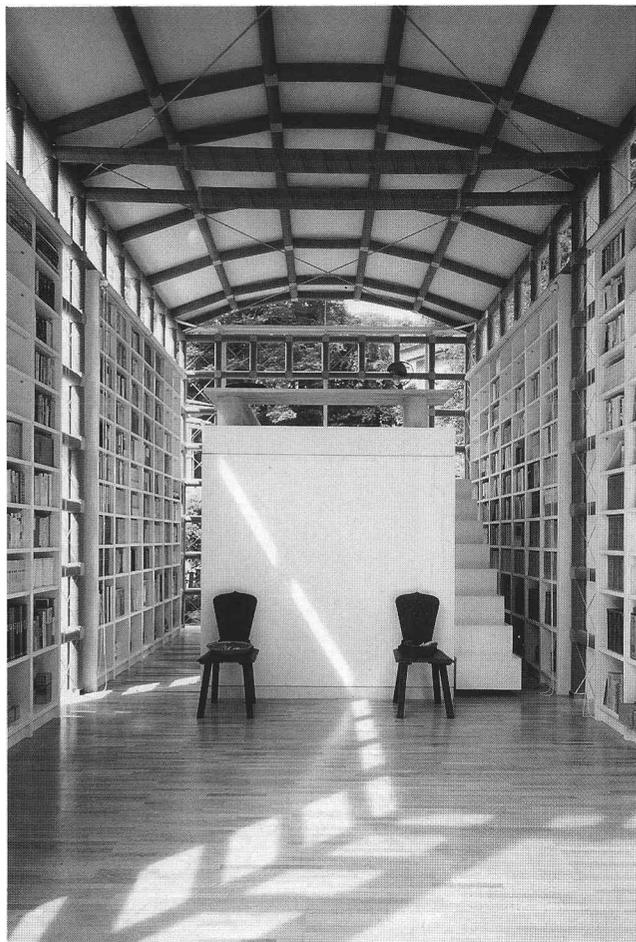


## 135 紙の建築PTS-04 詩人の書庫

神奈川県 建築設計——坂茂建築設計

紙管トラス造，地上2階建，1991年

斜材に鉄筋を使用した紙筒のトラスによる架構で，接合部は木製である。



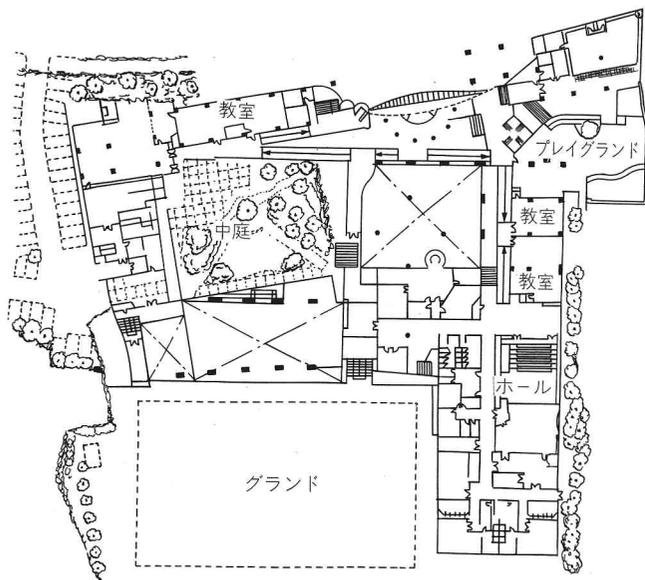
左：書庫内部  
右：アイソメ  
撮影：平井広行

## 136 千里国際学園

大阪府 建築設計——長島孝一+AUR建築・都市・研究・コンサルタント

鉄筋コンクリート造，地上4階・地下1階建，1991年

体育館棟，幼稚園棟，教室・プール・図書館棟からなっている。体育館の屋根は鉄骨造で，プール部分には中空スラブ，図書館部分にはフラットスラブを使用している。



左：1階平面 (S=1/1000)

右：フラットスラブの天井

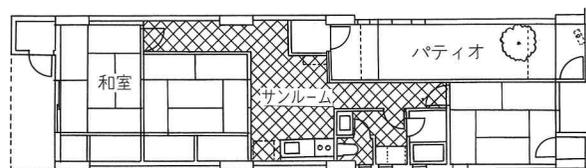
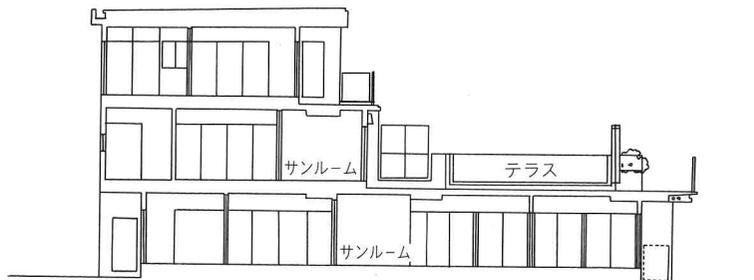
撮影：古館克明

## 137 高崎市営住宅・東貝沢天水団地

群馬県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上3階建，1991年

住棟が11棟からなる団地で，各棟とも3階建の純ラーメン構造である。スパン方向の梁を偏平にするために，柱を桁行方向に長い矩形にしている。



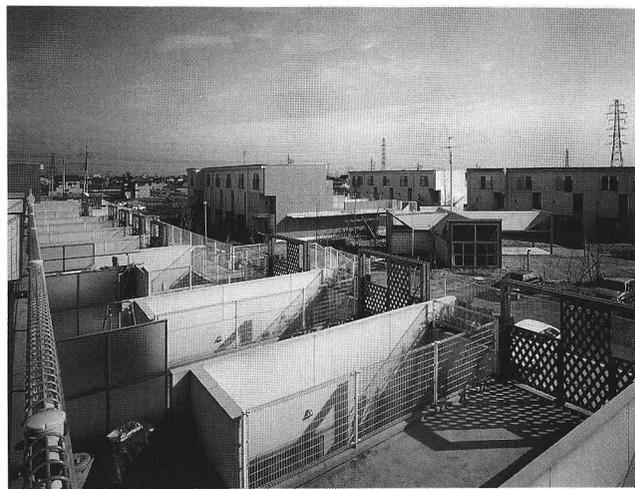
右上：断面 (S=1/250)

右中：平面 (S=1/250)

左下：オープンテラス

右下：2階テラス

撮影：新建築社写真部



## 138 熊本市営新地団地A (第1期工事)

熊本県 建築設計——早川邦彦建築研究室

鉄筋コンクリート造，地上5階建，1991年

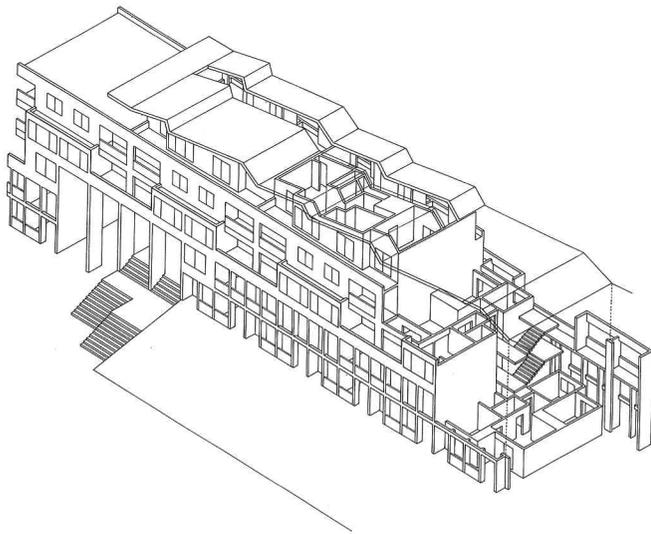
北棟・南棟とも，5階建の壁式鉄筋コンクリート造である。  
一部1階がピロティになっており，その部分の1階のみラーメン構造にしている。

左上：俯瞰

左下：アクソメ

右：北棟外観

撮影：大橋富夫 (右)



## 139 再春館製薬女子寮

熊本県 建築設計——妹島和世建築設計事務所

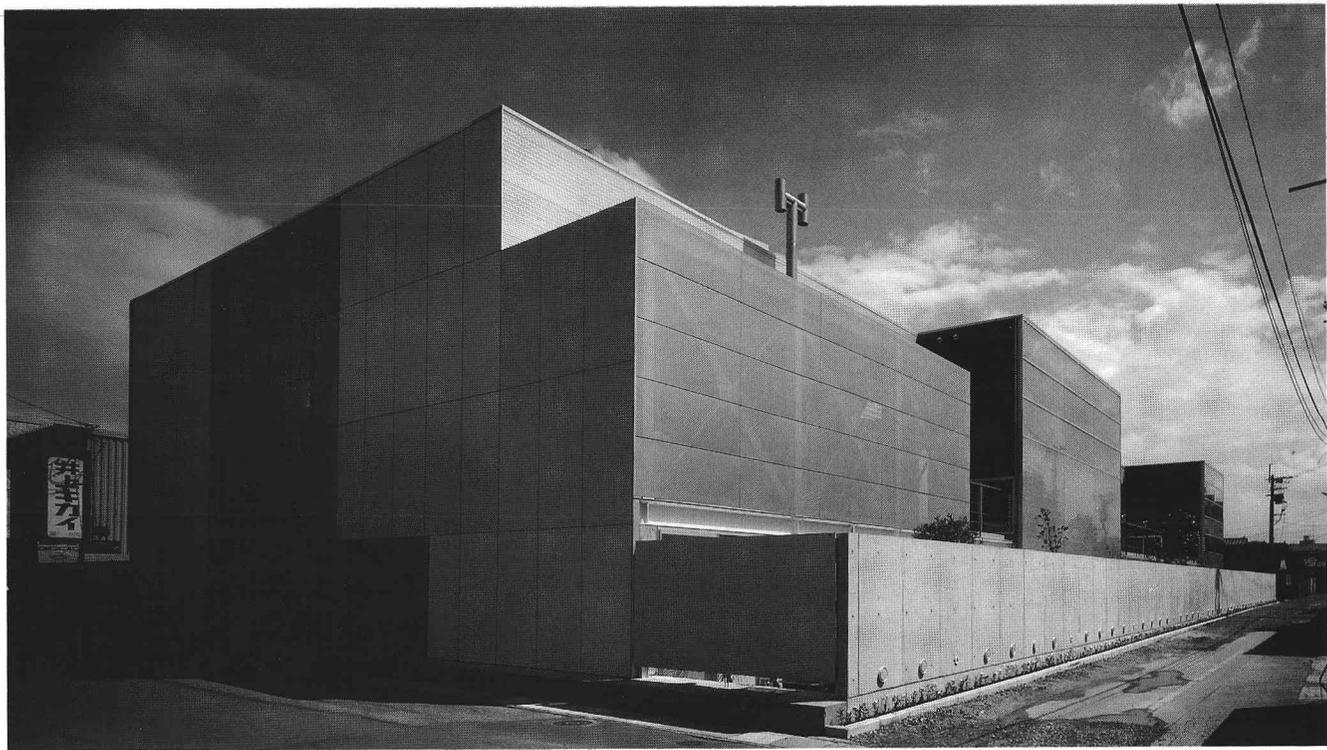
鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上2階建，1991年

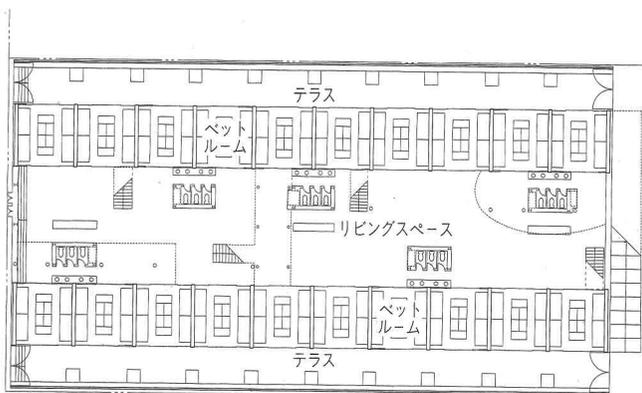
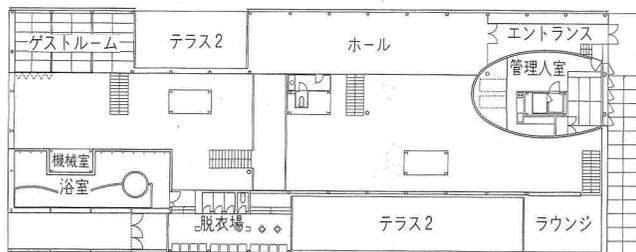
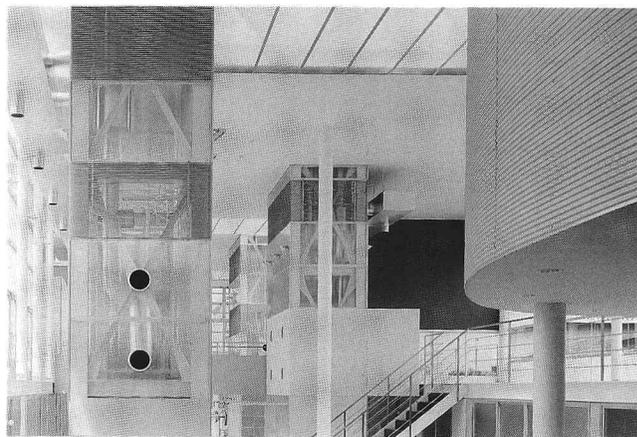
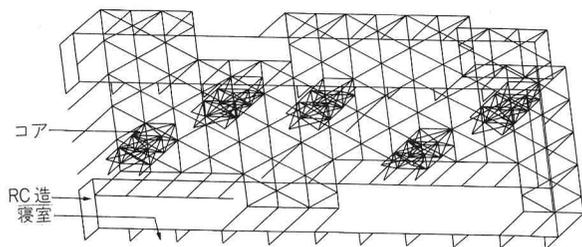
1階中央のリビングスペースを挟んで長辺方向に1層のボイドラーメンを2列並べ，その上を2階とし，リビングスペースを2層分の大空間にしている。ボイドラーメンはスパン4.5m，

壁・スラブとも，厚さ25cmである。屋根は鉄骨造で，リビングスペースに建てた5本の鉄骨コア柱と，ボイドラーメンの上に建てた鋼管柱とで支えられている。

北西側外観

撮影：新建築社写真部





左上：架構モデル  
左中：2階平面 (S=1/570)  
左下：1階平面 (S=1/570)  
右：リビングスペースのコア柱  
撮影：新建築社写真部

## 140 東名高速道路海老名サービスエリア休憩施設

神奈川県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨造・一部鉄筋コンクリート造，地上2階・地下1階建，1991年

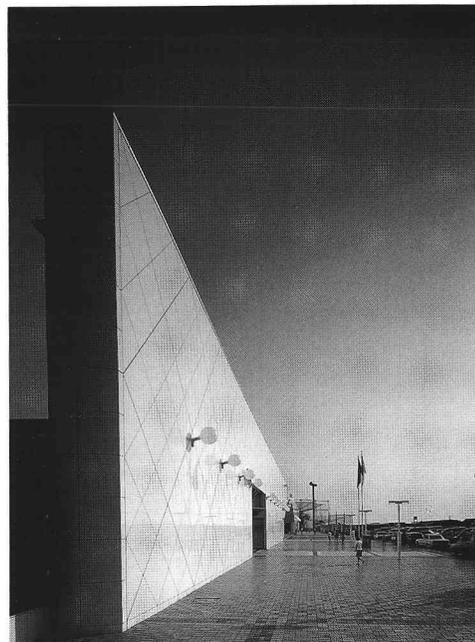
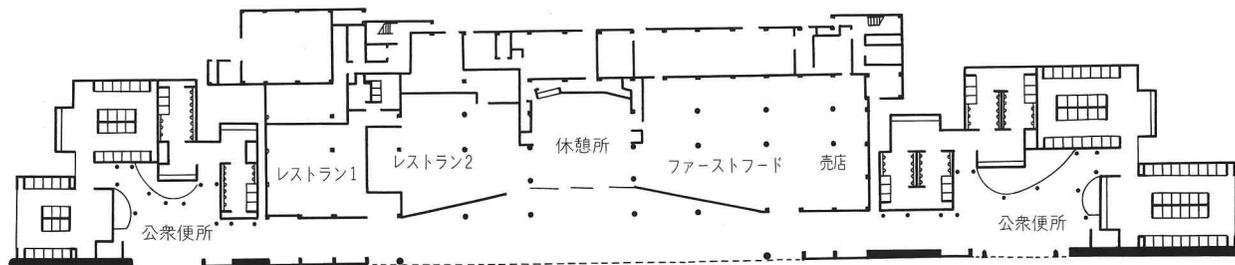
鉄骨造2階建のラーメン構造で，前面側の中央部分が大きい

吹抜けになっている。

上：平面（下り線，S=1/1000）

左下：正面外観

右下：「情報壁」



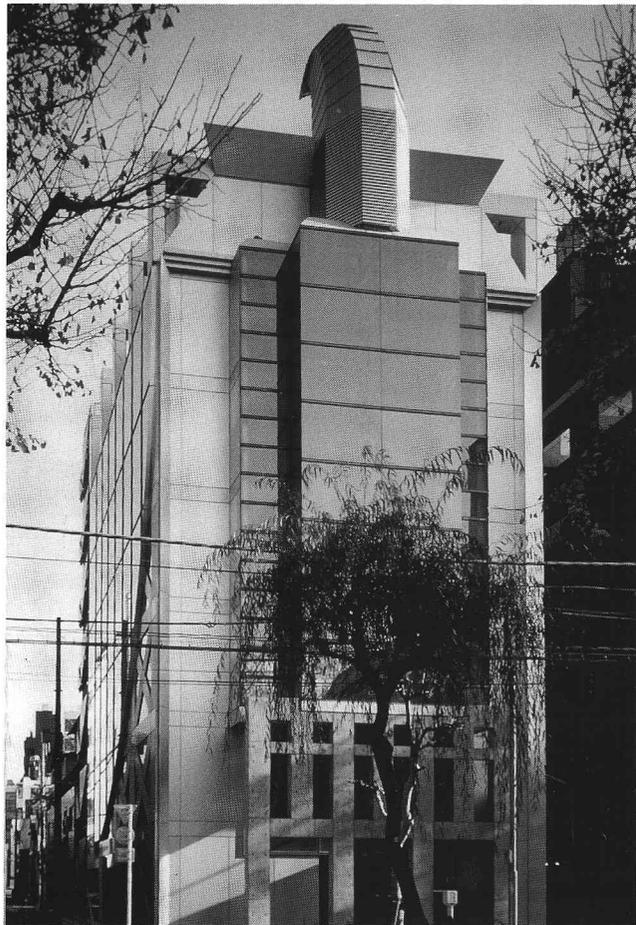
## 141 新橋フォレスト

東京都 建築設計——アーキアン建築研究所

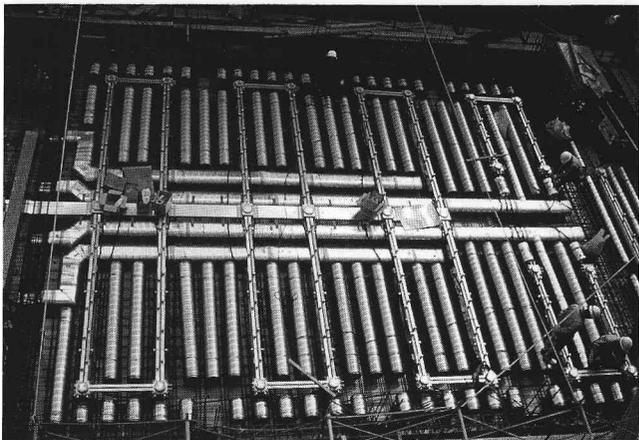
鉄筋コンクリート造，地上7階，地下1階建，1991年

階高2.75mの事務室の空間を，できるだけ高く広くするために，床に厚さ40cmの中空スラブを使用して内部を無柱とし，設備の配管・配線は，中空管の中を利用することでスラブ厚内に

納めている。床は外周の架構で支え，正面と裏面は耐震壁付架構，両側面はブレース付架構としている。



左：西側外観  
 右上：事務室  
 右下：配置された中空管  
 撮影：新建築社写真部(左)

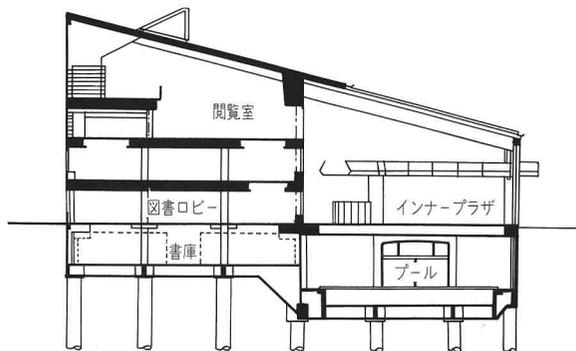


## 142 早稲田大学戸山キャンパス図書館棟

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上4階，地下1階建，1992年

各階の床にフラットスラブを使用し，横力は外周とコア回りの架構に負担させている。地階のプールの天井はスパンが長い  
ため中空スラブにしている。屋根は鉄骨造である。



上：断面 (S=1/625)

下：インナープラザを見る

撮影：新建築社写真部

## 143 東京都江戸東京博物館

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上7階・地下1階建，1992年

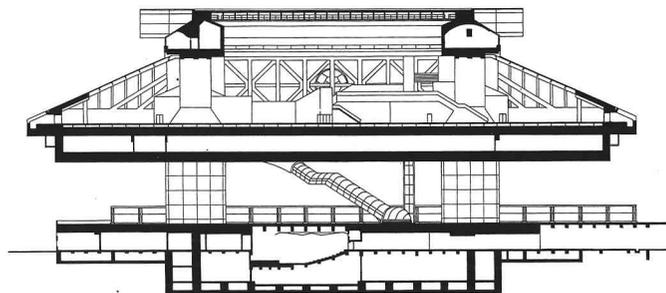
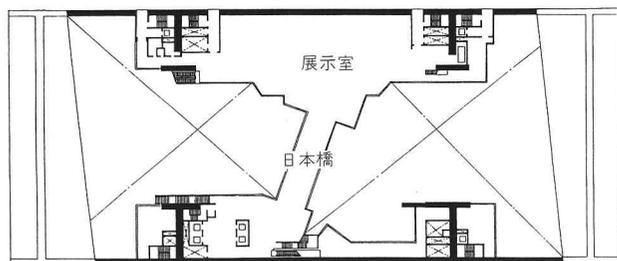
H形をした4本の大柱が、両側に36m跳ね出しのある64.8m×158.4mの4階床より上部を支えている。長辺方向は4列の大架構が主体で、大柱のフランジ部分と地中梁を含む壁梁と、中間階・最上層2段の大トラス梁により大架構を形成し、大トラス梁の間にはブレースを設けている。短辺方向は2列の大架構が主体で、大柱のウェブ部分と地中梁を含む壁梁と、中間

階・最上階の大トラス梁により日の字形の大架構を形成している。長辺方向の36mの跳ね出し部分は、大柱の柱頭から、斜め材により支持されている。この跳ね出しの先端部分には、地震時に上下方向の大きな加速度が生じるため、5階床下に制震装置を設け、加速度の低減を図っている。

南側外観

撮影：新建築社写真部



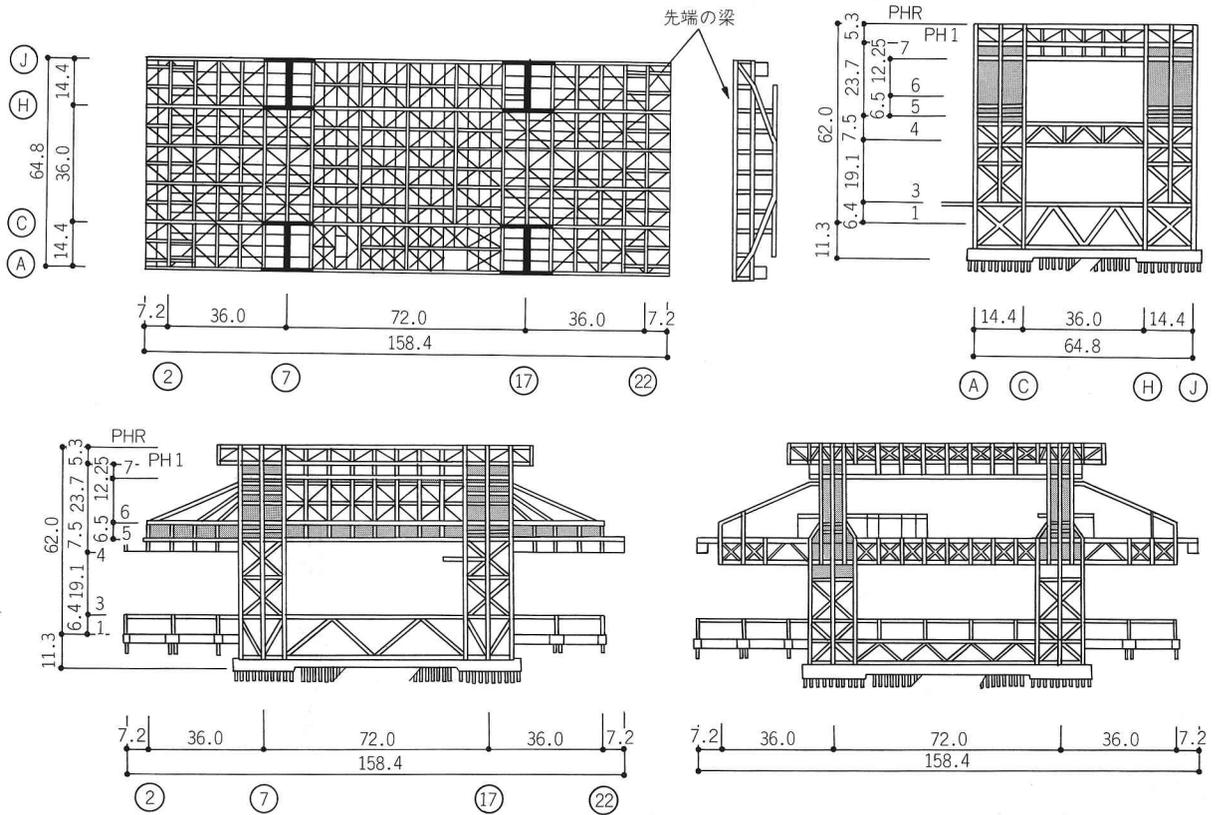


左上：6階平面 (S=1/1000)

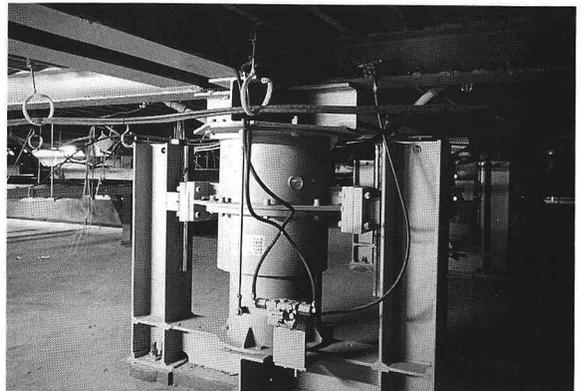
右上：断面 (S=1/1000)

下：俯瞰

撮影：三島観 (日経BP社)



左上：5階梁伏  
 右上：7通り軸組  
 左中：A通り軸組  
 右中：C通り軸組  
 下：制震装置



## 144 アミューズメント・コンプレックス 〈H〉

東京都 建築設計——伊東豊雄建築設計事務所

鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上7階・地下2階建，1992年

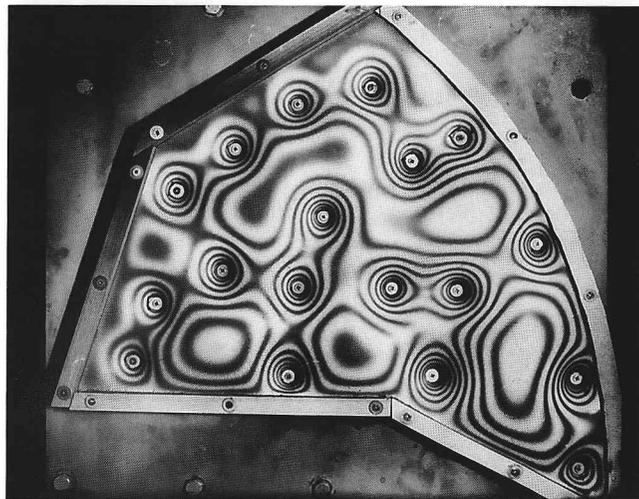
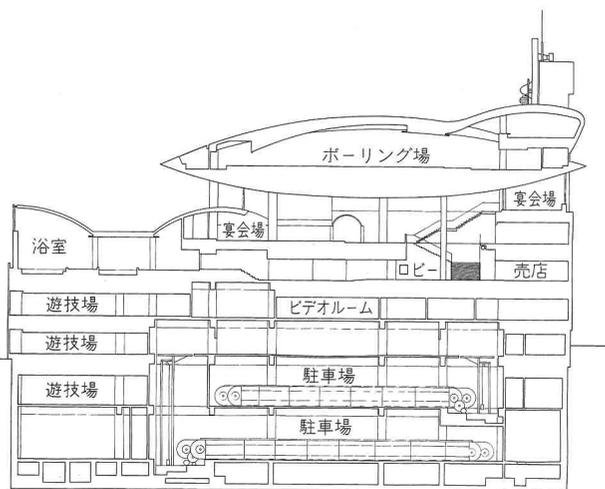
本棟は，2階より上部は柱に鋼管を使用した鉄骨造のラーメン構造である。3～5階では大きい吹抜けがあるため，鋼管の間柱を立てて水平剛性の調整を行っている。6階はボーリング場でスパンが34mである。レストラン棟は，地上3階建て，1

階は鉄筋コンクリート構造で柱をランダムに配置したフラットスラブ構造，2階は鉄骨造のラーメン構造，3階は鉄骨造のトラス構造である。

撮影：新建築社写真部



左：本棟の断面 (S=1/880)  
 右上：レストラン棟の施工中  
 のフラットスラブ  
 右下：膜実験による柱配置の  
 検討  
 撮影：大橋富夫 (右上)



## 145 埼玉県立長瀬青年の家

埼玉県 建築設計——木島安史+YAS都市研究所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造+木造，地上3階建，1993年

体育館棟の屋根の構造は，集成材の登梁，スパイラル状の鉄骨束材，鉄筋による下弦材により構成されている。

左：北側のアプローチを見る

右：体育館内部

撮影：新建築社写真部



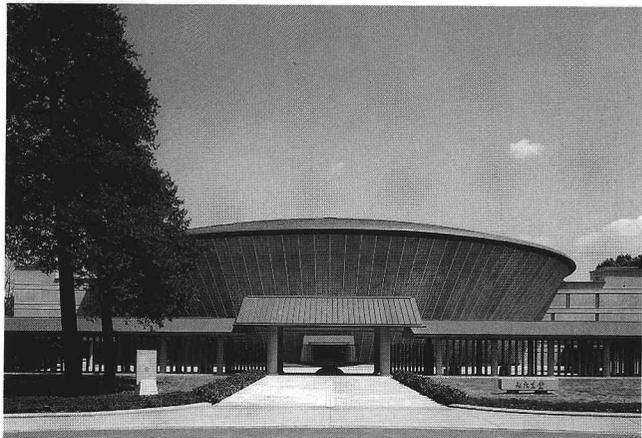
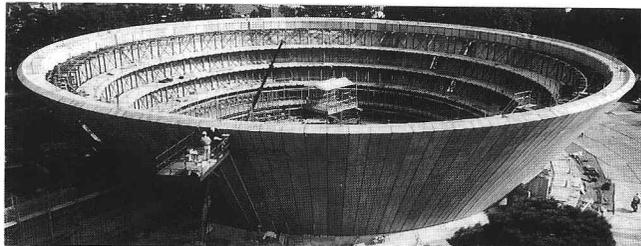
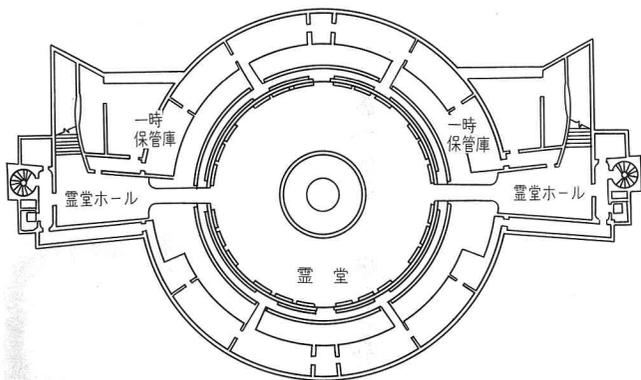
## 146 多磨霊園納骨堂

東京都 建築設計——内井昭蔵建築設計事務所

プレキャスト・プレストレストコンクリート造+鉄骨造+鉄筋コンクリート造，地上1階・地下1階建，1993年

逆円錐型のシェル構造で，柱状のプレキャスト・プレストレストコンクリート部材を円周方向に並べて圧着工法により締めつけている。屋根は鉄骨造の軸力ドームで中央にトップライトを設けている。

左上：地階平面  
左下：施工中のプレキャスト・プレストレストコンクリート部材  
右上：同上  
右下：正面外観  
撮影：堀内広治（左下，右下）



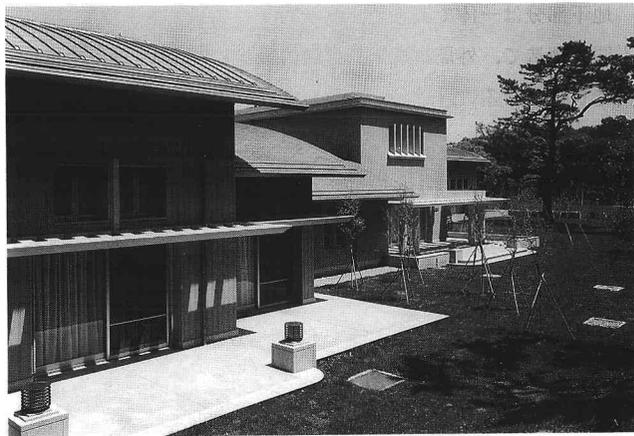
## 147 吹上新御所

東京都 建築設計——内井昭蔵建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階・地下1階建，1993年

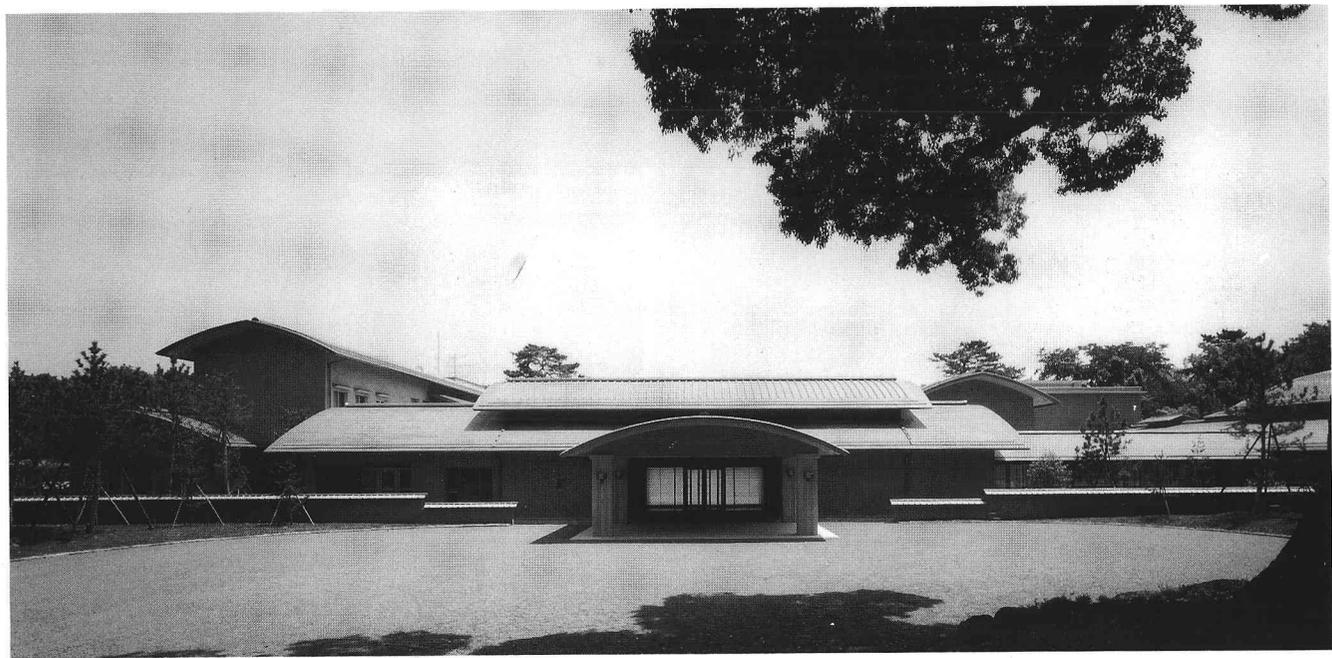
各棟とも，耐震壁付ラーメン構造である。

五福亭 8F  
信濃支部 第五家  
吹上新御所



上：接遇部分南側外観

下：御車寄のある西側外観



## 148 早稲田大学大久保キャンパス 理工学総合研究センター・研究棟

東京都 建築設計——鈴木恂+早稲田大学理工系新棟設計室

鉄骨鉄筋コンクリート造，地上9階・地下1階建，1993年

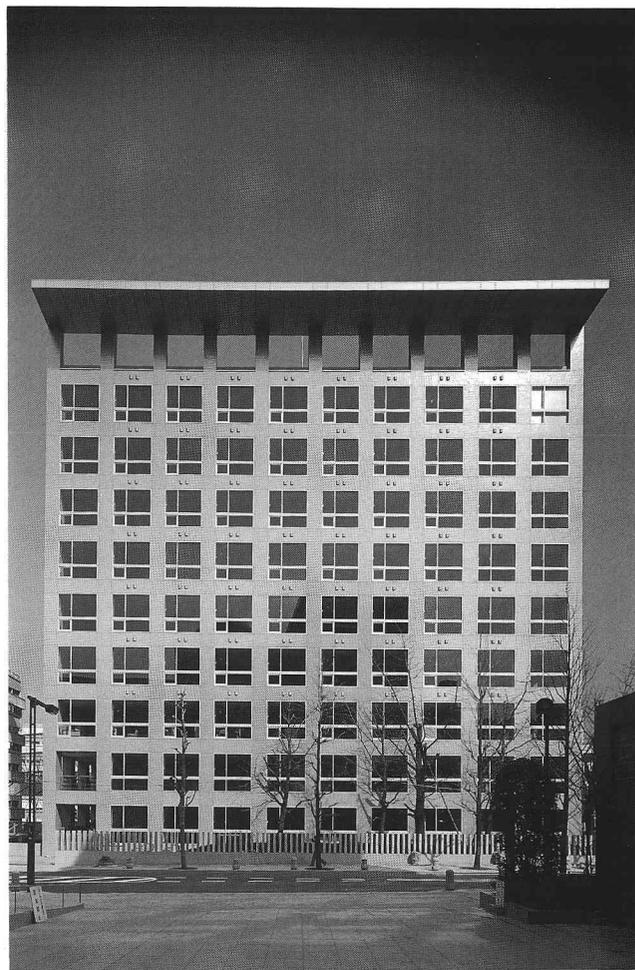
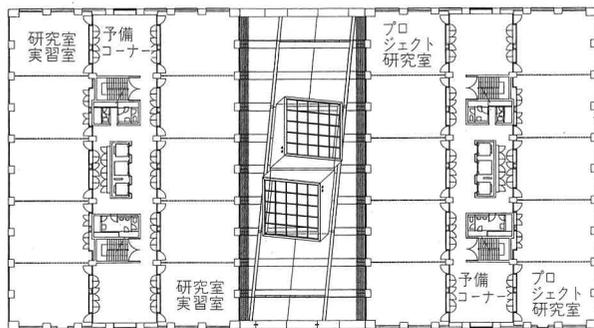
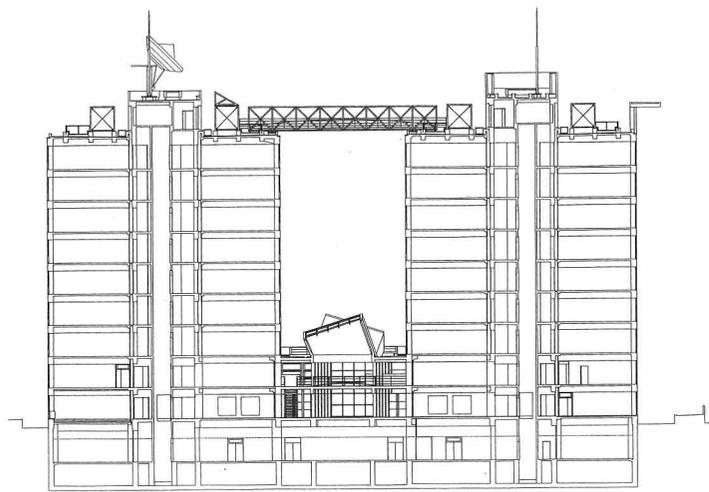
地下部分は一体で，地上部分は2棟に分かれている。両棟とも同じ構造で，外周に柱を密に建て，横力をほとんど外周の架構で負担させることにより，内部空間を自由に行っている。

東側外観

撮影：新建築社写真部



左上：断面 (S=1/870)  
左下：基準階平面 (S=1/870)  
右：南側外観  
撮影：新建築社写真部

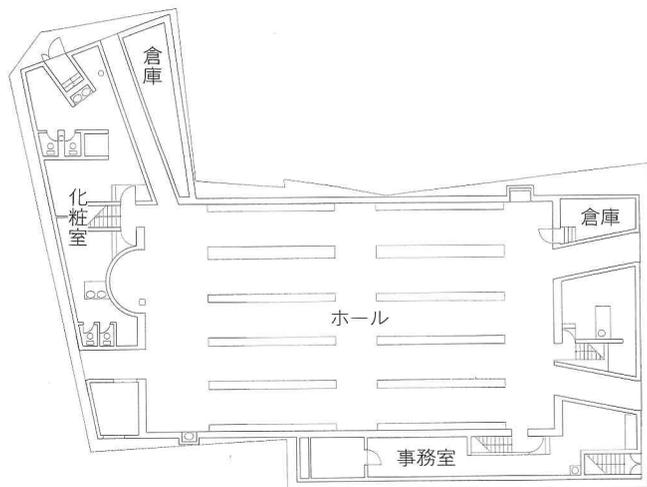


## 149 パチンコパーラー I

茨城県 建築設計——妹島和世建築設計事務所

鉄骨造+鉄筋コンクリート造，地上2階・地下1階建，1993年

1階は角パイプによるV字形柱の構造で，2階はブレース構造である。内部空間を広くするために，主体架構は周囲に配置されている。



上：1階平面 (S=1/440)

左：V字形柱の見えるホール

右：吹抜け

撮影：新建築社写真部



## 150 世田谷ビジネススクエア

東京都 建築設計——東急設計コンサルタント、アーキテクトファイブ

鉄骨造+鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄筋コンクリート造，地上29階・地下2階建，1993年

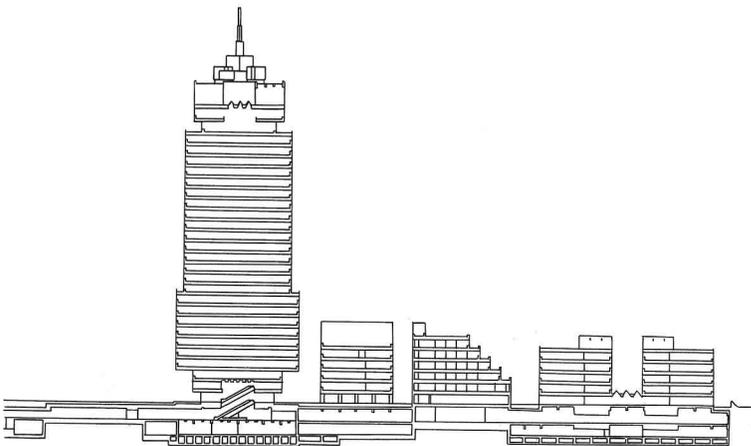
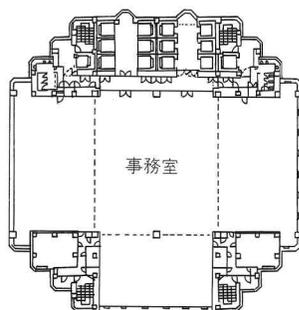
柱を四隅に寄せて，中央部の事務室を3方向に開放された  
22m×45mの無柱の空間とした。スパンが長いので，地震時の  
水平動に上下動を同時に加えてその安全性を確認している。

右：北西側外観

左上：タワー棟 5～10階平面  
(S=1/1200)

左下：東西断面 (S=1/3000)

撮影：新建築社写真部



## 151 熊本市営新地団地C (第3期工事)

熊本県 建築設計——富永譲+フォルムシステム設計研究所  
鉄筋コンクリート造，地上7階・地下1階建，1993年

短辺方向は耐震壁が主体で，1階のピロティ部分はブレース構造である。長辺方向は外壁面に架構を設け，各階の柱をランダムに配置したラーメン構造である。床は小梁なしのスラブに

している。建物が長い形状をしているため，構造的に3棟に分けている。

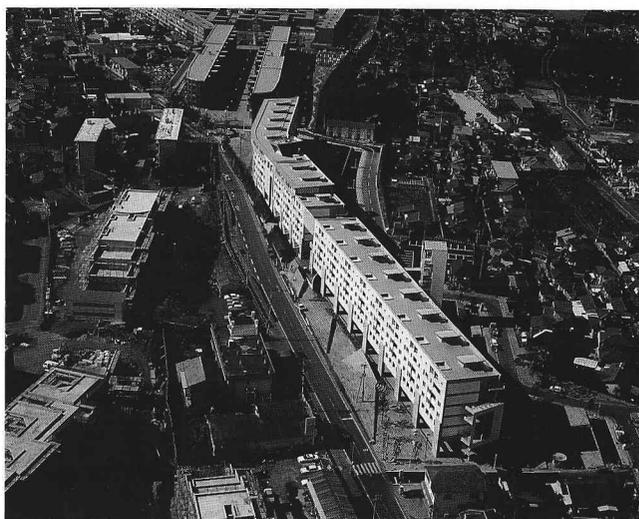
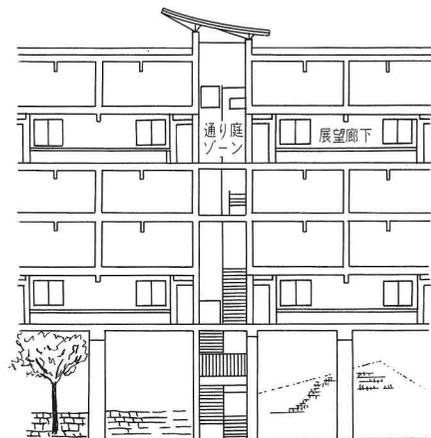
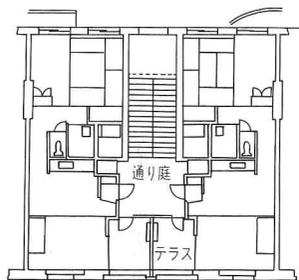
左上：6階部分平面 (S=1/400)

右上：東西部分断面 (S=1/400)

左下：北側外観

右下：俯瞰

撮影：松岡満男



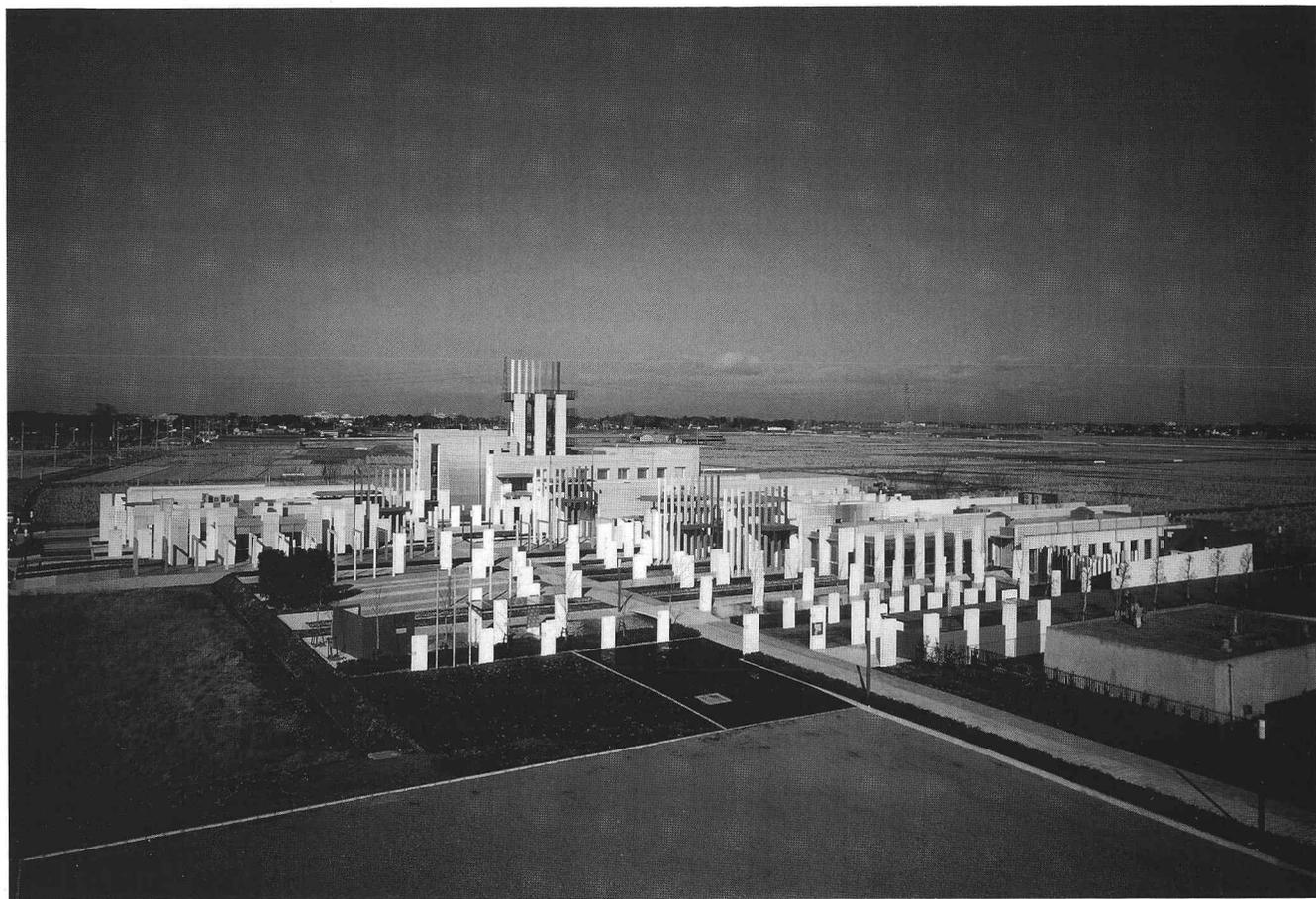
## 152 川里村ふるさと館

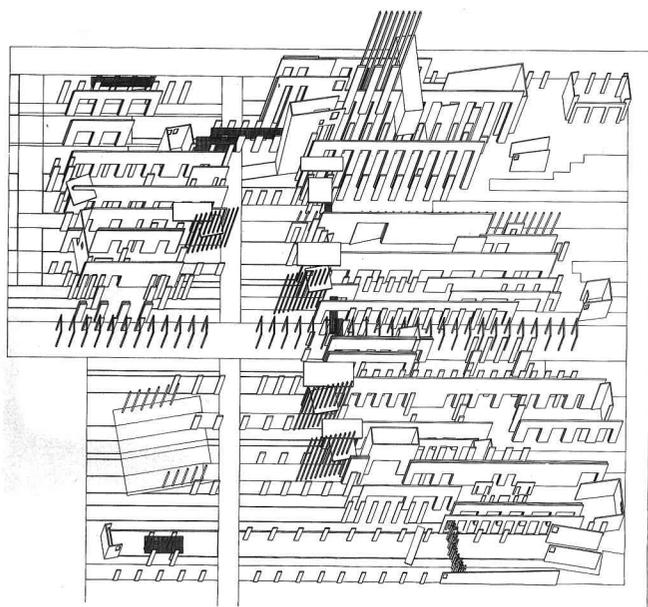
埼玉県 建築設計——相田武文設計研究所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1993年

保健センター，図書館，郷土資料館，コミュニティセンター  
+福祉センターの4棟から構成されている。構造形式は，壁柱  
と壁梁のラーメン構造を長辺方向に平行に並べ，短辺方向は壁  
柱を偏平な梁でつないだラーメン構造である。

全景  
撮影：福井晴朗





左：アクソメ  
右：図書館開架室

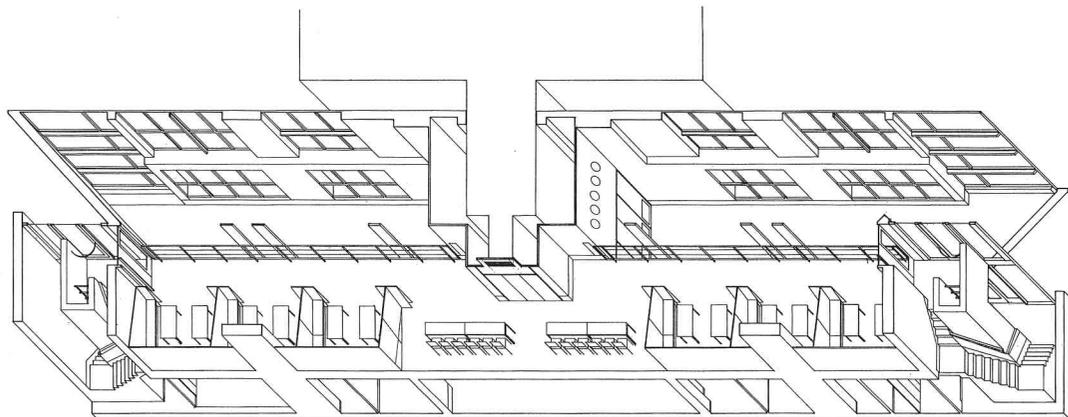
## 153 早稲田大学大久保キャンパス 学生ラウンジ

東京都 建築設計——鈴木恂+早稲田大学理工系設計室

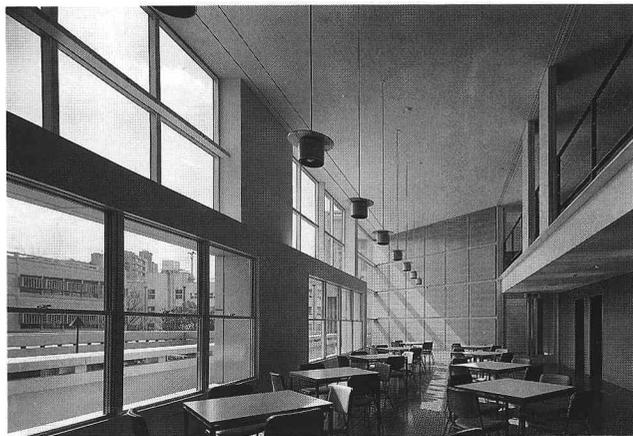
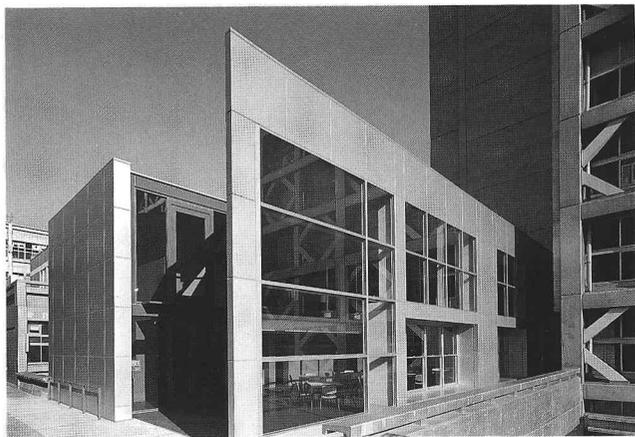
鉄骨造，地上2・3階増築，1994年

既存の2階建鉄筋コンクリート造の上に増築した建物である。既存の屋上に載っていた厚い防水押さえのコンクリートを取り除くことで，増築後も全体の建物重量が増えないように計

画した。短辺・長辺両方向とも，鉄骨造のラーメン構造で，床にはALC板，屋根には波形鉄板，壁には軽量パネルを使用し，建物重量を軽くした。



上：アクソメ  
 左下：南東側外観  
 右下：ラウンジ  
 撮影：新建築社写真部



## 154 立正大学熊谷校舎 サークルボックス, 短大研究棟

埼玉県 建築設計——内井昭蔵建築設計事務所

鉄筋コンクリート造・一部鉄骨造, 地上3階建, 1994年

サークルボックスは, 部分ごとに, 構造形式が異なるため, それぞれ独立した建物としている。研究棟は, 中央部が24m角の吹抜けのある箱形の壁式構造で, その吹抜けの屋根は鉄骨造で, 直交二方向に梁群を配置した等強梁の構造である。

右上: 研究棟北西側外観

左下: 研究棟の等強梁

右下: サークルボックス東

側外観

撮影: 川島幸延



## 155 ホテルソフィテル東京——ホテルCOSIMA

東京都 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨造+鉄筋コンクリート造，地上26階・地下3階建，1994年

地上部は，中央のコア部にブレースのあるラーメン構造で，外部に対称に添柱を建て，5層ごとに1層分の成の梁でつなぎ，大架構を形成している。水位が高いため，基礎には永久地

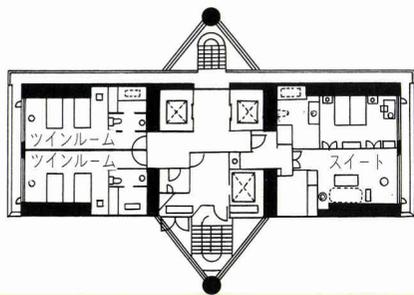
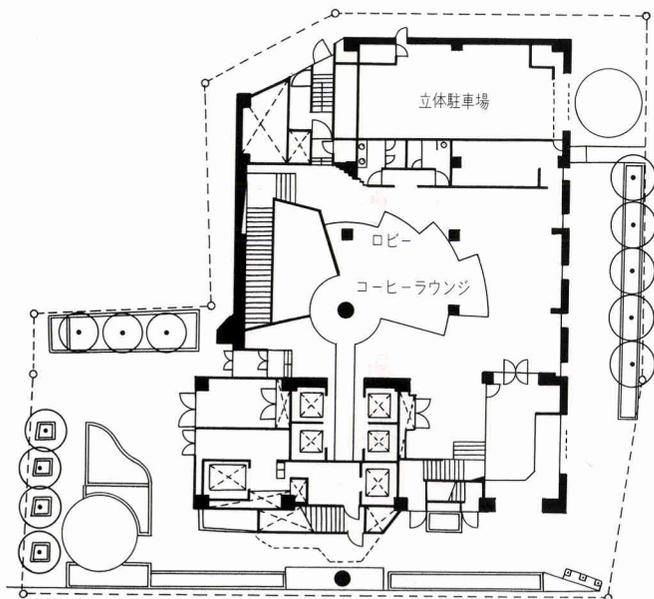
盤アンカーを使用している。

最上部には，制震水槽を設けて居住性をよくしている。



俯瞰  
撮影：三島敏(日経BP社)

左上：1階平面 (S=1/500)  
左下：23階平面 (S=1/500)  
右：北西側外観  
撮影：三島勲(日経BP社)

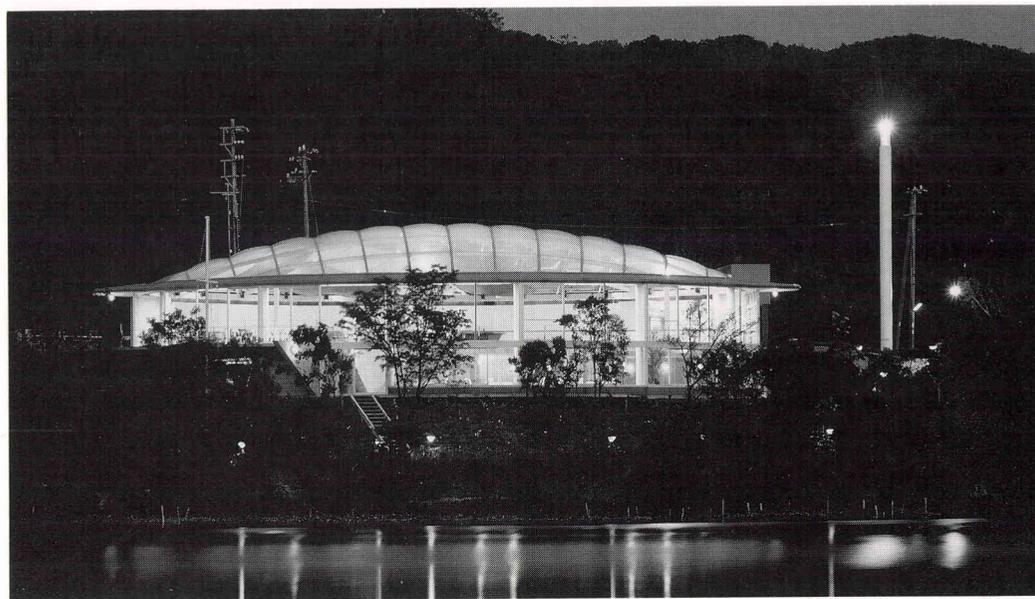
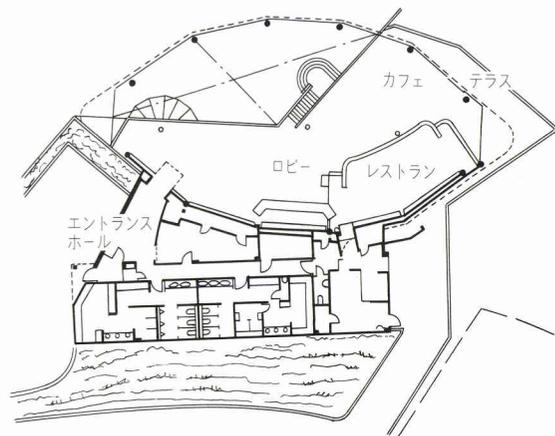
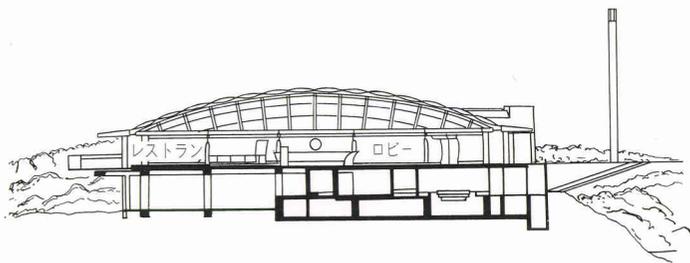


## 156 ネットワークリゾートなんせいセンターハウス

三重県 建築設計—菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造+鉄骨造，地上1階・地下1階建，1994年

屋根は楕円形の平面をした鉄骨造の軸力ドームである。部材はH形鋼で格子形配置とした。



左上：断面 (S=1/625)  
 右上：1階平面 (S=1/625)  
 下：北側外観  
 撮影：新建築社写真部

## 157 筑穂町内住コミュニティセンター

福岡県 建築設計——葉デザイン事務所

鉄筋コンクリート造竹型枠シェル、地上2階建、1994年

ハンカチの任意の箇所を固定し、中央をつまみ上げると、張った部分とたるんだ部分が出る。たるんだ部分のはらませたり、へこませたりして形を整える。この手順を竹（仮枠として

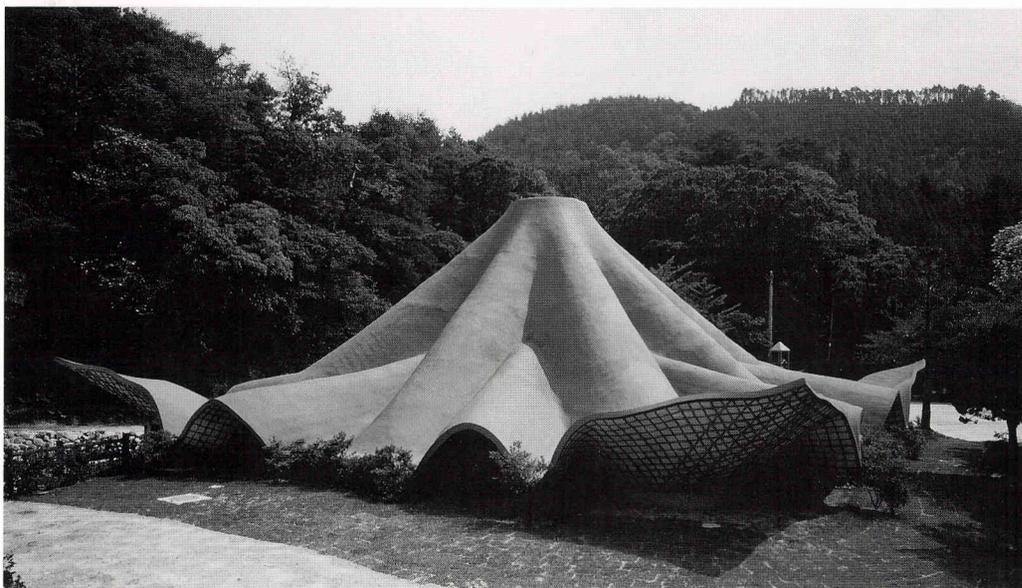
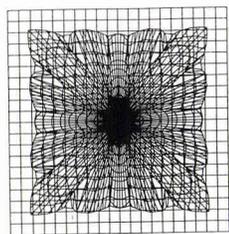
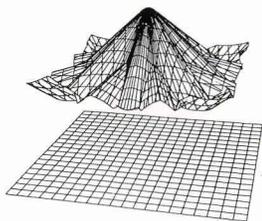
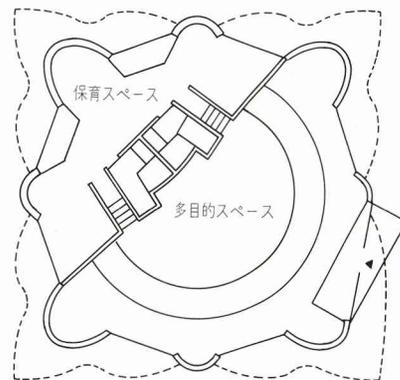
利用）を使って形をつくり、鉄筋コンクリートで固めたシェル構造である。

左：屋根ワイヤーフレーム

右上：1階平面 (S=1/350)

右下：外観

撮影：新建築社写真部



## 158 調布駅北口交番

東京都 建築設計——妹島和世建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1994年

長辺方向2枚の外壁を柱とし，中間の円筒形のつなぎの壁を梁とした架構の構造である。

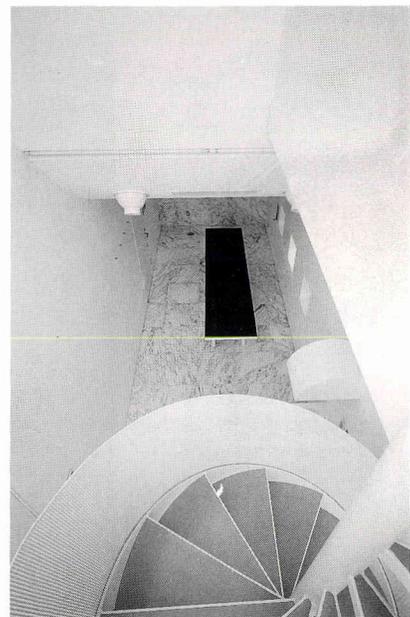
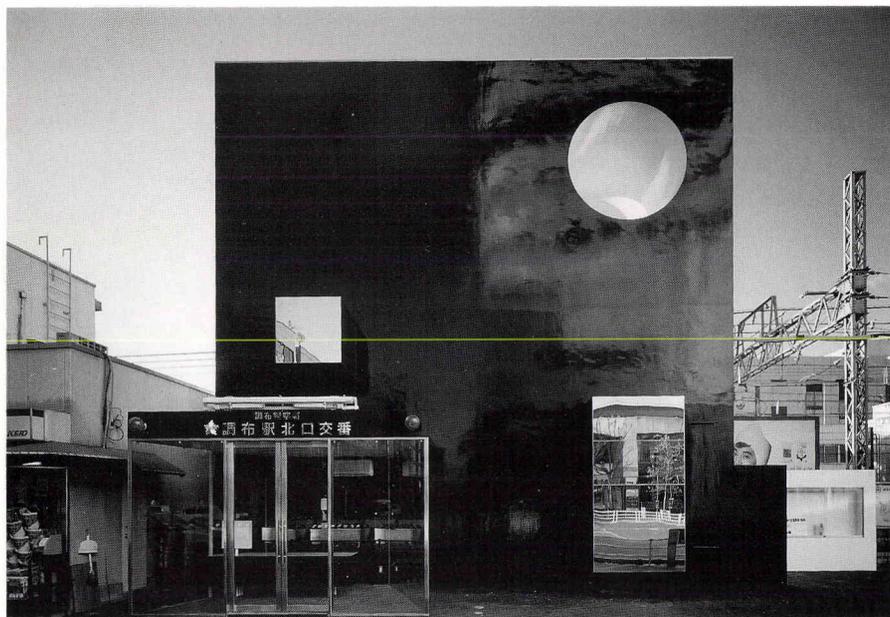
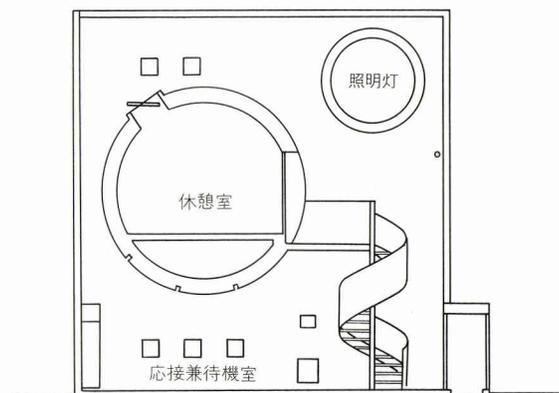
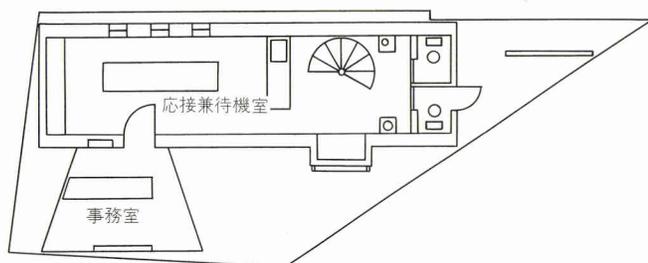
左上：1階平面 (S=1/190)

右上：断面 (S=1/190)

左下：北側外観

右下：応接兼待機室

撮影：新建築社写真部



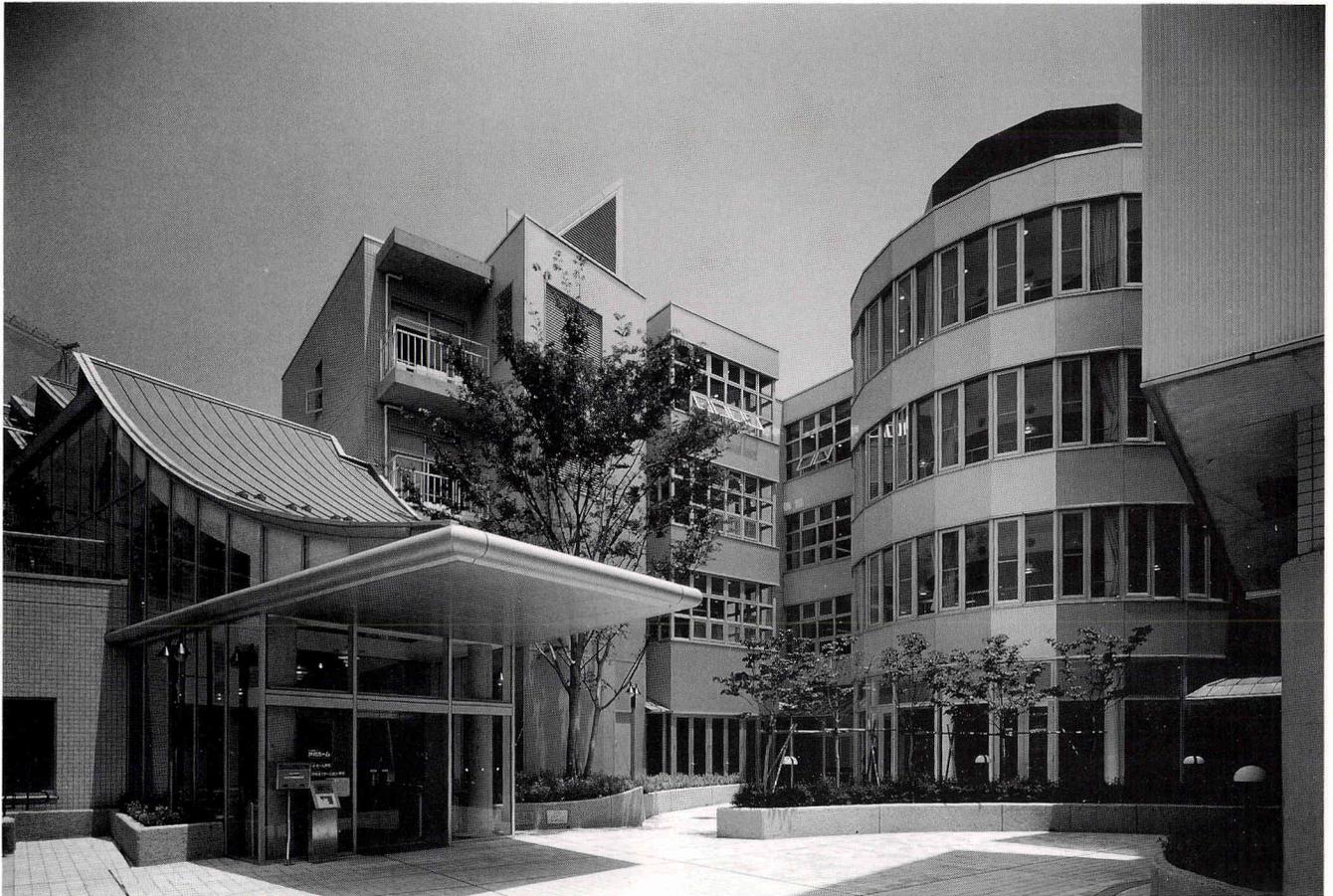
## 159 世田谷区立特別養護老人ホーム 芦花ホーム

東京都 建築設計——長島孝一+AUR建築・都市・研究・コンサルタント

鉄筋コンクリート造・一部鉄骨造、地上4階・地下1階建、1995年

地上部分は多種の構造形式の組合せで複雑になるため3棟に分け、地下部分は全体を一体にしている。

エントランスを見る  
撮影：新建築社写真部



## 160 飯能くすの樹カントリー倶楽部

埼玉県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄骨造+鉄筋コンクリート造，地上3階・地下1階建，1995年

多くのユニットから構成され，それぞれエキスパンションジョイントにより独立している。基本的なユニットは14.4mの正方形で，中央に4本の角形鋼管柱を建て，床と屋根は柱からの片持梁により四方に跳ね出している。

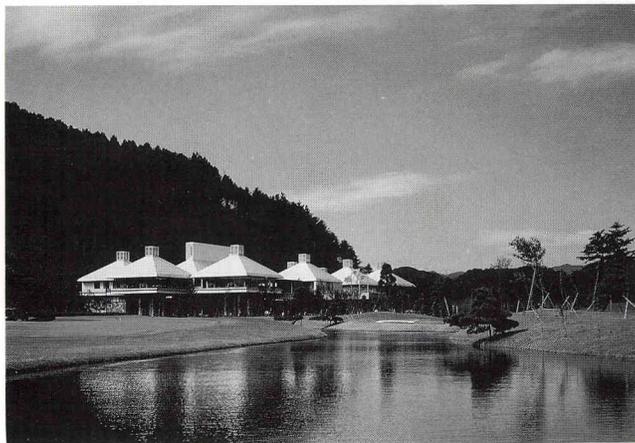
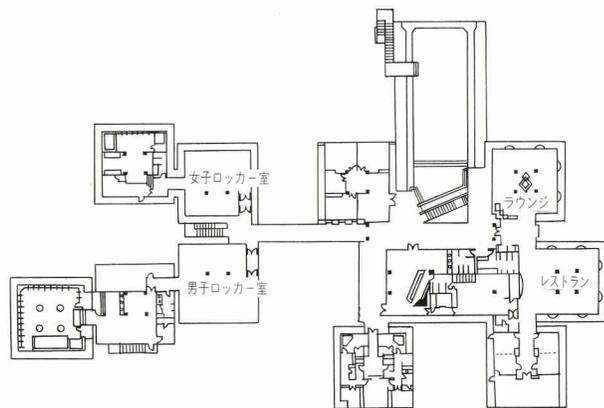
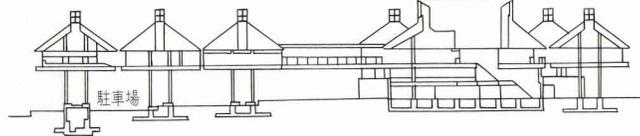
左上：断面 (S=1/1350)

右上：3階平面 (S=1/1350)

左下：北東側外観

右下：南西の浴室棟

撮影：新建築社写真部



## 161 紙の建築PTS-08 紙の“教会”—被災鷹取教会の仮設コミュニティ・ホール

兵庫県 建築設計—坂茂建築設計

PTS（紙管構造）・一部鉄骨造，地上1階建，1995年

楕円形の屋根は，屋根材のテント，中央の束材，下弦材の放射状に配置された鉄筋，楕円形状の圧縮リングである集成材で構成されている。柱は集成材を支持している紙管と，外壁と屋

根の一部を支えている細い鋼管である。外周には横力用の鉄筋ブレースが設けられている。

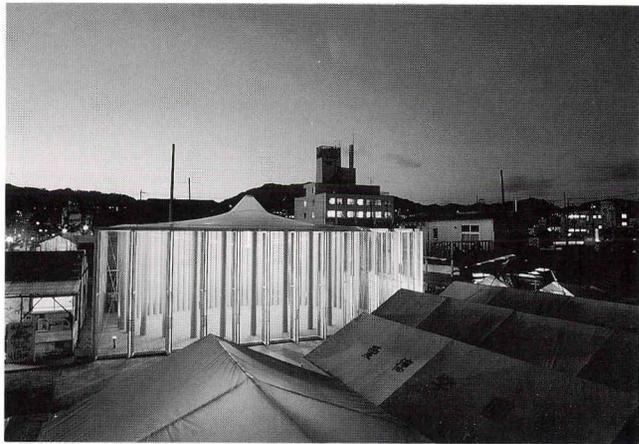
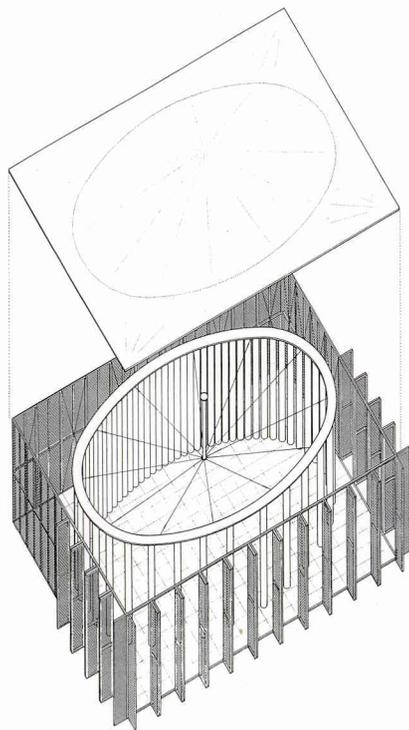
左下：アクソメ

右上：外観

右下：紙管の柱とテント屋

根

撮影：平井広行

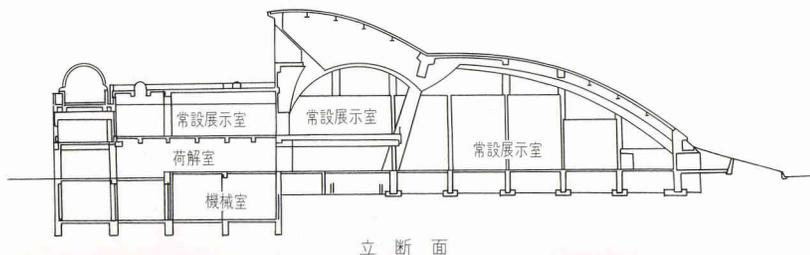


## 162 群馬県立自然史博物館 かぶら文化ホール

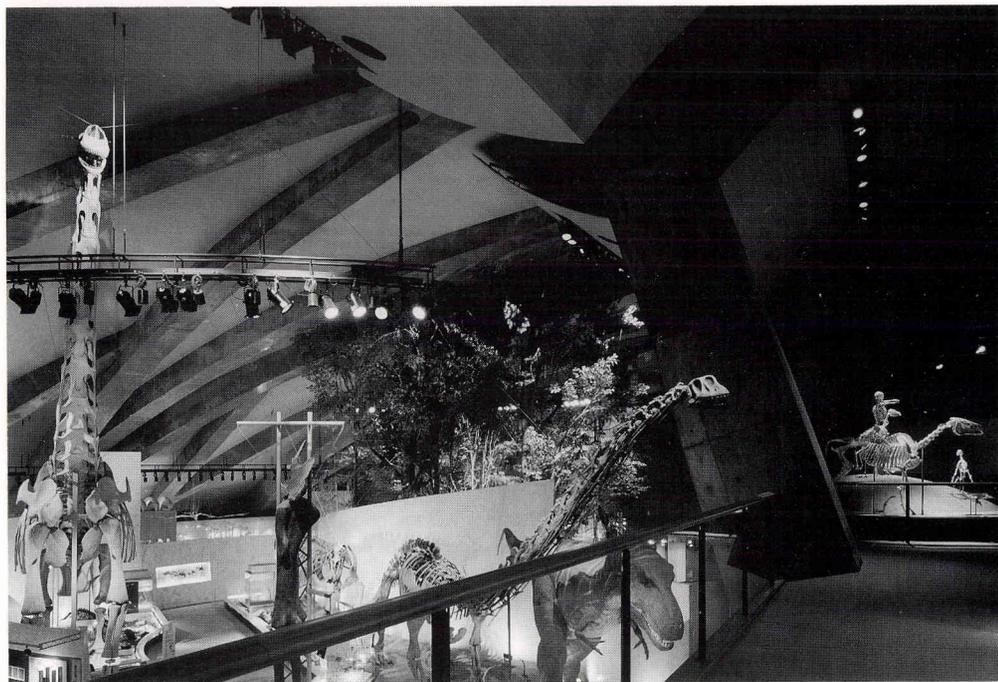
群馬県 建築設計——内井昭蔵建築設計事務所

鉄筋コンクリート造・一部鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造+プレストレストコンクリート造，地上3階・地下1階建，1996年

博物館棟は地下1階，地上3階建の鉄筋コンクリート造と，  
1・2階吹抜けのプレストレストコンクリート造の屋根が一体  
となっている。PC梁は三角形を構成するような平面配置にし  
て，屋根面の水平剛性を高めている。ホール棟の屋根は鉄骨造  
のドームである。



立断面

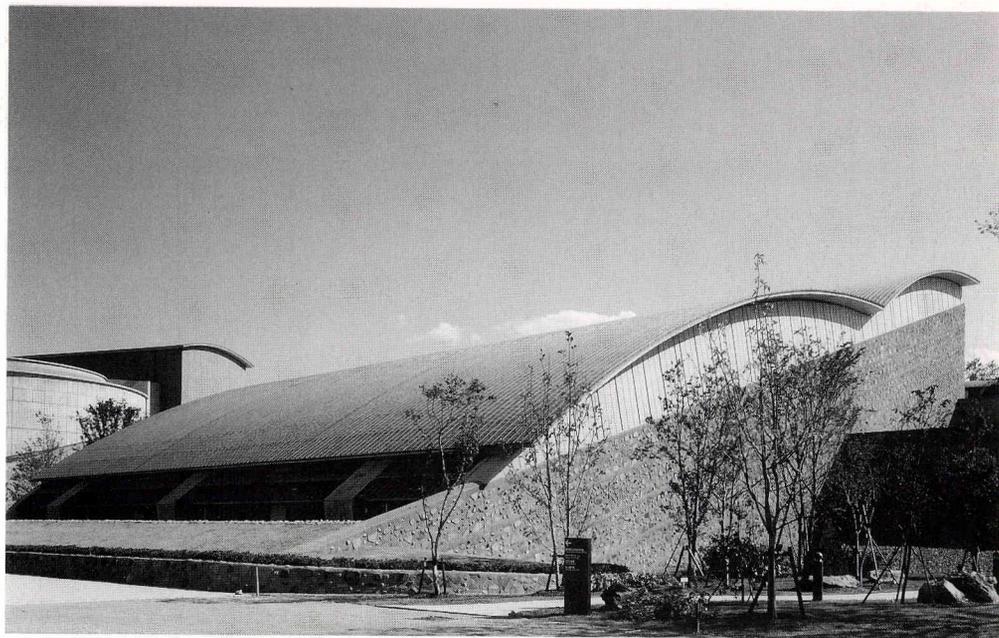
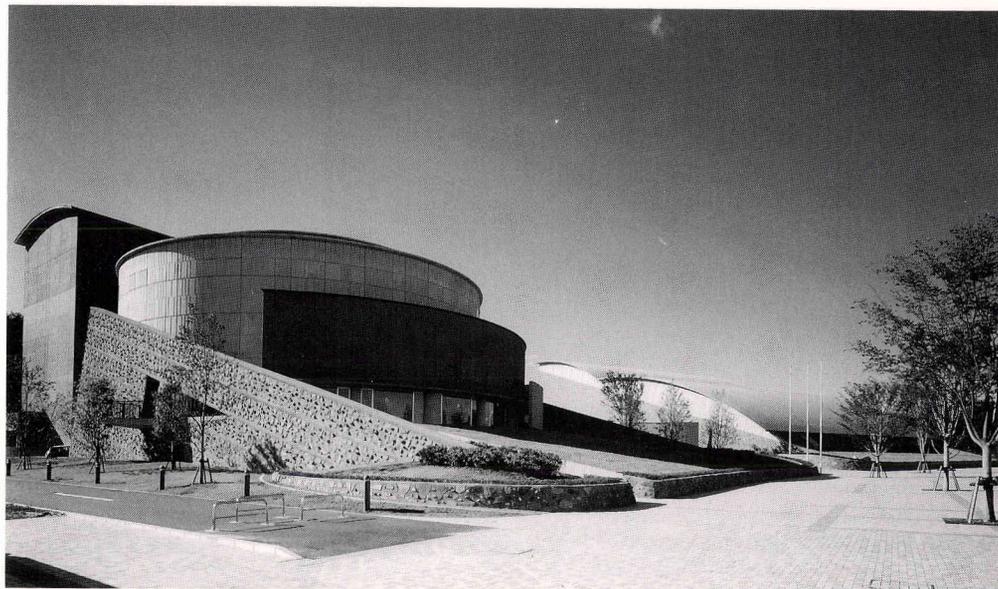


上：断面 (S=1/950)

下：展示室

撮影：堀内広治

上：ホール棟外観  
下：博物館棟外観  
撮影：堀内広治



## 163 小田原市総合文化体育館・小田原アリーナ

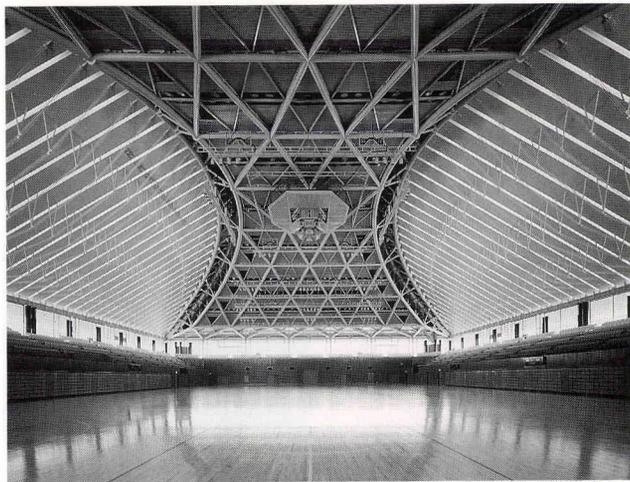
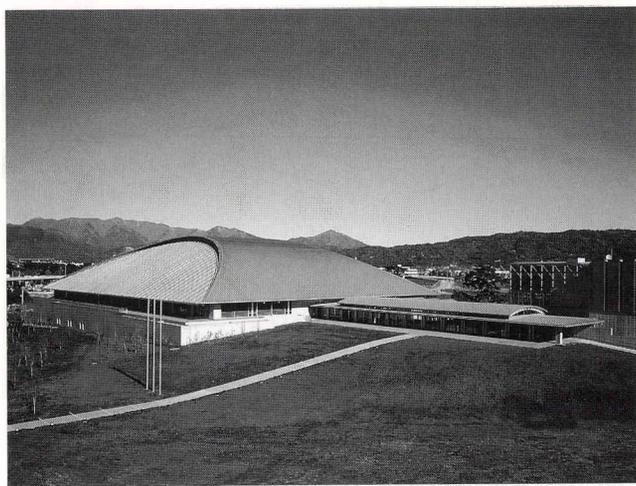
神奈川県 建築設計——坂倉建築研究所

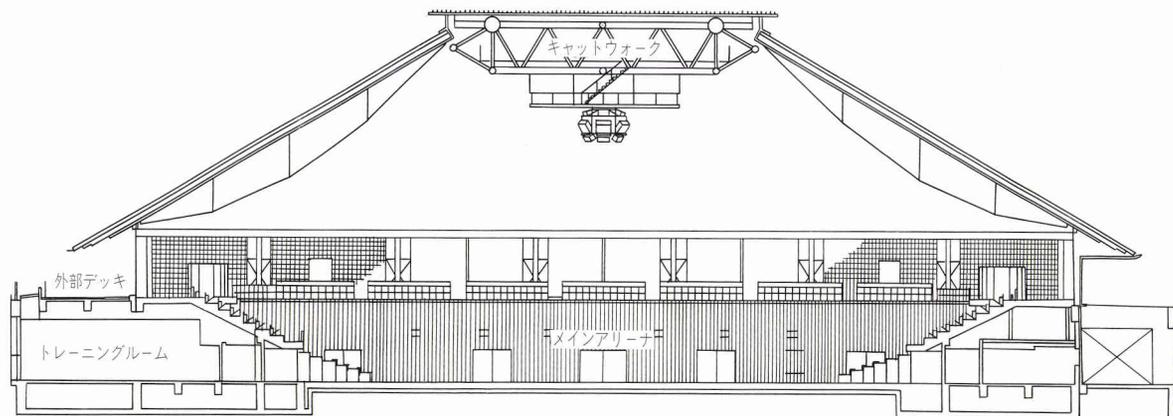
鉄筋コンクリート造+鉄骨造・一部鉄骨鉄筋コンクリート造，地上4階・地下1階建，1996年

メインアリーナは62.6m×96.8mの四隅に鉄骨鉄筋コンクリート造の柱を建て、鋼管による立体トラスのアーチを長辺方向に架けている。屋根の形は半円筒の両端部を斜めに切り落とした形で、その境界にメインの太い鋼管を配置し、柱への力の流れをスムーズにしている。その脚部を引張材で結んでアーチの開き止めとしている。アーチと柱頭とは、工事中、仮設のサ

ポートから柱へ屋根自重を移すまではローラーとし、その後固定した。屋根の斜めの面には、等間隔に張弦梁を架けて、その間に光のスリットを設けている。サブアリーナの屋根は鋼管のアーチを2本ずつ傾けて組み合わせ、安定した骨組にしている。

左：外観  
右：メインアリーナ  
撮影：新建築社写真部



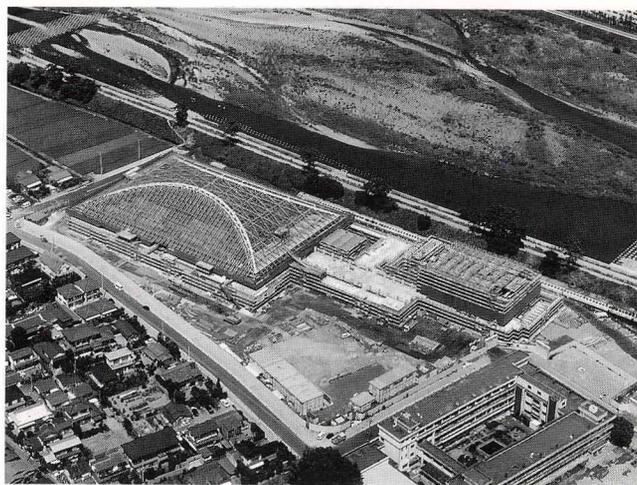


上：メインアリーナ断面 (S=1/1500)

左下：サブアリーナ

右下：鉄骨建方

撮影：新建築写真真部 (左下), 三輪写真事務所 (右下)

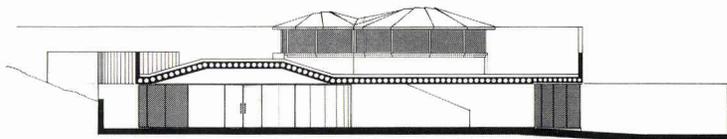
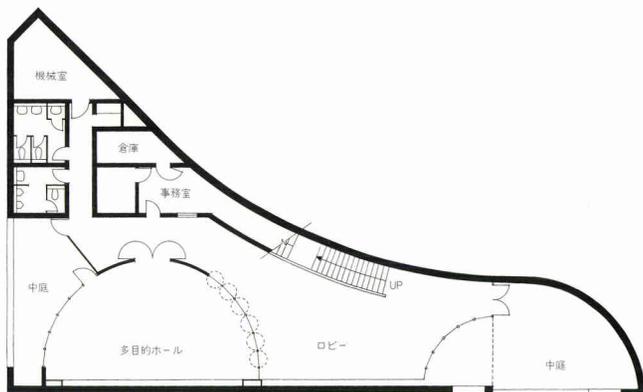


## 164 獅子ヶ城会館

新潟県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

鉄筋コンクリート造，地上2階建，1996年

2階建の壁式構造で，スパンが大きいため，床には中空スラブを使用し，一部ボイドラメンにしている。

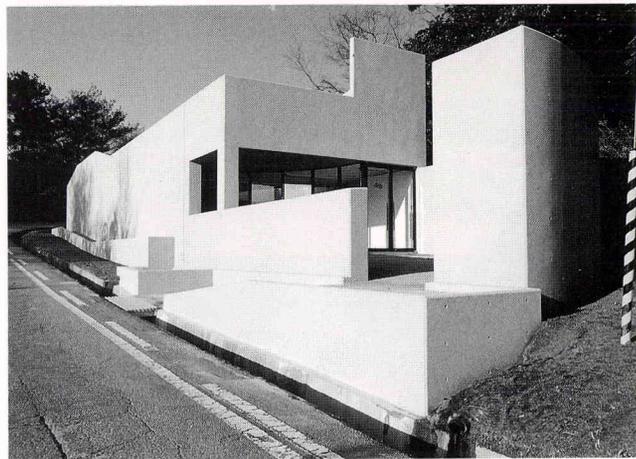
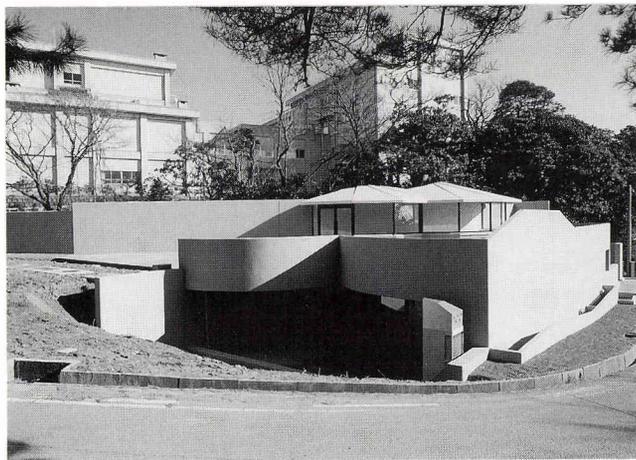


右上：1階平面 (S=1/420)

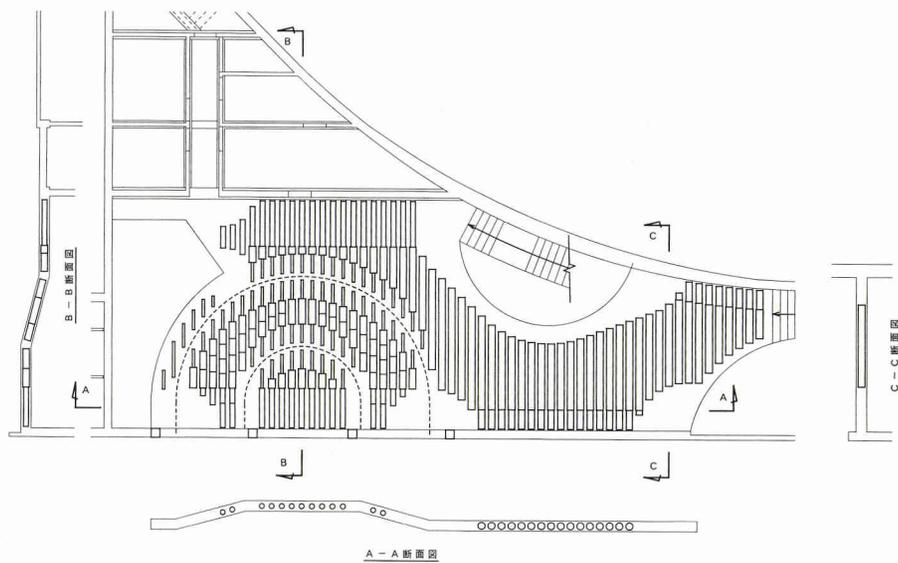
右中：断面 (S=1/420)

左下：北西側外観

右下：エントランス



上：施工中の中空スラブ  
 下：中空管の配置 (S=1/340)



## 165 桐生市市民文化会館

群馬県 建築設計—坂倉建築研究所

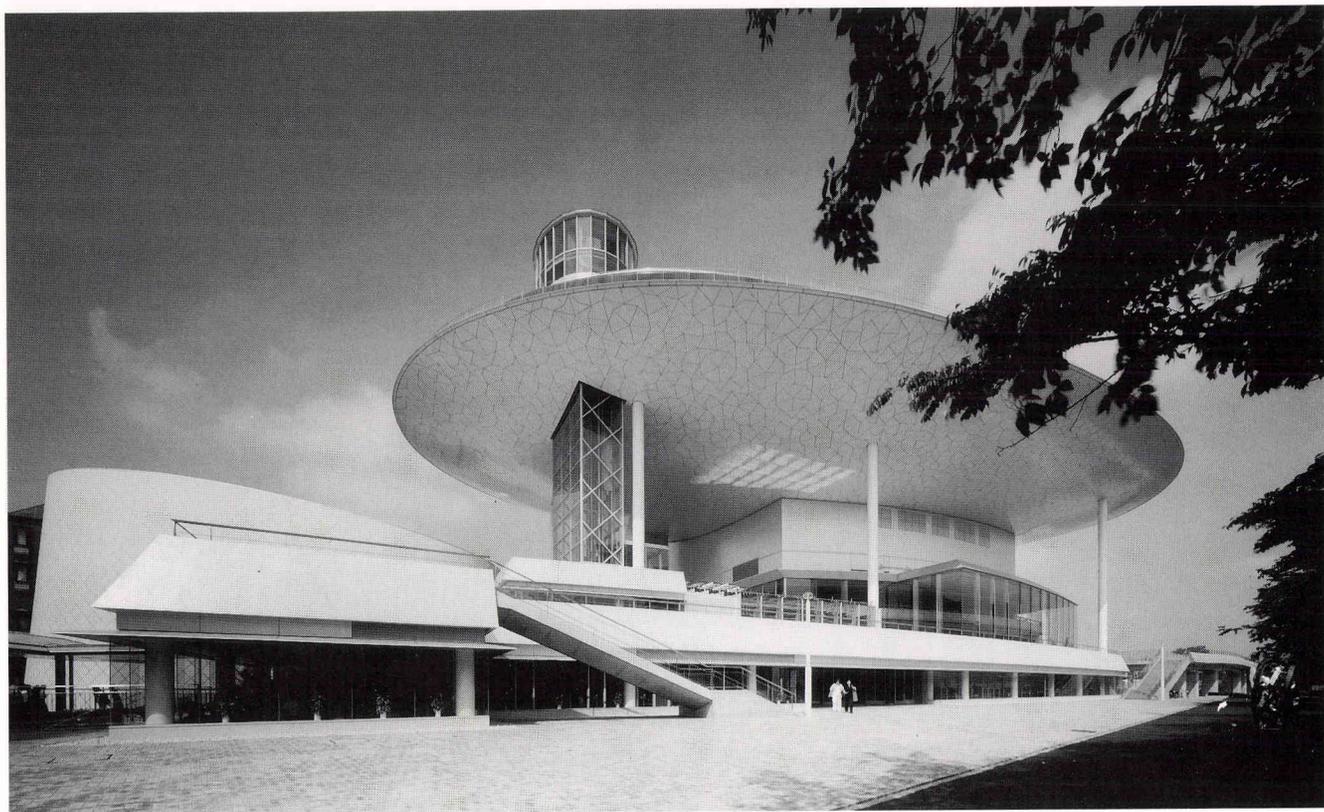
鉄筋コンクリート造・一部鉄骨造+鉄骨鉄筋コンクリート造，地上4階・地下1階建，1997年

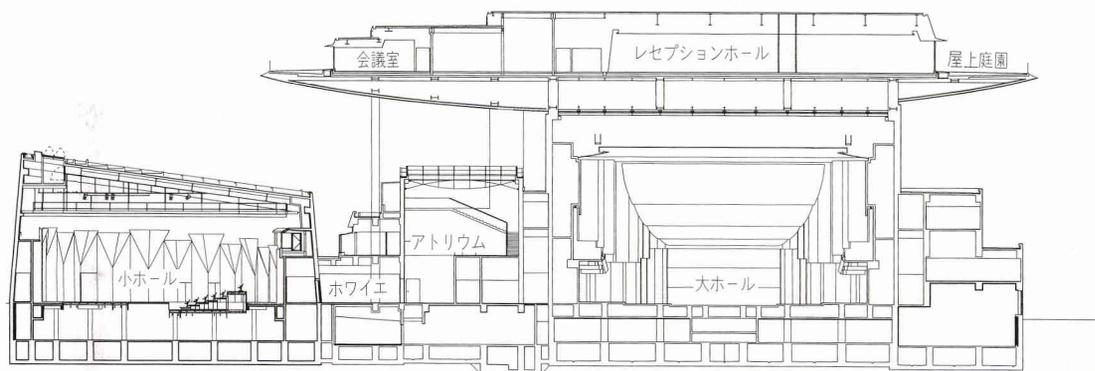
1階大ホールの上に鉄骨造の繭形の床を設け，その上に鉄骨造1層の会議室等を載せている。大ホールの外周はほとんど耐震壁であるため，その外側に建っている鋼管柱は，繭形の床の

鉛直荷重のみを支えている。アトリウムの屋根はテンション構造である。

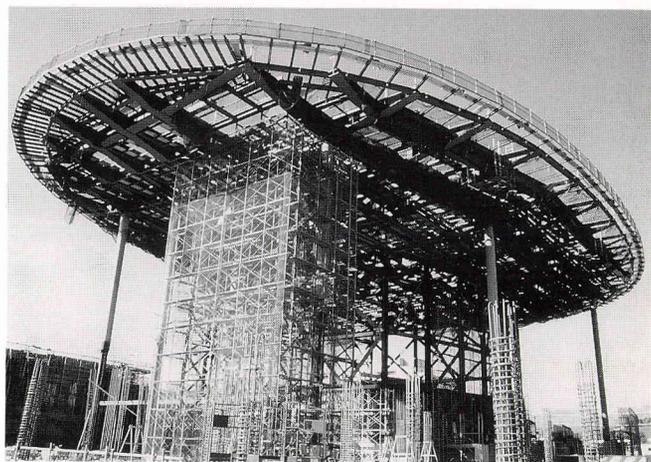
東南側外観

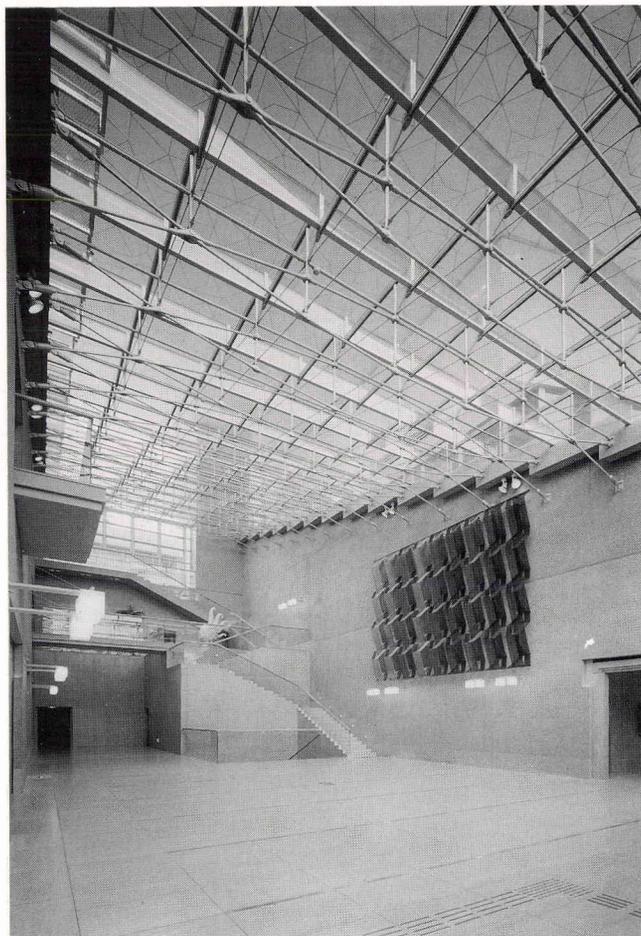
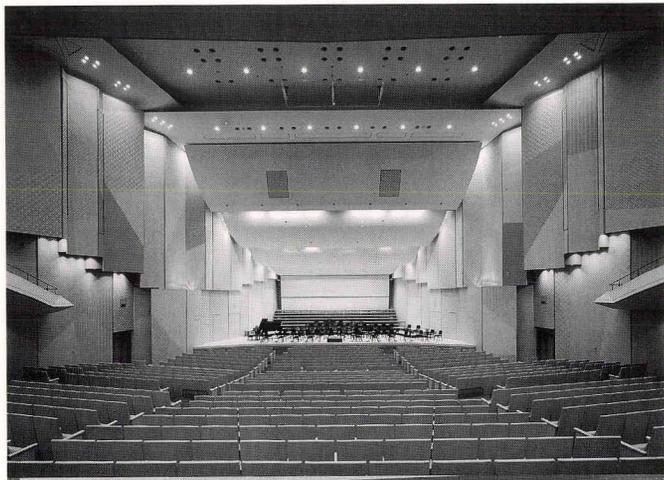
撮影：川澄明男





上：断面 (S=1/800)  
 左下：東側全景  
 右下：鉄骨建方  
 撮影：川澄明男 (左下)





左：大ホール  
右：アトリウム  
撮影：川澄明男

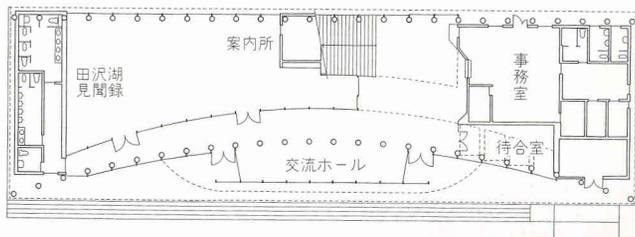
## 166 JR田沢湖駅／田沢湖観光情報センター

秋田県 建築設計——東日本旅客鉄道東北工事事務所, JR東日本建築設計事務所, 坂茂建築設計

PCパイプおよび鉄骨造・一部木造, 地上2階建, 1997年

既製のPCパイプを基礎に埋め込むことにより, 柱脚固定の片持ち柱とし, それを前面と後面に2.1m間隔に並べて, 最深2.0mの雪荷重を分散して地盤に伝えるようにした。屋根の鉄骨梁は, 柱頭でピンとして前後の柱を結ぶように柱と等間隔に架け, 垂直荷重のみを支えている。梁のスパンは両妻側より中

央に向かって短くなっていて, その曲げモーメントの大きさに合わせた形をプレートで製作している。また, 梁の横座屈抑え, たわみの軽減, 結露防止および防火被覆のためにプレートの両面に木材を張りつけている。



上: 1階平面 (S=1/650)

下: 正面全景

撮影: 平井広行

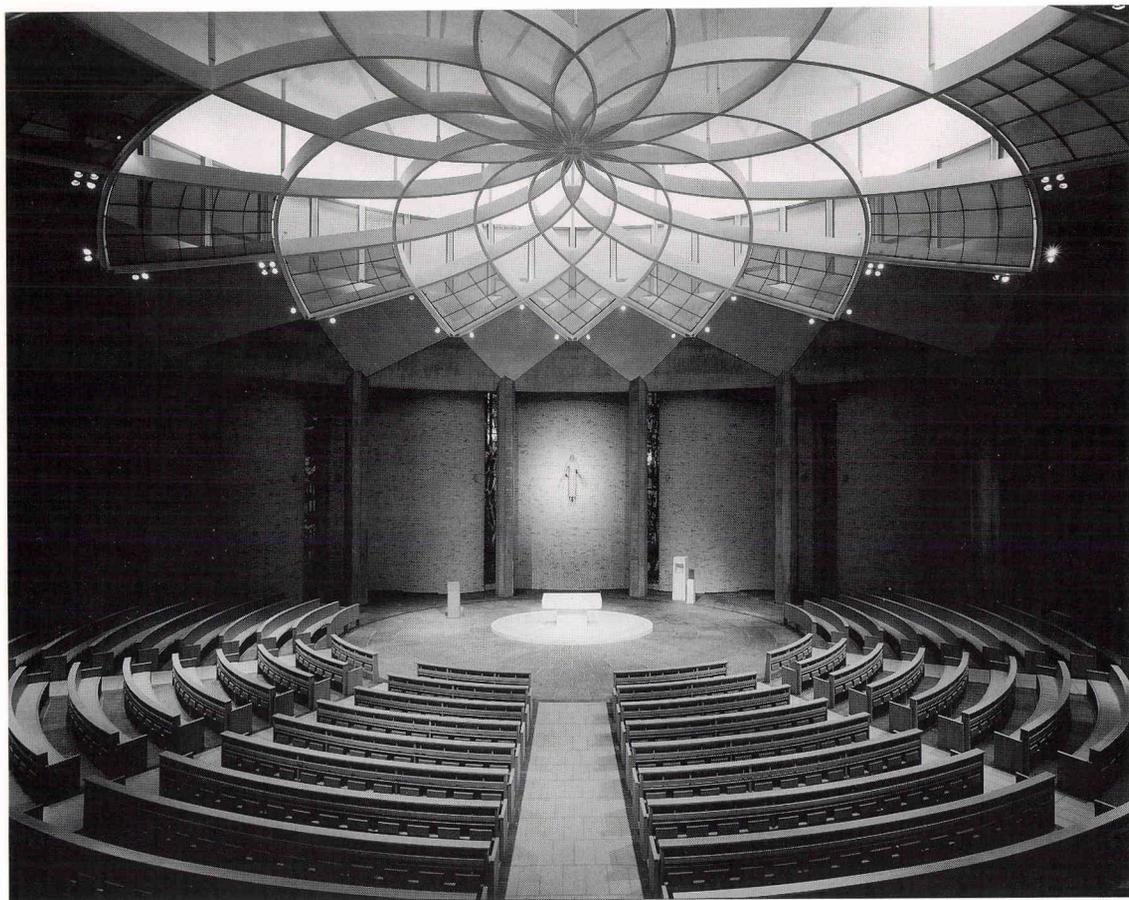


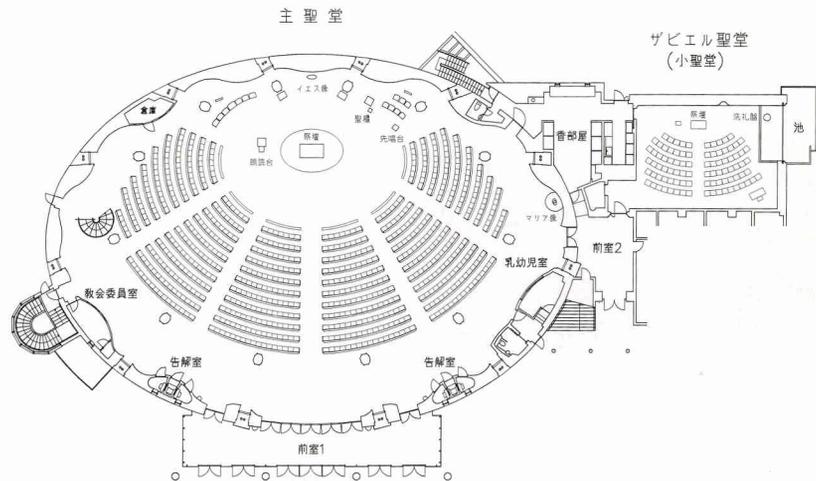
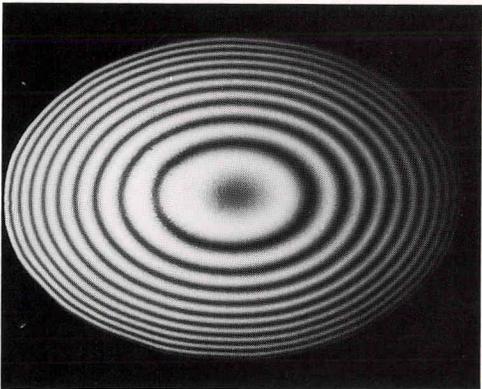
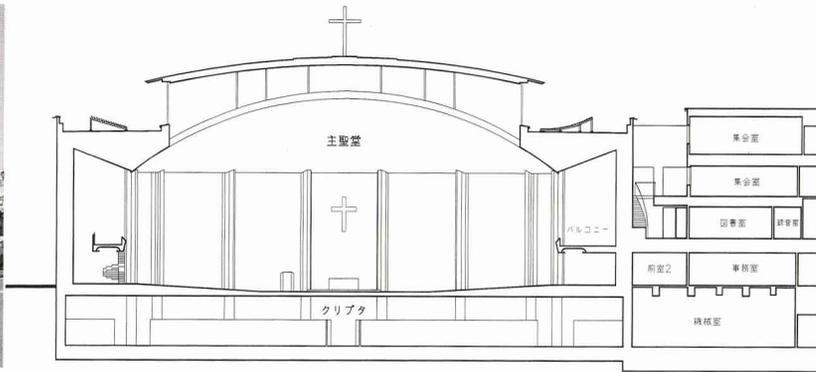
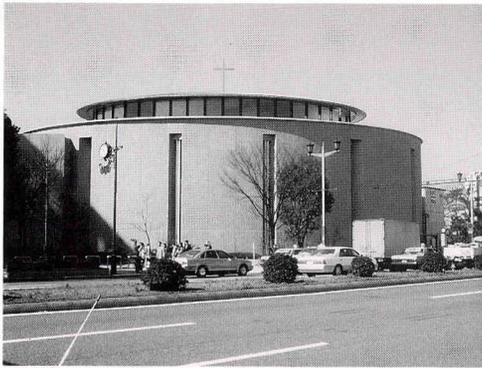
## 167 聖イグナチオ教会

東京都 建築設計—坂倉建築研究所

鉄筋コンクリート造・一部鉄骨造，地上4階・地下1階建，1998年（1期完成）

主聖堂の天井は平面が楕円形の鉄骨造の軸力ドームである。その上にパイプの束を建て、楕円形の屋根を支えている。ドームの部材は、プレートで組み立てた縦長のボックス断面で、中央から周辺に向かって広がった曲線群を形成している。





左頁：主聖堂

撮影：横瀬博一（SS 東京）

右上：断面（S=1/670）

右下：1階平面（S=1/670）

左上：外観（提供：坂倉建築研究所）

左下：モアレによる天井の等高線

## 168 岐阜県営住宅 ハイタウン北方 妹島棟 (一期工事)

岐阜県 建築設計—妹島和世建築設計事務所, 山清設計

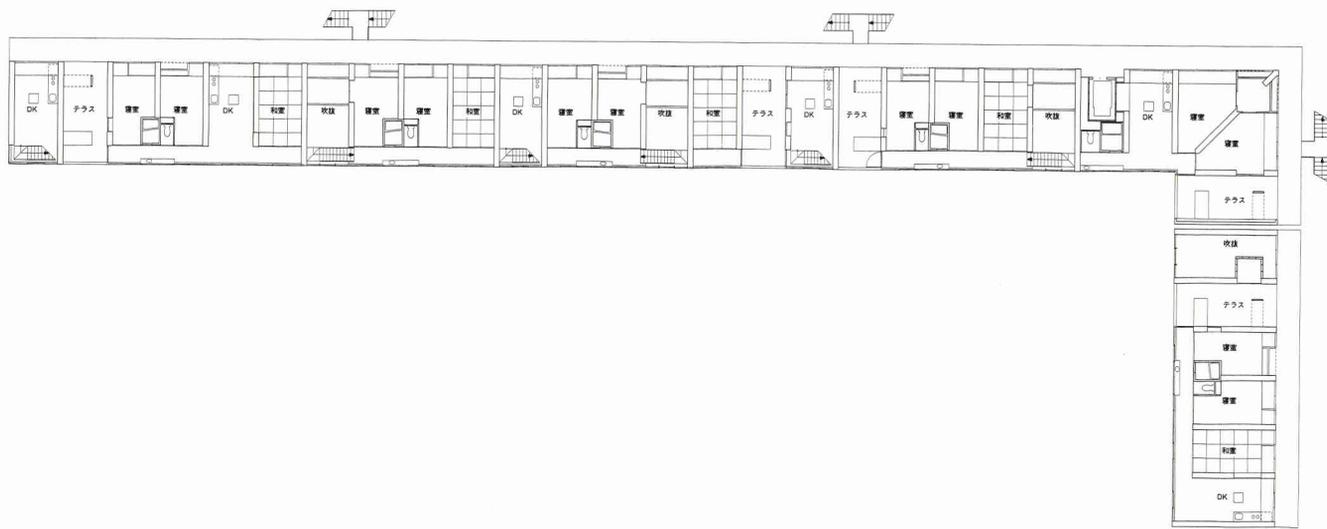
鉄筋コンクリート造, 地上10階建, 1998年

10階建のポイドラーメンである。スパンは2.8m, 階高は2.765m, スラブ厚・壁厚とも30cmで, A棟が26スパン, B棟が6スパンである。

左：南西側外観

右：エキスパンションジョイント部分



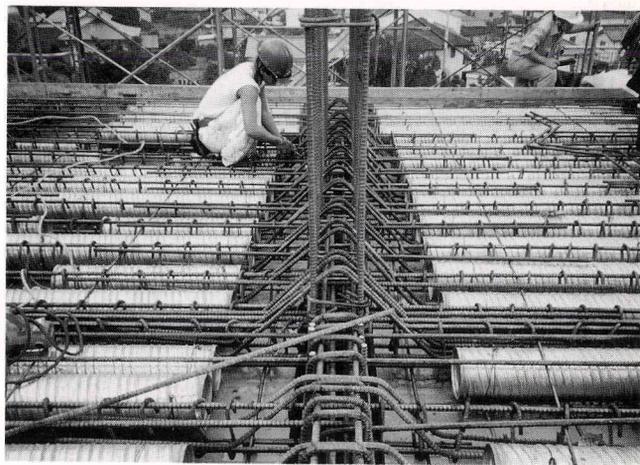
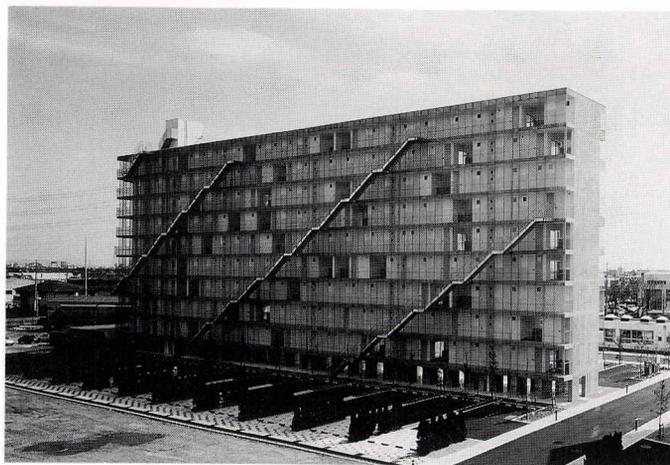


上：基準階平面 (S=1/440)

左下：北西側外観

右下：中空スラブと壁の接合部

撮影：中川敦玲



## 169 北九州メディアドーム

福岡県 建築設計——菊竹清訓建築設計事務所

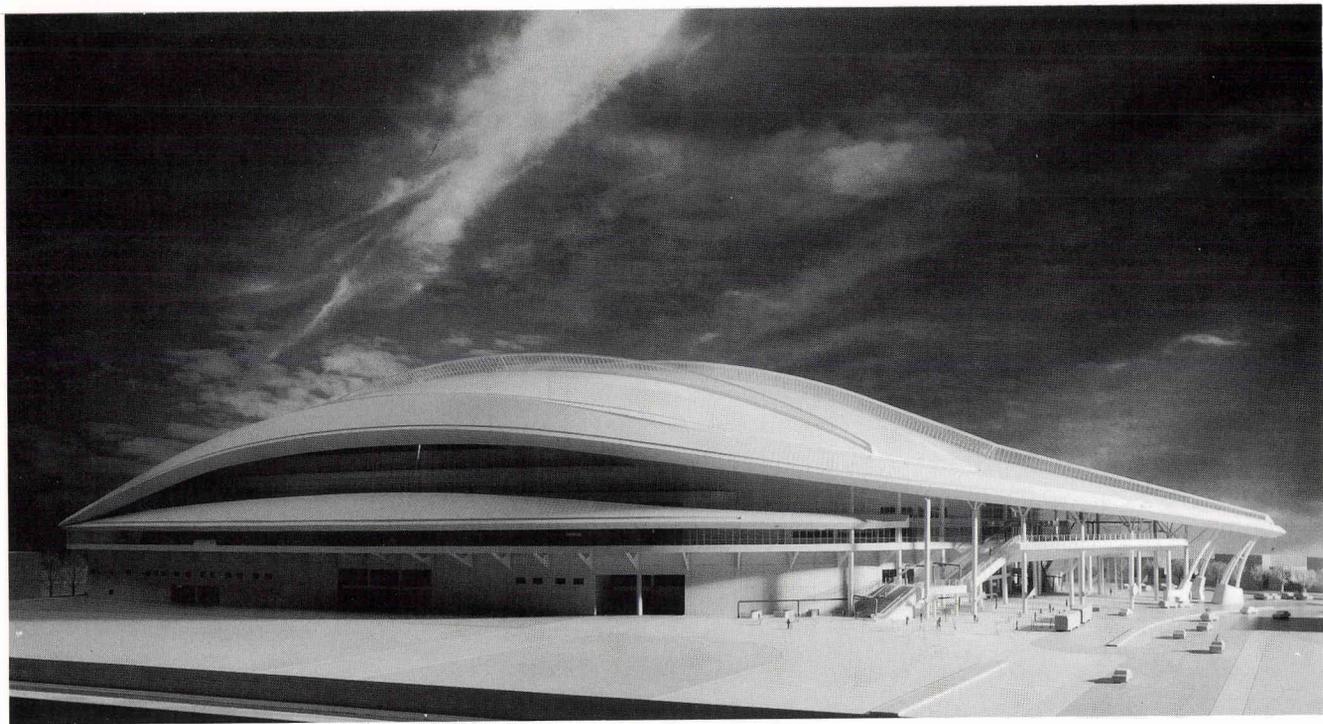
鉄骨造+充填型鋼管コンクリート造+鉄骨鉄筋コンクリート造, 地上8階・地下1階建, 1998年(完成予定)

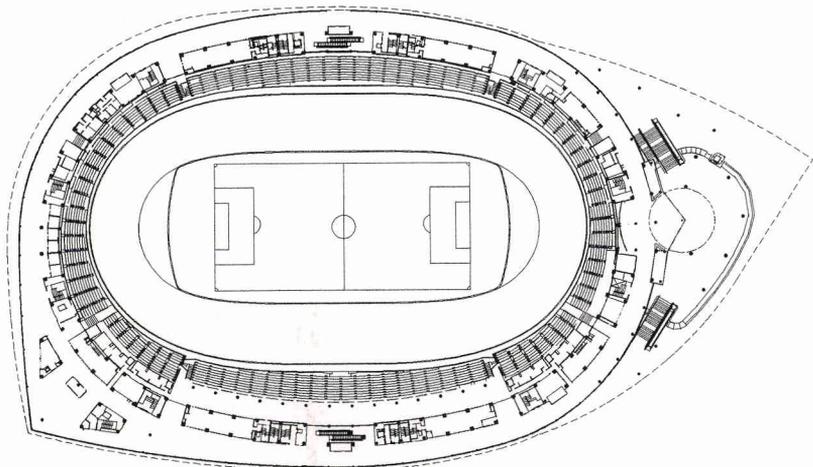
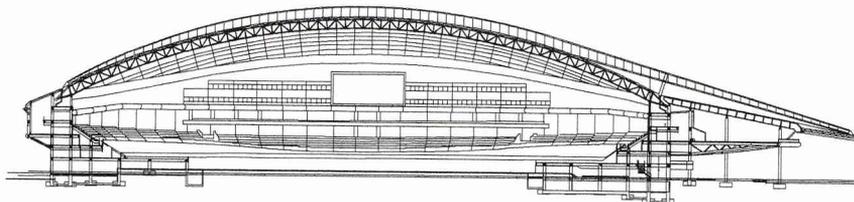
スタンドとアリーナを覆う本体屋根は、短径145m、長径205.6mの格子グリッドの立体トラスによる軸力ドームである。ドームは上弦材芯で、半径214.45mの球面を長円形面で切りとった形状で、ライズ/スパンは長径に対して0.12である。トラスの成は3.0mで、上下弦材がH形鋼、束材・ラチス材が鋼管である。上弦材を下弦材に対して平面的に45°回転させるこ

とにより水平剛性が増し、水平ブレースが不要となった。外周の境界リングは鋼管の弦材とH形鋼のラチス材からなる三角形のトラスでドームからのスラストを負担している。境界リングの支点はリングに沿ってピン、直角方向にローラーとしている。ドームを支える下部構造は、ブレースをバランスよく配置した鉄骨鉄筋コンクリート造のラーメン構造である。

模型

撮影：川澄明男





上：断面 (S=1/2600)  
中：平面 (S=1/2600)  
下：アリーナ内部

この程度のことが、構造計画といわれているが、これでは学ではなく術である。術ではなく、学であるためには、数学と力学(どちらも学がついている)によって考察された〈形〉の提言でなければならない。

—松井源吾 『SD』1978年6月号、「構造と形」より—

---

本書の写真は、主として建築関係の雑誌に掲載されたものであり、建築設計者、写真家および各出版社の提供による。ここに記し、感謝の意を表する。

松井源吾作品集刊行委員会

---

●写真提供

荒井政夫（新建築社）  
上田宏（新建築社）  
大野繁（彰国社）  
大橋富夫  
岡本公二  
岡本茂男  
小川重雄（新建築社）  
小川泰祐（新建築社）  
小山孝  
川島幸延  
川澄明男  
齋部功  
佐々木卓  
鈴木研一（新建築社）  
鈴木悠  
関四郎  
高瀬良夫（レトリア）  
中川敦玲  
平井広行  
平山忠治  
二川幸夫（レトリア）  
古館克明  
堀内広治（新写真工房）  
松岡満男  
三島勲（日経BP社）  
村井修  
村沢文雄  
横瀬博一（SS東京）  
山崎信一  
和木通（彰国社）  
渡辺誠  
新建築社  
三輪写真事務所

## 松井源吾年譜



大学の研究室にて

大正 9 年	佐渡に生まれる
昭和18年	早稲田大学理工学部建築学科卒業
昭和23年	早稲田大学大学院修了 同講師
昭和27年	同助教授
昭和35年	工学博士
昭和36年	早稲田大学教授
昭和42年	建築構造学体系『材料力学』刊行
昭和43年	日本建築学会賞受賞（作品） 早稲田大学理工学部建築学科主任（～昭和45年） 『中空スラブ構造』刊行
昭和44年	『建築構造計画入門』刊行
昭和45年	日本建築センター高層建築物評定委員（～昭和56年）
昭和47年	『建築構造計算入門』刊行
昭和48年	『建築構造力学入門』刊行 建築選書『構造計画』刊行
昭和54年	日本光弾性学会理事
昭和55年	『縞』第1号刊行 『建築構造の計画』刊行
昭和61年	『見える力学——力と縞』刊行
昭和62年	『フラットスラブ構造のデザイン』刊行
昭和63年	『木造の構造設計』刊行 『中空スラブの計画と設計』刊行
平成元年	『木造の継手と仕口』刊行 『スラブのはなし』刊行
平成 2 年	日本光弾性学会西田賞受賞
平成 3 年	早稲田大学名誉教授
平成 5 年	日本建築学会賞受賞（業績）
平成 7 年	『中空スラブ設計要覧』刊行
平成 8 年	1月没

松井源吾作品集 1955-1998

---

1998年6月1日 発行

編集・発行 松井源吾作品集刊行委員会  
代表 依田定和

制 作 株式会社 鹿 島 出 版 会  
107-8345 東京都港区赤坂 6-5-13

---

無断転載を禁ず





