

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	久米式耐震木骨構造とその考案者・久米権九郎に関する研究
Title(English)	A Study on Kume ' s Earthquake Resistant Timber Framed Structure and its Inventor, Gonkuro Kume
著者(和文)	木津直人
Author(English)	Naoto Kizu
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11805号, 授与年月日:2022年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:山崎 鯛介,安田 幸一,奥山 信一,塚本 由晴,坂田 弘安
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11805号, Conferred date:2022/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Type(English)	Doctoral Thesis

久米式耐震木骨構造とその考案者・久米権九郎に関する研究
A Study on Kume's Earthquake Resistant Timber Framed Structure
and its Inventor, Gonkuro Kume

令和3年度 博士学位論文

東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系 建築学コース
山崎鯛介研究室

木津直人

目次

第1章 序論	1
第1節 研究の目的と意義	
第2節 既往研究	
第3節 研究の範囲と方法	
第4節 研究の資料	
第5節 久米権九郎の略歴	
第6節 久米式耐震木骨構造の現存作品	
第2章 久米式耐震木骨構造を用いた作品の特定	13
第1節 本章の目的と概要	
第2節 本研究における「久米式耐震木骨構造の作品」の定義	
第3節 久米式耐震木骨構造の作品の特定	
第4節 久米権九郎が目指した「日本新建築」	
第5節 小結	
第3章 久米式耐震木骨構造を用いた作品の骨組に示された構造への理解	21
第1節 本章の目的と概要	
第2節 久米式耐震木骨構造を用いた作品の平面計画の特徴	
第1項 作品の種類	
第2項 2階建て邸宅と3階建てリゾートホテルの平面計画	
第3節 久米式耐震木骨構造を用いた作品の骨組に見られる特徴	
第1項 久米の耐震理論	
第2項 理論と実作の比較	
第3項 大開口と大スパンに対応するための手法	
第4項 作品の建方の手順の推定	
第4節 久米の構造理解の形成に影響を与えたもの	
第5節 小結	
第4章 久米式耐震木骨構造を用いた作品に見られる意匠と性能の関係	37
第1節 本章の目的と概要	
第2節 久米式耐震木骨構造の作品の外観意匠の特徴	
第3節 作品の標準的な性能と新製品を用いた性能向上の追求	
第1項 標準的な性能	
第2項 新製品を用いた性能向上の追求	
第4節 戸建住宅作品に見る意匠と性能の関係	
第1項 室内意匠	
第2項 シャッターボックスの意匠的な処理方法	
第5節 小結	

第5章 久米式耐震木骨構造の実践を支えた人物・企業と社会的評価	55
第1節 本章の目的と概要	
第2節 施主と施工業者	
第3節 建築界による評価	
第4節 様々なメディアを活用した広報活動	
第5節 小結	
第6章 結論	63
関連論文目録	67
資料編	

第 1 章

序論

第1節 研究の目的と意義

昭和初期の日本では、木造建築の耐震化への取り組み、モダニズムの一分野としての乾式木造への取り組み、大スパン構造物を造るための新興木構造への取り組みなど、木造建築の近代化に関わる多様な取り組みがなされたことが知られている^{注1)}。

当時の文献を見ると、「久米式耐震木骨構造」^{注2)}という呼称の木骨構造法が散見される。この久米式耐震木骨構造については、その主な特徴は小断面部材を組み合わせて骨組を造るという点で伝統的な構法と大きく異なること、さらにそれは明治期に創業した洋風のクラシックホテルとして知られる「日光金谷ホテル」(別館, 1935, 現存, 後掲図 1-3)、「軽井沢万平ホテル」(アルプス館, 1936, 現存, 後掲図 1-4)などで実践されたこと、その考案者は建築家・久米権九郎(1895-1965, 後掲図 1-2)であることがよく知られている。また久米の評伝においては、久米は久米式耐震木骨構造のユニークな骨組のアイデアをドイツ留学中(1922(大正11)年-1929(昭和4)年)にまとめ、1929(昭和4)年にシュトゥットガルト工科大学^{注3)}に博士論文「Verbesserung des japanischen Wohnhauses. [著者訳: 日本の住宅の改良]」として提出し同年日本に帰国したこと、そのわずか3年後の1932(昭和7)年に久米式耐震木骨構造の最初の作品「三井家葉山別邸」を竣工させたことが知られている。以上を踏まえると、久米式耐震木骨構造は実作に先行してアイデアがあるという点で実験的でありながら久米の帰国直後から活発に実践されたものと言え、さらに、久米式耐震木骨構造には木造建築の近代化に関する久米なりの意図が反映されたと考えられる。しかし、これまで久米式耐震木骨構造の作品数がどれほどあるかは知られておらず、さらにその具体的な特徴や性能、開発の目的については詳しく知られていなかった。

そこで本研究では、久米式耐震木骨構造への取り組みを木造建築の近代化に関わる取り組みの1つと捉えた上で、久米式耐震木骨構造の作品を特定するとともに、主にその図面を分析することを通じて、久米は、久米式耐震木骨構造への取り組みを通してどのような観点から木造建築の近代化に貢献しようとしたのかを考察することを目的とする。

また、本研究が寄与する点の1つは、「軽井沢万平ホテル」などの久米式耐震木骨構造の現存作品(本章第6節で詳述する)において将来行われる耐震補強工事に役立てられる点である。近年は、昭和初期に建設された木造建築物の保存修理工事が多くなされている^{注4)}が、それらを支える、当時の木造建築への取り組みについては未だ十分に明らかにされたとは言えない。本研究で久米式耐震木骨構造や久米権九郎について深く理解することは、その一端を理解することを意味するだろう。

第2節 既往研究

既往研究は、以下に (1) 久米式耐震木骨構造に関するもの、(2) 久米権九郎に関するもの、のそれぞれについてまとめた。これらのうち、本研究のような視点から作品や言説の分析を行ったものは見られなかった。

(1) 久米式耐震木骨構造に関するもの

- ・石田繁之介『三井の建築家 三井合名を巡って』（三友新聞社，1992）

石田は三井不動産株式会社の技術担当常務取締役・顧問を務めた人物であり、本書は同社や三井文庫に保管されている資料を用いて執筆されたものである。その第11章「久米権九郎初期作品の発掘」では、久米の作品である「三井家葉山別邸」（1932）、「城山荘」（本館，1935）、「三井倶楽部ハウス」（1936，RC造）、「赤倉山荘」（1938）を取り上げて、久米式耐震木骨構造の主な特徴は小断面部材を組み合わせて骨組を造ることであることが述べられている。

(2) 久米権九郎に関するもの

久米権九郎に関するものとしては、株式会社久米設計（前身は久米が1932年に設立した久米建築事務所で、1951年に改組された）が発行した評伝があり、その一覧を以下に列記した。

- ・平倉章二：近代日本，建築家の足跡 久米権九郎，『建築文化』，1990. 6，pp. 209-216
- ・岡本賢：伝統としての久米権九郎，『新建築』1997. 10 別冊，pp. 107-108
- ・櫻井清：久米権九郎 使い手にとっての「グッドテイスト」を追求する，『素顔の大建築家たち02』，日本建築家協会，2001，pp. 116-147
- ・藤沢進：久米権九郎の思想の原点を探る——ドイツ・シュトゥットガルトへ——，『組織設計事務所が挑む都市と建築の提案——久米設計のプロジェクト』，久米設計，日経アーキテクチュア，2018，pp. 10-16

これらではいずれも、久米および久米建築事務所の経歴や、事務所員や社員が久米から直接的・間接的に学んだ設計思想などが述べられていた。

第3節 研究の範囲と方法

(1) 研究の範囲

本研究で扱う範囲は、久米式耐震木骨構造を用いた作品と、その関係者とする。また研究対象とする時期は久米の誕生年の1895年から没年の1965年までとする。

(2) 研究の方法

本研究では、久米式耐震木骨構造や久米に関する資料（次節で詳述する）を悉皆蒐集し、作品の図面と言説を関連づけて分析を行う。具体的に、本研究の構成を以下に示す（図1-1）。

第2章「久米式耐震木骨構造を用いた作品の特定」では、まず久米の言説に基づいて「久米式耐震木骨構造の作品」を定義し、建築関連雑誌・既往研究・株式会社久米設計所蔵図面（次節で詳述する）を悉皆的に調査して作品を特定する。また、久米の言説に注目して、久米は久米式耐震木骨構造を用いて多様な意匠に対応し、かつ「健康的」、「経済的」、「耐震耐火的」な性能を高めようとしていたことを明らかにする。

これを踏まえて、第3章と第4章では第2章で特定した久米式耐震木骨構造の作品に注目して図面分析を行う。ここで、久米式耐震木骨構造は大壁の構造法であることから、骨組（第3章）、骨組の外側の壁仕上げや開口部（第4章）に分けて検討する。以下に具体的に示す。

まず第3章「久米式耐震木骨構造を用いた作品の骨組に示された構造の理解」では、作品の骨組を、耐震性を確保するための意図が反映されたものと捉え、久米が考案した理論の内容と実作への適用方法を分析する。さらに、久米の経歴に注目して、ユニークな久米式耐震木骨構造とそこに示された久米の構造理解の形成に影響を与えたと考えられるものを指摘する。

次に第4章「久米式耐震木骨構造を用いた作品に見られる意匠と性能の関係」では、第2章で特定した作品において特に壁や開口部に注目して、その意匠と性能の関係について考察する。具体的には、まず外観意匠を分析し、次に「健康的」、「耐火的」な性能を向上させるために採用された手法を明らかにする。そして、そうした意匠と性能が、主要な作品の室内意匠の設計手法を通してどのように関係付けられたかについて考察する。

そして第5章「久米式耐震木骨構造の実践を支えた人物・企業と社会的評価」では、なぜ実験的な久米式耐震木骨構造を久米の帰国直後から活発に実践することができたのかについて、当時の久米の活動や関係者に注目して検討する。

第6章「結論」では、各章で得られた結果を総括し、本論の結論を導く。

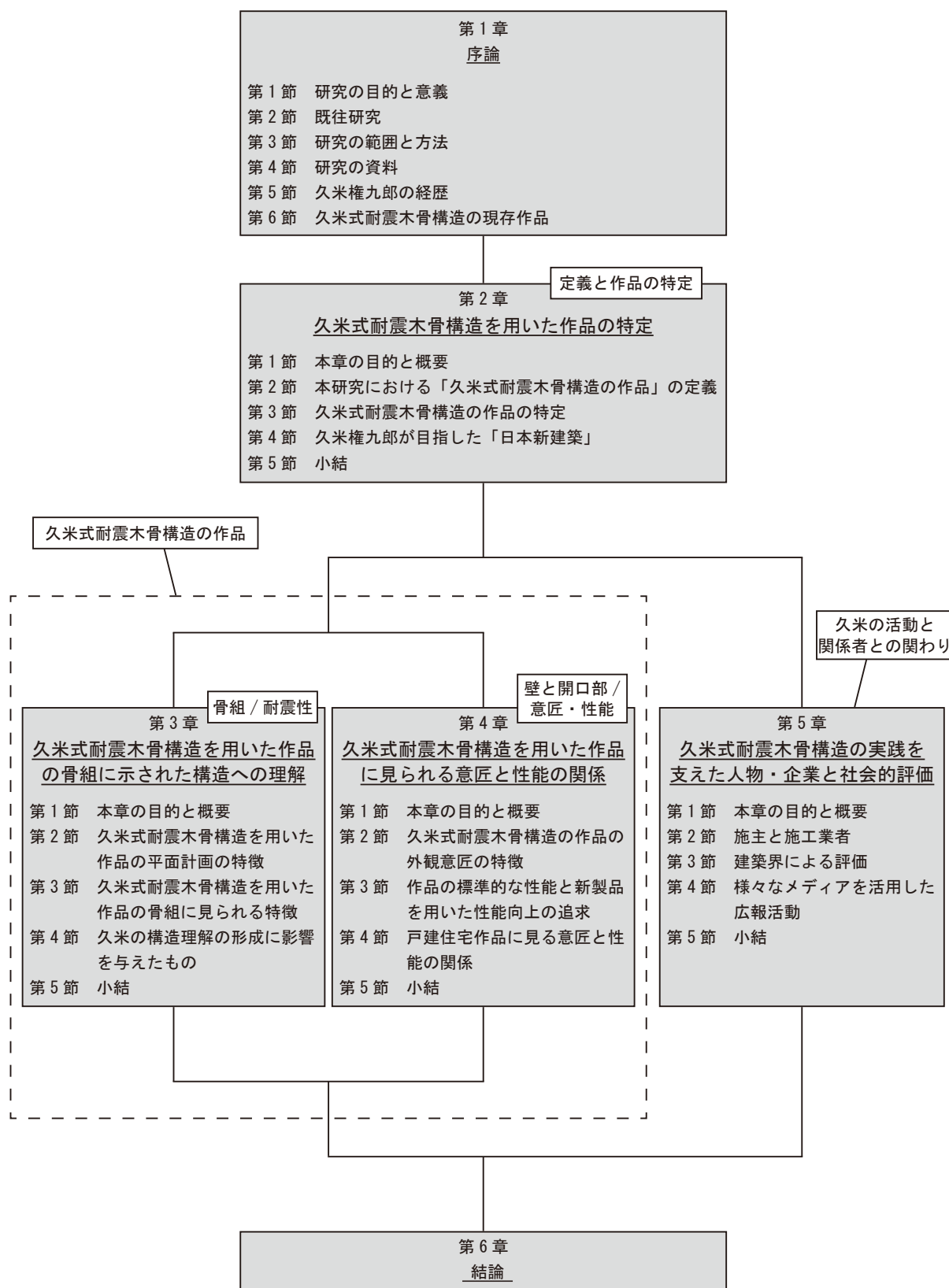


図 1-1 本研究の構成

第4節 研究の資料

本研究では、以下に示すような、久米式耐震木骨構造や久米に関する資料を悉皆収集して用いた。特に久米式耐震木骨構造の作品に関する資料としては、設計図面や竣工記事といった、設計時および竣工時の情報が得られるものを収集して用いた^{注5)}。

株式会社久米設計が保管する設計図面

株式会社久米設計のアーカイブには、久米が設計に関わった作品の設計図面が含まれている。設計図面は原図またはマイクロフィルム化された状態で保管されていたが、未整理のままであったため、本研究ではこれらを整理して用いた。その結果、第2章で述べるように、この中に久米式耐震木骨構造の作品19件に関する設計図面734枚が含まれることが確認できた。

久米の博士論文「Verbesserung des Japanischen Wohnhauses. [引用者訳：日本の住宅の改良]」(1929)

これは久米が1929(昭和4)年シュトゥットガルト工科大学に提出した博士論文で、全編ドイツ語で執筆されたものである。なお、この博士論文は当時複数部印刷されて他の大学にも頒布されており、本研究に当たってはドイツ・ハノーファーの Technische Informationsbibliothek が所蔵するものを用いた。

この博士論文は全6章構成であり、以下にその構成を述べる。まず第1章「Die Eigenschaften des japanischen Wohnhauses [引用者訳：日本の住宅の特徴]」では日本の伝統的な構法を用いた住宅の特徴を紹介している。第2章「Die Folgen des Schades durch Erdbeben und Feuer [引用者訳：地震および火災による被害の結果]」では関東大震災における建築物の被災状況を構造ごとに紹介している。第3章「Die Beziehung von Erdbeben zu Gebäuden [引用者訳：地震と建物の関係]」では、建築物が水平力に抵抗するための条件を導いた上で、特に日本の伝統的な構法による木造建築物の欠点を示している。第4章「Schlußfolgerung [引用者訳：結論]」では、前章までの内容を踏まえて、将来の建築物に求められる課題がまとめられている。第5章「Neues Wohnhaus [引用者訳：新たな住宅]」では、日本における新たな住宅に適するものとして久米が考案した構造法が提示され、その詳細が論じられている。第6章「Vergleichung des neuen Hauses mit dem alten japanischen Wohnhaus [引用者訳：新たな住宅と伝統的な日本の住宅の比較]」では、久米が考案した構造法を用いた新たな住宅を、日本の伝統的な住宅と比較することによって、久米が考案した構造法の利点が主張されている。

『久米権九郎追憶誌』(久米権九郎追憶誌編集委員会, 1966)

これは久米の死去後に久米の生前の関係者107名から寄せられた追悼文をまとめて刊行したものであり、久米の生前のエピソードや、久米と各関係者との関わり方などを知ることができる。

建築関連雑誌

『新建築』、『国際建築』、『建築世界』、『婦人之友』、『住宅』、『建築知識』、『日本建築士』、『建築雑誌』を用いた。

建材カタログ

本研究で用いたものを以下に列記した。

- ・『建築資料共同型録』（建築資料協會，1925）
- ・『第一回土木建築資料総覽大正十五年版』（建築資料研究會，1925）
- ・『第二回土木建築資料総覽昭和二年版』（建築資料研究會，1927）
- ・『建築土木資料集覽昭和四年版』（建築土木資料集覽刊行會，1929）
- ・『建築土木資料集覽昭和六年用』（建築土木資料集覽刊行會，1931）
- ・『建築土木資料集覽昭和八年用』（建築土木資料集覽刊行會，1933）
- ・『建築土木資料集覽昭和十年版』（建築土木資料集覽刊行會，1935）
- ・『建築土木資料集覽昭和十二年版』（建築土木資料集覽刊行會，1937）
- ・『建築土木資料集覽昭和14年版』（建築土木資料集覽刊行會，1939）
- ・『建築土木資料集覽昭和16年版』（建築土木資料集覽刊行會，1941）

久米の言説

各種文献に掲載された久米の言説を悉皆収集して用いた。

第5節 久米権九郎の経歴

表1-1は、『久米権九郎追憶誌』や久米の評伝に掲載された久米の略歴をまとめたものである。表1-1を見ると、久米（図1-2）が初めて建築学の専門教育を受けたのは、1923年にシュトゥットガルト工科大学に入学した後であること、久米の設計活動はドイツから日本に帰国し渡辺久米建築事務所を設立した1929年から没年の1965年までの37年間であることが読み取れる。久米の評伝においては、久米の設計活動はその拠点によって①戦前の日本（1929-1940）、②戦前の中華民国（1940-1945）、③戦後の日本（1946-1965）、と大きく3つの時期に分けられており、それぞれの時期の業務内容については、①期は主に久米式耐震木骨構造、②期は銀行・庁舎・社宅・学校・工場など多様、③期は主に鉄筋コンクリート造の集合住宅、が挙げられていた。



図1-2 久米権九郎の写真

表1-1 久米の略歴

年	年齢	出来事
1895（明治28）年	0	久米民之助 ^{注6} の次男として、東京府にて生まれる（12月1日）。
1908（明治41）年	13	学習院初等科を卒業する。
1914（大正3）年	19	学習院中等科を卒業する。
1916（大正5）年	21	台湾・朝鮮の事業（父民之助経営）を視察する。
1917（大正6）年	22	高砂ゴム株式会社（父民之助経営）の業務でマレー半島に渡る。
1918（大正7）年	23	宗主国のイギリス政府にゴム園経営が認められず、日本に帰国する。
1920（大正9）年	25	橋本綾子と結婚する。
1921（大正10）年	26	高砂ゴム株式会社専務取締役役に就任する。
1922（大正11）年	27	化学の専門教育を受けるためにドイツに渡る。 外国人が化学を学ぶことが許可されず、建築学に転向することを決める。 南独家具製造株式会社に従事する。
1923（大正12）年	28	シュトゥットガルト工科大学建築科に入学する。
1928（昭和3）年	33	シュトゥットガルト工科大学を卒業する。 冬学期にイギリス・ロンドンのAAスクールに短期留学する（～1929年）。
1929（昭和4）年	34	シュトゥットガルト工科大学に博士論文を提出し、博士号を取得する。 日本に帰国する。 渡辺仁とともに渡辺久米建築事務所を設立する。
1932（昭和7）年	37	久米建築事務所を設立する。
1938（昭和13）年	43	中華民国の北平・天津・張家口に久米建築事務所の出張所を設立する。
1940（昭和15）年	45	中華民国海関総建築師を奉職する。
1945（昭和20）年	50	終戦に伴い日本に帰国する。
1946（昭和21）年	51	久米建築事務所の業務を再開する。 住宅供給株式会社を設立し、取締役社長に就任する。
1949（昭和24）年	54	日本建築家協会理事に就任する（～1955年）
1951（昭和26）年	56	久米建築事務所を株式会社に改組し、社長に就任する。 日本建築家協会公営住宅標準設計作成委員会委員長・委員を歴任（1951年、1952年、1958年、1960年、1964年）する。
1954（昭和29）年	59	日本ドリゾール株式会社取締役社長に就任する。
1955（昭和30）年	60	第一生命住宅協会評議員に就任する。
1958（昭和33）年	63	神奈川県建設業審議会委員、建設工事紛争審査会特別委員を委嘱される（～1959年）。 住宅供給株式会社取締役役に就任する。
1965（昭和40）年	69	死去（7月14日）。

* AAスクール在籍に関しては、『久米権九郎追憶誌』には1927年にAAスクールに入学し、1929年に「最上級を修了」と記載されていたが、本研究においてAAスクールが保管する当時の学生記録を調査したところ、久米の在籍は1928年から1929年にかけての冬学期のみで確認できたため、本表はこれに従って記入した。なお、久米がAAスクールで履修した授業名は「CAMDEN ROAD JUNCTION」と「AXONOMETRIC STUDY OF THE BRIDGEHEAD PIAZZA」の2つだった。

第6節 久米式耐震木骨構造の現存作品

2022年2月現在、久米式耐震木骨構造の現存作品は以下の3件が確認されている。耐震補強工事はいずれも未実施であり、久米式耐震木骨構造の特徴を踏まえた補強方針が採られることが期待されている。

(1) 「日光金谷ホテル」(別館, 1935, 図1-3)

当該作品はホテルの3階建ての客室棟で、各階に客室を持つ。現地調査(2018年3月20日)により、壁面の骨組は小柱を束ねて並べて構成しその外側を仕上げて大壁を造ること、小屋組は垂木小屋組であることが確認された。なお、当該作品は2005年には有形文化財に登録され(登録基準:造形の規範となっているもの)、2007年に近代化産業遺産に選定された(「5. 外貨獲得と近代日本の国際化に貢献した観光産業草創期の歩みを物語る近代化産業遺産群」, 「日光金谷ホテルと日光観光関連遺産」)。

同じ敷地内にある本館・新館が耐震補強された際に、別館の耐震診断の実施と補強計画の検討が行われ、その内容は森田仁彦「多様な木構造形式に対応した耐震補強(日光金谷ホテル)」(『住宅と木材』, (財)日本住宅・木材技術センター, 2009年1月号, pp.20-27)に報告されている。これによれば、耐震診断にあたり、別館の耐震要素を木摺壁と鉄筋コンクリート造のコア(階段と客室の浴室・便所、3階の床レベルまでの片持ち)と捉えて両者の耐力実験が行われた。その結果検討された補強計画は、耐力が不足する箇所において木摺壁の一部を構造用合板耐力壁に置換するというものだった。ただし、本節冒頭で述べたように、これは実施されていない。

(2) 「軽井沢万平ホテル」(アルプス館, 1936, 図1-4)

当該作品は3階建てのホテルで、1階にホールや大食堂、2階・3階に客室を持つ。現地調査(2017



図1-3 「日光金谷ホテル」外観(左)、骨組詳細(右)
(2018年3月20日, 本論文著者撮影)



図1-4 「軽井沢万平ホテル」外観(左)、小屋裏(右)
(2017年12月12日, 本論文著者撮影)

年12月12日)により、壁面の骨組は小柱を束ねて並べて構成しその外側を仕上げで大壁を造ること、小屋組は垂木小屋組であることが確認された。なお、当該作品は2007年に近代化産業遺産に選定され(「5. 外貨獲得と近代日本の国際化に貢献した観光産業草創期の歩みを物語る近代化産業遺産群」,「万平ホテルと軽井沢観光関連遺産」)、2018年に有形文化財に登録された(登録基準:造形の規範となっているもの)。耐震補強工事は未実施で、今後実施予定とされている^{注7)}。

(3)「旧本多庄作邸」(1938(上棟), 図1-5)

当該作品は2019年に神奈川県逗子市で発見された2階建ての邸宅である。現地調査(2019年4月10日)の結果、棟札が発見され上棟は1938年であること、壁面の骨組は小柱を束ねて並べて構成しその外側を仕上げで大壁を造ること、小屋組は垂木小屋組であることが確認された。また邸内に保管されていた設計図面には「久米建築事務所」の署名がなされていた。現在所有者はその保存活用プロジェクトを進めており、近く耐震補強工事が実施される予定である。

ただし第2章で述べるように、当該作品は、本研究で収集した作品の条件(以下①②③の少なくとも1つを満たすもの。①建築関連雑誌に竣工記事が掲載されたもの、②既往研究で知られたもの、③株式会社久米設計所蔵図面に含まれたもの、第2章第3節で詳述する)を満たさなかったことから、本研究の分析対象には含まれない。



図1-5 「旧本多庄作邸」外観(左上)、屋階内観(左下)、骨組詳細(右)
(2021年4月25日, 本論文著者撮影)

第1章 注

- 注1) 既往研究は、木造建築の耐震化に関するものは源愛日児『木造軸組構法の近代化』、中央公論美術出版、2009や西澤英和『耐震木造技術の近現代史 伝統木造家屋の合理性』、学芸出版社、2018、乾式木造に関するものは『再考 建築家 土浦亀城 SD9607』、鹿島出版会、1996、新興木構造に関するものは腰原幹雄「7.6 大規模木造建築」『日本木造建築事典 構法の歴史』、pp. 444-453, 2018 などがある。
- 注2) 本研究では、久米が考案した構造法を「久米式耐震木骨構造」と呼ぶ。その定義については第2章で詳述する。
- 注3) 久米の留学当時のドイツ語名称は「**Technische Hochschule Stuttgart**」。この名称は1967年に現名称の「**Universität Stuttgart** (シュトゥットガルト大学)」に変更された。本稿では、久米の留学当時の名称を訳した「シュトゥットガルト工科大学」と呼ぶ。
- 注4) 栃木県鹿沼市立北小学校 (1935年竣工, 2019年に耐震補強工事が完了)、富士屋ホテル (明治期～昭和初期, 2020年に耐震補強工事が完了) などがある。
- 注5) ただし第4章第3節第2項(3)においては、当該箇所では詳述するように、現存する「軽井沢万平ホテル」大食堂の天井仕上げ材が竣工当時と同様だと判断しそれを扱った。
- 注6) 久米民之助 (1861-1931) は土木技術者・実業家・政治家として知られる人物。1881年に工部大学校を卒業して宮内省に入り、二重橋の設計・造営を担当した。1900年には久米工業事務所を設立し、国内外で土木事業、鉄道建設事業、水田開発事業、火力発電事業などを行った。また1898-1904年の間に衆議院議員を務めた。
- 注7) 「万平ホテルもいずれは本格的に耐震工事をやらなくてはならず、そのときには16ヵ月という休業になるので、本社で検討しているという。」(「万平ホテル、80年を経たアルプス館の改修工事」「軽井沢ウェブ」2016年11月26日付, <https://www.karuizawa.co.jp/topics/2016/11/80-1.php>, 2021年12月17日閲覧)。

第 2 章

久米式耐震木骨構造を用いた作品の特定

第1節 本章の目的と概要

本章は「久米式耐震木骨構造を用いた作品の特定」と題し、久米式耐震木骨構造の作品を特定するとともに、久米が久米式耐震木骨構造を用いて実現しようとしたものを明らかにすることを目的とする。

具体的に、第2節では久米が自ら考案した構造法について語った文献を分析して、本研究における「久米式耐震木骨構造の作品」を定義する。第3節ではその定義に基づいて建築関連雑誌・既往研究・株式会社久米設計所蔵図面を調査して久米式耐震木骨構造の作品を特定する。次に第4節では久米の言説に注目することで、久米は久米式耐震木骨構造を用いて、多様な意匠に対応し、かつ「健康的」、「経済的」、「耐震耐火的」な性能を高めようとしていたことを明らかにする。

第2節 本研究における「久米式耐震木骨構造の作品」の定義

まず久米がドイツからの帰国後に自ら考案した木骨構造法について語った文献を探すために、久米が帰国した1929年から没年の1965年までの期間の刊行物を確認すると、表2-1に示す7件が見つかった。表2-1を見ると、文献は『建築と社会』のような建築専門誌に限らず、『地震』^{注1)}のような理学系の専門誌や、『雄辯』や『主婦之友』などの大衆誌にも掲載されたこと、刊行年が最も早いものは久米が帰国してわずか2年後の1931年だったことが分かる。

次に表2-1の文献7件の内容を確認すると、まず木骨構造法の呼称は一定ではなかったが、3件で「久米式」が共通して含まれていた。その一方で木骨構造法の内容を説明文や図版から確認すると、久米は「久米式構造とは（中略）細い材料をなるべく傷つけずに縦横互に合理的に組合せてボルトで結束し下は基礎から上は棟迄家全體を一個の籠の様にまとめるのであります。」（文献2, p. 3）と説明し、また図版は図2-1を示すように、7件全てが構造体として「小柱」^{注2)}を束ねてボルト締めしたものを等間隔に並べて大壁を造る^{注3)}という点で一貫していた。したがって本稿では、構造法の呼称に「久米式」が含まれる作品、および久米が考案した小柱を束ねて並べる構造法を用いた作品を「久米式耐震木骨構造の作品」として扱う。なお、久米はこうした構造法の利点として、7件全てで耐震性の高さを主張しており、さらに4件（文献1, 4, 5, 7）では小柱を用いることによる施工の合理性や経済性を主張していた^{注4)}。

表2-1 久米が自身が考案した木骨構造法について語った文献の一覧

	文献名	木骨構造法の呼称
文献1	「耐震家屋の一案」（『地震』，地震學會，1931年1月号，pp. 45-50）	本案
文献2	「二木造洋風建築物の振動験測結果報告」（『地震』，地震學會，1932年11月号，pp. 1-24）	久米式構造， 久米式耐震木骨構造
文献3	「耐震の理想的家屋」（『大横濱』，實業之横濱社，1933年3月号，p. 43）	なし
文献4	「安くて丈夫に出来る耐震耐火の住宅」（『雄辯』，大日本雄辯會講談社，1933年9月号，pp. 236-239）	久米式耐震木骨建築
文献5	「特殊木構造法の回想」（『建築と社会』，日本建築協会，1944年2月号，pp. 8-10）	私案構法，私案構造，私案
文献6	「木造耐震住宅の設計」（『主婦之友』，主婦之友社，1948年10月号，p. 62）	私が考案した耐震木造の一例
文献7	『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』（耐震建築普及会，刊行年不明）	久米式耐震木骨建築

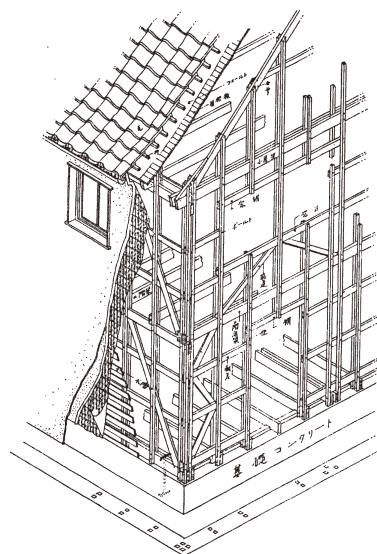


図2-1 久米式耐震木骨構造のアイソメトリック図
(文献7, p. 10)

第3節 久米式耐震木骨構造の作品の特定

前節の定義に基づき、以下に示す手順で久米式耐震木骨構造の作品を集めた。まず雑誌に竣工記事^{注5)}が掲載された作品を探すために、久米がドイツから帰国した1929年から没年の1965年までの期間を対象とし、設計者の名義が久米または久米建築事務所である木造作品に注目して『新建築』、『国際建築』、『建築世界』、『婦人之友』、『住宅』、『建築知識』、『日本建築士』を確認する^{注6)}と、解説文や図面から久米式耐震木骨構造の作品だと確認できた作品は15件だった。次に株式会社久米設計が保管している設計図面を調査すると、小柱を束ねて並べる作品が19件確認できた^{注7)}。さらに、既往研究において久米式耐震木骨構造の作品と発表された作品は7件だった。これらを照合した結果、久米式耐震木骨構造の作品は全体で32件確認できた。これら32件のうち、久米が関与した作品^{注8)}は30件確認でき、この中には未発表作品^{注9)}が13件含まれていた。その一方で、作品32件の中には久米の関与が不明な作品が2件^{注10)}含まれることが明らかになった。

表2-2(次頁)は、以上で確認した久米式耐震木骨構造の作品32件を竣工時期ごとに一覧表にまとめたものである。竣工時期は、雑誌に竣工記事が掲載された作品はその掲載年を用い、未発表作品は図面に記載された制作年のうち最も遅い年を用いた^{注11)}。表2-2を見ると、竣工時期が不明な2件を除いた30件は、久米が帰国した3年後の1932年から、久米が中華民国海関総建築師に奉職し日本を離れる2年前の1938年までの7年間に毎年竣工していた^{注12)}。

表 2-2 久米式耐震木骨構造の作品の一覧

時期	1929(昭和4)年	1930(昭和5)年	1931(昭和6)年	1932(昭和7)年	1933(昭和8)年	1934(昭和9)年	1935(昭和10)年	1936(昭和11)年	1937(昭和12)年	1938(昭和13)年	1939(昭和14)年	1940(昭和15)年
出来事	◎渡辺久米建築事務所設立 ◎シュエウツカルト工科大学に博士論文提出 ◎帰国	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立	◎久米建築事務所設立
作品				<ul style="list-style-type: none"> 三井家葉山別邸●▲ なし_2階建て/洋風 城崎邸● なし_2階建て/洋風 ユニオン聲畫スタヂオ● 事務室_2階建て/モダニズム風 三笠會館★● なし_3階建て/モダニズム風 小坂小学校● 講堂_平屋建て/その他 栄屋百貨店● なし_2階建て/モダニズム風 	<ul style="list-style-type: none"> 杉子爵邸● 附属家_2階建て/その他 画室_平屋建て/モダニズム風 廢物利用の休み家★ なし_平屋建て/洋風 箱根ホテル▲ 新館_2階建て/洋風 東京ローレル製作所● なし_平屋建て/その他 	<ul style="list-style-type: none"> 輕井澤のスタンゾ邸★ なし_2階建て/不明 秋田氏邸★ なし_2階建て/洋風 三好氏邸● なし_2階建て/モダニズム風 大倉邸★ なし_2階建て/モダニズム風 新舞子水族館● 實驗室_平屋建て/モダニズム風 事務室、作業室、便所_平屋建て/その他 泉水水産実験所● 研究所_平屋建て/その他 水族室_平屋建て/不明 富士ビュウホテル▲ なし_3階建て/和風 輕井沢万平ホテル●▲ アルプス館_3階建て/洋風 	<ul style="list-style-type: none"> 城山荘★▲ 本館_2階建て/和風 日光金谷ホテル▲ 別館_3階建て/和風 	<ul style="list-style-type: none"> 小田氏邸★ なし_2階建て/モダニズム風 村田氏邸★ なし_2階建て/モダニズム風 上林ホテル● 甲建物_2階建て/その他 高崎市庁舎● 低層棟_2階建て/モダニズム風 	<ul style="list-style-type: none"> 氏原家熱海別邸● なし_平屋建て/和風 某小学校● なし_2階建て/その他 	<ul style="list-style-type: none"> 竣工時期が不明な作品 氏原家熱海別邸● なし_平屋建て/和風 某小学校● なし_2階建て/その他 		
凡例	<ul style="list-style-type: none"> ★：雑誌に竣工記事が掲載された作品 ●：株式会社久米設計所蔵図面に含まれる作品 ▲：既往研究で知られる作品 ・ 作品名★ 建物名_構造形式 / 外觀様式 											

※久米の略歴は、註2) 資料などを参照して作成した。作品名は、既往研究に掲載されたものは名前をそのまま用い、その他は竣工記事や設計図面に記載された名前をそのまま用いて記入した。また、各作品については以下のように番号を付し、本文中で件数を述べる場合、該当する作品の番号を括弧内に付記して照合できるように示した。1…「三井家葉山別邸」、2…「城崎邸」、3…「ユニオン聲畫スタヂオ」、4…「三笠會館」、5…「小坂小学校」、6…「栄屋百貨店」、7…「久米家葉山別邸」、8…「楠本邸」、9…「平生氏邸」、10…「湘南サナトリウム」、11…「杉子爵邸」、12…「廢物利用の休み家」、13…「箱根ホテル」、14…「東京ローレル製作所」、15…「城山荘」、16…「日光金谷ホテル」、17…「輕井澤のスタンゾ邸」、18…「秋田氏邸」、19…「三好氏邸」、20…「大倉邸」、21…「新舞子水族館」、22…「泉水水産実験所」、23…「富士ビュウホテル」、24…「輕井沢万平ホテル」、25…「小田氏邸」、26…「村田氏邸」、27…「上林ホテル」、28…「高崎市庁舎」、29…「吉田氏邸」、30…「赤倉山荘」、31…「氏原家熱海別邸」、32…「某小学校」。なお、架構の形式が「その他」の「東京ローレル製作所」は、鉄骨造との混構造で、梁間方向の外壁面に小柱が用いられていた。

第4節 久米権九郎が目指した「日本新建築」

作品 32 件は多様だったと言える。まず作品名や解説文から用途を分類すると、戸建住宅 (16 件)、ホテル (5 件)、小学校 (2 件) が多く見られ、さらにこの 32 件に含まれる建物 37 件は、構造形式は平屋建て (13 件)、2 階建て (20 件)、3 階建て (4 件) で (第 3 章で詳述する)、外観意匠は和風 (4 件)、洋風 (9 件)、モダニズム風 (11 件)、その他 (10 件) が見られた (第 4 章で詳述する)。

久米自身は、久米式耐震木骨構造について以下のように主張していた。

「ヨリ健康的であり、経済的であり、而して又耐震耐火的であり得る建築は無かるうか。私は『在る!』と断言して憚らない。それは即ち『私の鳥籠 [引用者注：久米式耐震木骨構造]』である。(中略) 此の構法は何んな型何んな様式の家にも適するので、日本の何の地方にも用ゐられるし、今後完成されねばならぬ『日本新建築』の研究にも至極便利なものと確信する。」(文献 4, pp. 237-239)

この発言からは、①久米が久米式耐震木骨構造に求めた性能は「健康的」^{注13)}、「経済的」、「耐震耐火的」だったこと、②久米は久米式耐震木骨構造を用いて多様な意匠に対応しようとしたこと、③久米式耐震木骨構造は久米が「日本新建築」を達成するための手段だったこと、の 3 点が読み取れる。したがって、久米が目指した「日本新建築」は、多様な意匠に対応でき、かつ「健康的」、「経済的」、「耐震耐火的」の性能が高いものだったと言える。

久米が「日本新建築」を目指した大きなきっかけの 1 つは、久米が関東大震災において兄で画家の久米民十郎を亡くしたことだったと考えられ、それは、久米の「私は大正十二年のあの悪むべき関東大震災で家兄を亡なつた。私が獨逸留學中に耐震建築の研究に専念し得たのも、家兄の靈の賜物のやうに想はれてならないのである。」(文献 4, p. 239) の発言から窺える。

第5節 小結

本章では、以下のことを論じた。

まず久米が自ら考案した構造法について語った文献を分析することで、本研究における「久米式耐震木骨構造の作品」を、構造法の呼称に「久米式」が含まれる作品、および久米が考案した小柱を束ねて並べる構造法を用いた作品と定義した。

その定義に基づいて建築関連雑誌・既往研究・株式会社久米設計所蔵図面を調査して、作品 32 件を確認した。久米式耐震木骨構造の作品は、久米が帰国した 3 年後の 1932 年から、久米が日本を離れる 2 年前の 1938 年までの 7 年間に毎年竣工していた。

作品 32 件の用途・規模・外観意匠は多様だった。久米が久米式耐震木骨構造を用いて実現しようとした「日本新建築」とは、多様な意匠に対応でき、かつ「健康的」、「経済的」、「耐震耐火的」の性能が高いものだった。久米が「日本新建築」を目指した大きなきっかけの 1 つは、久米が関東大震災において兄を亡くしたことだった。

第2章 注

- 注1) 『地震』は、1929年に発足した地震学会の会誌で、学会の発足時から2021年現在まで継続して発行されている。その掲載記事には、地震学や火山学などの地球物理学に関するものが多く見られる。
- 注2) 「本案では並立した小柱の間に横臥材がある」(文献7, p.17)の発言に見られるように、久米は自らの構造法における柱を「小柱」と呼んでいたため、本稿でもこの呼称を用いた。小柱の断面寸法への言及は2件(文献2,5)で確認でき、それぞれ「六糎前後」(文献2, p.3)、「4.5糎自至6.0糎」(文献5, p.8)と記載されていた。
- 注3) なお、3件(文献1,6,7)において共通して、小柱の外側を木摺、防水紙、鉄網コンクリート、上塗りの順に仕上げるよう示されていた。
- 注4) 久米は「材料の得易い事、乾燥が充分出来てくるひの少い事、価格の安い事、運搬が便利で安い事、取扱いが楽で建舞に蔭職の手間が非常に減ずる事等」(文献1, pp.48-49)と述べていた。
- 注5) 「竣工記事」は、記事のタイトルに作品名が含まれるものと定義した。
- 注6) 『新建築』、『国際建築』、『建築世界』、『婦人之友』は1929年から1965年までを通覧した。1943年に廃刊した『住宅』(住宅改良会)は1929年から1943年までを通覧した。また『建築知識』(建築知識社)、『日本建築士』(日本建築士会)は、堀勇良『日本近代建築人名総覧』、中央公論新社、2021の久米の項目に記載がある作品を確認した。
- 注7) これら19件に関する設計図面は計734枚見つかった。
- 注8) 「久米が関与した作品」は、以下の3点の少なくとも1点に該当する作品と定義した。①竣工記事が久米または久米の事務所名義で発表されたもの、②株式会社久米設計に保管されている図面に含まれるもの、③図面に久米または久米の事務所の署名があるもの。
- 注9) 「未発表作品」は雑誌に竣工記事が発表されておらず、かつ既往研究に掲載されていない作品と定義した。すなわち表2-2中で「●」のみを付した作品。
- 注10) この2件は「箱根ホテル」と「富士ビューホテル」。このうち「富士ビューホテル」については、富士屋ホテル株式会社『富士屋ホテル花御殿富士ビューホテル新築落成記念』、1936の設計者の項目に、当時富士屋ホテル株式会社専務取締役を務めた山口正造(1882-1944)と記載があり、工事関係者一覧にも久米の名前は見られなかった。
- 注11) 「三笠會館」は『国際建築』1933年2月号に掲載されているが、『博物館研究』(博物館事業促進会)1932年11月号には、その竣工が1932年6月だと記載されていたため、1932年の欄に記載した。この他の作品においても、収集した資料によって竣工年が判明した場合には、それを採用した。
- 注12) 本研究では、第二次世界大戦終戦後に竣工した作品は確認されなかった。これは戦後に竣工した久米式耐震木骨構造の作品が存在しないことを意味するものではないが、以下の①②を踏まえると、久米の関心は戦後に鉄筋コンクリート造の集合住宅に移っていたとみられる。①戦後に久米は「いくら注意しても木造では結局焼けるのです。(中略)不燃建築でなければ、火事は絶対に食い止められない」(「集合住宅と不燃建築」『住宅と家具』、主婦之友社、1950)と述べており、②久米の評伝には戦後の主な業務内容として鉄筋コンクリート造の集合住宅が挙げられていた。
- 注13) この「健康的」は、「利用者の『健康』」を意図した言葉だと考えられ、それは、久米が具体的に住宅について「住宅は単に耐震耐火的であればよいと云ふわけばかりでなく、居住者の

健康に最も影響の多い衛生上の要件を具ふるもの、並に個人経済の負擔を重からしめないもの、即ち安くてよいものでなければなりません」(文献7, p.2) と述べて「居住者の健康」を重視していることから窺える。

第 3 章

久米式耐震木骨構造を用いた作品の骨組に示された構造への理解

第1節 本章の目的と概要

本章は「久米式耐震木骨構造を用いた作品の骨組に示された構造の理解」と題し、第2章で特定した作品における骨組に注目し、これらの骨組を、耐震性を確保するための意図が反映されたものと捉えて、久米が考案した理論の内容と実作への適用方法を明らかにすることを目的とする。

具体的には、まず第2節で作品の平面計画に注目し、作品は大開口と大スパンが見られることを明らかにする。次に第3節で久米が自ら考案した構造法について語った文献をもとに久米の耐震理論を明らかにした上で、図面を用いて理論と実作の比較、大開口と大スパンに対応するための手法を考察するとともに、作品の建方の推定手順を述べる。そして第4節では、久米の経歴に注目し、ユニークな久米式耐震木骨構造とそこに示された久米の構造理解の形成に影響を与えたと考えられるものを指摘する。

第2節 久米式耐震木骨構造を用いた作品の平面計画の特徴

第1項 作品の類型

久米式耐震木骨構造の作品32件について、作品名や解説文から用途を分類すると、戸建住宅（16件、1, 2, 7-9, 11, 12, 15, 17-20, 25, 26, 29, 31）が最も多く、その次にホテル（5件、13, 16, 23, 24, 27）が多かった。戸建住宅の構造形式^{注1}は2階建てが13件（1, 2, 7-9, 11, 15, 17-20, 25, 26）と最も多く、この13件は共通して使用人室^{注2}と広い庭を持っていた^{注3}。またホテルの構造形式は3階建てが3件（16, 23, 24）と最も多く、その所在地は日光、河口湖畔、軽井沢といずれも景勝地だった。以上より、久米式耐震木骨構造の作品の典型的な類型は、2階建て邸宅（13件、1, 2, 7-9, 11, 15, 17-20, 25, 26）と3階建てリゾートホテル（3件、16, 23, 24）だったと言える。

第2項 2階建て邸宅と3階建てリゾートホテルの平面計画

まず2階建て邸宅13件の平面図を確認すると、11件（1, 2, 7, 8, 11, 15, 17-19, 25, 26）とほぼ全てが図3-1のように玄関広間とそれに続く東西方向の中廊下を設け、その両側を間仕切って個々の室を造っていた^{注4}。これら11件の室名を確認すると、いずれも共通して中廊下の南側には居間や食堂を、北側には厨房や便所を配していた。居間や食堂には南側の庭に面して大開口が設けられており、その幅は、特に10尺^{注5}以上のものが6件（1, 2, 7, 11, 18, 19）と多くで確認できた。

次に3階建てリゾートホテル3件の平面図を見ると、いずれも2階建て邸宅と同様に、桁行方向に中廊下を設け、その両側を間仕切って室を造っていた。しかしそのうち2件（23, 24）では下層に多数の宿泊客が同時利用できる広い室を設けるために、多くの間仕切り壁が省かれた。具体

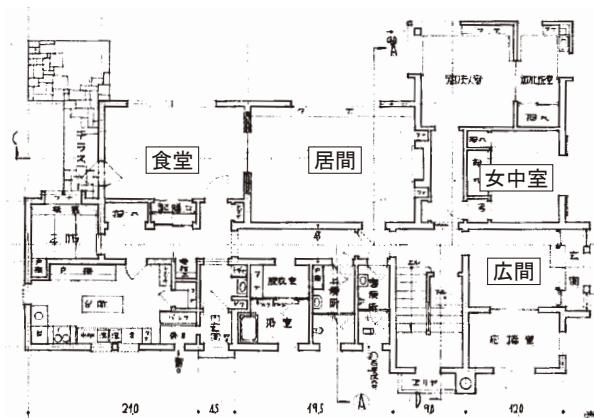


図3-1 「城崎邸」(1932) 1階平面図
(株式会社久米設計所蔵図面に室名を加筆, 上方が南)

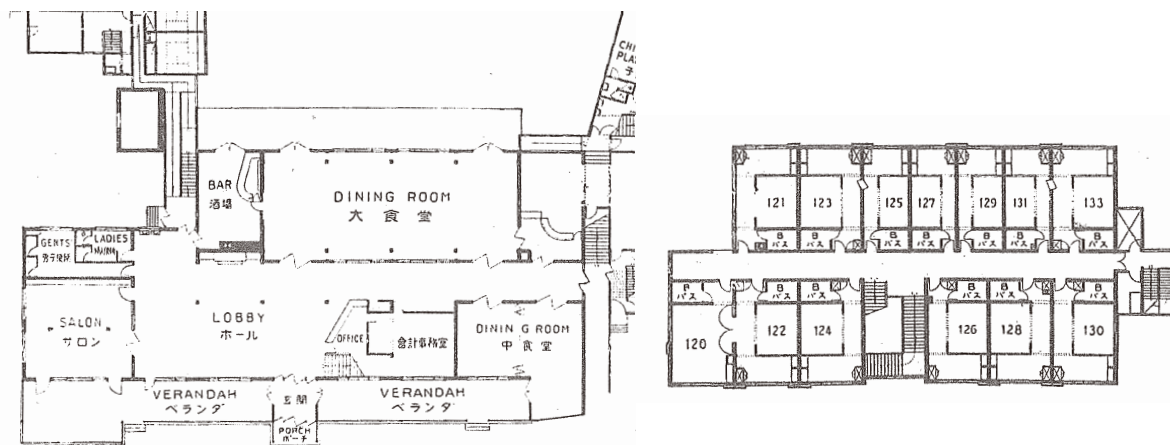


図3-2 「軽井沢万平ホテル」(1936) 1階平面図(左), 2階平面図(右)
(部分, 『建築知識』1936年8月号掲載図)

的に「軽井沢万平ホテル」(図3-2)では1階には広いホールや大食堂が位置するが、特に大食堂は梁行方向に柱間スパン25尺を飛ばして、2階客室の5室分の広さに相当する大空間としていた。

第3節 久米式耐震木骨構造を用いた作品の骨組に見られる特徴

第1項 久米の耐震理論

図3-5は久米の博士論文に掲載されたもので、久米が考案した構造法^{注6)}が基礎まわり(図3-5-1)、胴差まわり(図3-5-2)、小屋組まわり(図3-5-3)といった部位ごとに図示されていた。これを見ると、久米は以下の(1)(2)(3)の3点を満たす新たな構造法を開発しようとしたと考えられ、それは、この3点が博士論文と帰国後の久米の言説で共通して主張されていることから窺える。

(1) 骨組の剛性を高める / モデルとしての鳥籠

久米は軸部の骨組の接合部を改良することによって、骨組の剛性を高めようとしたと考えられる。久米は「近頃のように質は落ち量は節約され」た場合の伝統的な構法について「地震に會ふと(中略)丁度頭の重い足の弱い病人の様に先づ一番弱い關節に相當する繼目即ち基礎と土臺、土臺と柱、柱と梁殊に三方四方の柄差になつた邊から折れる」^{注7)}と述べてその軸部の骨組の接合部が弱いことを問題視し、その解決策として「銘々が勝手な動き方をして離れ離れにならない様、出来る丈建物を堅く剛に仕上る事が肝要」だと主張していた^{注8)}。そして、特に伝統的な「日本の住宅」(図3-3左)の「変形可能」と対比して、久米の構造法(図3-3右)は「剛」だと位置付けていた^{注9)}。

久米が構造法の骨組のモデルとしたのは鳥籠だったと考えられる。久米は自身の構造法を「久米式耐震木骨建築とは何か?——一言にして盡せば人間を住まはせる鳥籠である。(中略)私の建築は、この鳥籠を大きくしたものと少しも違つてゐない。」^{注10)}と喩えており、鳥籠の利点として「倒しても、又轉がしてもビクともするもので無い」^{注11)}剛性の高さ、「應力が平均に分けられ」^{注12)}るバランスの良さの2点を主張していた。

図3-5を見ると、鳥籠モデルを実現するための具体的な手法は、①断面欠損の少ない通し柱を密に並べる、②接合部を剛接合に近づける、③筋違を積極的に入れる、の3点が実現可能な骨組の構成方法だったと考えられる。まず①については、図3-5はいずれの接合部でも束ね式の小柱と横架材を互いにずらして留めることによって、接合部における切欠きを図3-6のように少量に止める^{注13)}と同時に、小柱を通し柱として密に並べることが可能となった。次に②については、図3-5で小柱と横架材を留めるボルトの本数は、いずれの箇所でも共通して2本である^{注14)}ことから、これは接合部で回転が起こらないように意図されたものと考えられる。そして③については、図3-5では束ねた小柱の間には貫や筋違を挟むが、貫と筋違が交差する場合には図3-7のように貫を継ぎ、筋違を優先して通すことによって、筋違は貫に妨げられず自由な場所に入れることが可能だった^{注15)}。

(2) 建物を軽量化する / 小断面部材の利用

久米は図3-4上のように地震力が物体を横移動させる場合を検討して、「地震の破壊力は物体の重さと震度の積であつて、重い物程影響が大きく、軽い物程安全である」^{注16)}と述べていた。そして久米は建物を軽量化する具体的な手法として、図3-5のように小断面部材を用いて骨組を造るよう主張していた^{注17)}。

(3) 建物の重心を低くする / 基礎との緊結、合掌の利用

久米は図3-4下のように、地震力が物体を転倒させる場合を検討して「重心の低いものがよく」^{注18)}と述べていた。そして建物の重心を低くする具体的な手法として久米は、骨組の下部(図3-5-1)を鉄筋コンクリート造の基礎に緊結するとともに、上部の小屋組(図3-5-3)を小屋梁に引張りを負担させる合掌形式とすることによって小屋梁を和小屋と比べて小断面化するよう主張していた^{注19)}。

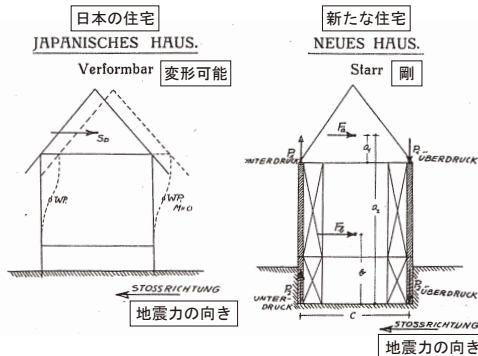


図3-3 「日本の住宅」と「新たな住宅」の比較 (久米の博士論文, p. 35 掲載図に引用者訳を加筆)

Wirkung der Verschiebung. (Abb. 33.) 横移動させる作用

地震力, kg (慣性力)
 $F = \text{Größe der Kraftwirkung des Bebens, kg (Trägheitswiderstand)}$
 $W = \text{Gewicht des Körpers, kg}$ 物体の重量, kg
 $a = \text{Beschleunigung des Bebens mm/sec}^2$ 震動の加速度, mm/s²
 $g = \text{Erdbeschleunigung mm/sec}^2$ 重力加速度 mm/s²
 $k = \text{Intensität des Bebens (Erschütterungsgrad)}$ 地震の強さ (震度)
 $M = \text{Masse}$ 質量

Abb. 33

$F = M \cdot a$ kg $M = \frac{W}{g}$
 $F = \frac{W \cdot a}{g}$ $\frac{a}{g} = k$
 $F = k \cdot W$

Wirkung des Umkippens. (Abb. 34.) 転倒させる作用

$s \cdot F = \frac{b}{2} W$ Es war aber $F = k \cdot W$
 $2s \cdot F = b \cdot W$ also $k = \frac{b}{2s}$ Grenze
 $\frac{F}{W} = \frac{b}{2s}$ so $\frac{b}{2s} > k$ erforderlich. 必要だ
 $\frac{b}{2s} W = F$

Abb. 34

図3-4 地震力が物体に及ぼす作用: 横移動(上)、転倒(下) (久米の博士論文, p. 14 掲載図に引用者訳を加筆)

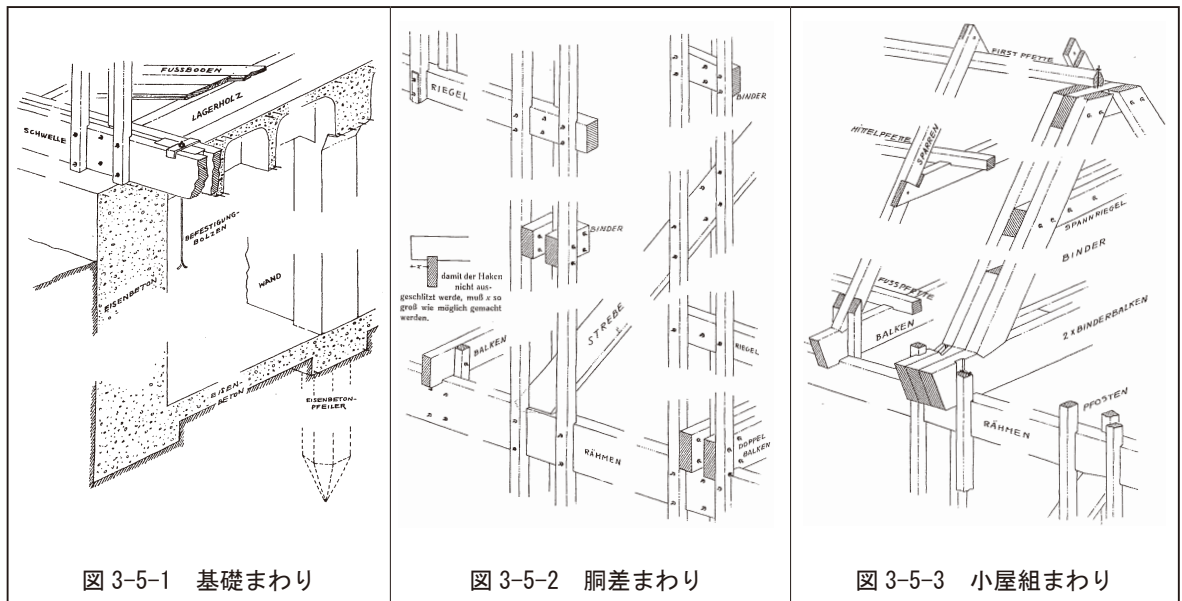


図3-5 「新たな住宅」の詳細図 (久米の博士論文, pp. 30-32 掲載図に各図のタイトルを加筆)

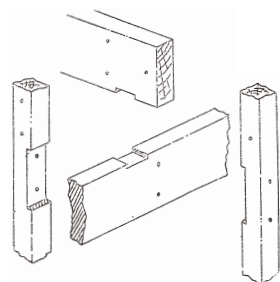


図3-6 小柱と横架材の接合部の詳細図 (『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 15)

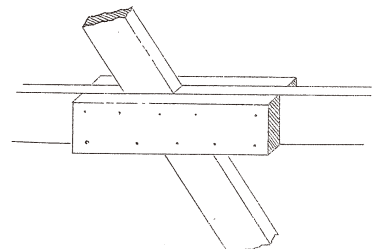


図3-7 貫と筋違の交点の詳細図 (『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 18)

第2項 理論と実作の比較

久米式耐震木骨構造の作品 32 件に含まれる分析対象の建物 37 件のうち、22 件（1-8, 11（附属家、画室）, 18-21（事務室、実験室、作業室、便所）, 24, 27, 28, 30, 32）が詳細図や構造図から小柱・横架材・垂木を確認でき、これらを表 3-1 にまとめた。まず 22 件の小柱の断面寸法は 1.5 寸（または 45mm）角から 80mm 角まで見られたが、特に 1.8-2.0 寸角のものが 11 件（2, 8, 11（附属家、画室）, 18-20, 24, 27, 28, 30）と多くで見られた^{注20)}。そのうち竣工時期が 1932 年と早い 1 件（2）では小柱が「4.5 吋角二ツ割」と記載されていた^{注21)} ことから、少なくとも小柱には帰国後まもなくから規格材が用いられたと考えられる^{注22)}。次に 22 件の横架材と垂木の断面寸法を確認すると、胴差・軒桁の幅と、2 階床梁・小屋梁・垂木の幅は作品ごとにそれぞれ統一されていたが、特に竣工時期が 1934 年以降の 13 件（11（附属家、画室）, 18-21（事務室、実験室、作業室、便所）, 24, 27, 28, 30）では、これら全ての部材の幅が作品ごとに統一されていた^{注23)}。

そこで、図 3-5 に示された部位ごとに、これら 22 件の骨組のディテールと図 3-5 を比較することにより、理論と実作の関係を考察した。

まず基礎まわりを見ると、図 3-5-1 では小柱が土台を挟むが、これは①桁行方向の壁面に土台を用いた 15 件（2-7, 21（事務室、実験室、作業室、便所）, 24, 27, 28, 30, 32）全てで確認でき、そのう

表 3-1 久米式耐震木骨構造の作品の外壁の構造と素材、開口部の建具

作品番号	竣工時期	作品名	構造形式	最大開口幅	骨組			
					小柱・横架材・垂木全てを確認できるもの	小柱の断面寸法	架構の形式	
1	1932	三井家葉山別邸	2 階建て	3930mm	○	80mm 角	単一梁 (@550mm)	
2	1932	城崎邸	2 階建て	[11 尺]	○	1.8 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
3	1932	ユニオン聲畫スタジオ (事務室)	2 階建て	[5 尺]	○	1.5 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
4	1932	三笠會館	3 階建て	2570mm	○	2.5 寸角	トラス (床梁・小屋組)	
5	1932	小坂小学校 (講堂)	平屋建て	[9 尺]	○	2.5 寸角	トラス (小屋組)	
6	1932	栄屋百貨店	2 階建て	[27 尺]	○	2.5 寸角	トラス (床梁・小屋組)	
7	1933	久米家葉山別邸	2 階建て	10 尺	○	1.5 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
8	1933	橋本邸	2 階建て	10 尺	○	1.8 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
9	1933	平生氏邸	2 階建て	[10 尺]	×	—	—	
10	1933	湘南サナトリウム (東寮)	2 階建て	不明	×	—	—	
11	1934	杉子爵邸	附属家	2 階建て	12 尺	○	1.8 寸角	単一梁 (@1.5 尺)
			画室	平屋建て	23.7 尺	○	1.8 寸角	トラス (小屋組)
12	1934	廢物利用の休み家	平屋建て	[9 尺]	×	—	—	
13	1934	箱根ホテル (新館)	2 階建て	不明	×	—	—	
14	1934	東京ロール製作所	平屋建て	6 尺	×	—	—	
15	1935	城山荘 (本館)	2 階建て	7.5 尺	×	—	—	
16	1935	日光金谷ホテル (別館)	3 階建て	[7 尺]	×	—	—	
17	1936	輕井澤のスタンヂ邸	2 階建て	[8.3 尺]	×	—	—	
18	1936	秋田氏邸	2 階建て	[13 尺]	○	1.8 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
19	1936	三好氏邸	2 階建て	13.25 尺	○	1.8 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
20	1936	大倉邸	2 階建て	[11 尺]	○	1.8 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
21	1936	新舞子水族館	事務室	平屋建て	[7100mm]	○	45mm 角	単一梁 (@450mm)
			実験室	平屋建て	4200mm	○	45mm 角	単一梁 (@450mm)
			作業室	平屋建て	2000mm	○	45mm 角	単一梁 (@450mm)
			便所	平屋建て	2000mm	○	45mm 角	単一梁 (@450mm)
22	1936	泉村水産実験所	研究所	平屋建て	2400mm	×	—	—
			水族室	平屋建て	[1600mm]	×	—	—
23	1936	富士ビューホテル	3 階建て	不明	×	—	—	
24	1936	輕井沢万平ホテル (アルプス館)	3 階建て	[14.5 尺]	○	2.0 寸角	トラス (床梁)	
25	1937	小田氏邸	2 階建て	不明	×	—	—	
26	1937	村田氏邸	2 階建て	不明	×	—	—	
27	1937	上林ホテル (甲建物)	2 階建て	[14 尺]	○	2.0 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
28	1937	高崎市庁舎 (低層棟)	2 階建て	[15 尺]	○	2.0 寸角	トラス (床梁・小屋組)	
29	1938	吉田氏邸	平屋建て	[14 尺]	×	—	—	
30	1938	赤倉山荘	平屋建て	8.3 尺	○	2.0 寸角	単一梁 (@1.5 尺)	
31	不明	氏原家熱海別邸	平屋建て	[8 尺]	×	—	—	
32	不明	某小学校	2 階建て	1950mm	○	70mm 角	トラス (床梁・小屋組)	

*架構の形式が「その他」の「東京ロール製作所」は鉄骨造との混構造で、梁間方向の外壁面のみ小柱が用いられていた。

ち3件(3, 21(作業室, 便所))を除く12件(2, 4-7, 21(事務室, 実験室), 24, 27, 28, 30, 32)全てで土台をアンカーボルトで基礎に緊結する表記が確認できた。一方、②桁行方向の壁面に土台を用いない13件(1-3, 7, 8, 11(附属家, 画室), 18-21(事務室), 28, 32)はいずれも図3-9のように小柱の横に根太^{注24)}を留めて上から地貫で抑えていた^{注25)}が、そのうち3件(1, 7, 18)を除く10件(2, 3, 8, 11(附属家, 画室), 19-21(事務所), 28, 32)全てで地貫をアンカーボルトで基礎に緊結する表記が確認できた。次に①の小柱と土台、②の小柱と根太を留めるボルトは22件中20件(1-8, 11(附属家, 画室), 19-21(実験室, 作業室, 便所), 24, 27, 28, 30, 32)で確認でき、その本数の内訳は3本(1件, 3)、2本(8件, 1, 2, 4, 6-8, 19, 32)、1本(11件, 5, 11(附属家, 画室), 20, 21(実験室, 作業室, 便所), 24, 27, 28, 30)であり、ボルト1本で留める作品が①②に関係なく見られたが、その竣工時期は遅いものが多かったことから、これは実践結果を踏まえた合理化がなされたものと考えられる^{注26)}。

次に胴差まわりを見ると、図3-5-2では小柱が胴差を挟み、床梁は胴差の上に掛けて小柱の横に留めるが、これは2階建てまたは3階建ての作品15件(1-4, 6-8, 11(附属家), 18-20, 24, 27, 28, 32)全てで確認でき、部材同士を留めるボルトは不明な2件(3, 18)を除く13件(1, 2, 4, 6-8, 11(附属家), 19, 20, 24, 27, 28, 32)全てが2本だと確認できた。

最後に小屋組みまわりを見ると、図3-5-3では、図3-5-2と同様に小柱が軒桁を挟み、小屋梁は軒桁の上に掛かり小柱の横に留めていたが、これは22件全てで確認でき、さらに部材同士を留めるボルトは不明な3件(3, 11(画室), 21(実験室))を除く19件(1, 2, 4-8, 11(附属家), 18-21(事務室, 作業室, 便所), 24, 27, 28, 30, 32)全てが2本だった^{注27)}。また、22件中、切妻屋根・寄棟屋根・腰折れ屋根の17件(1-7, 11(附属家, 画室), 18-20, 24, 27, 28, 30, 32)の小屋組を確認すると、16件(1-7, 11(附属家, 画室), 18-20, 24, 27, 28, 32)とほぼ全てが図3-5-3と同様に合掌形式で^{注28)}、そのうち12件(1, 2, 4, 5, 7, 11(附属家, 画室), 18, 24, 27, 28, 32)と多くが図3-5-3と同様に垂木を小柱の横に留めることが確認できた(図3-9)^{注29)}。

以上のように、22件の骨組の接合部のディテール、基礎との緊結、合掌の利用はいずれも図3-5に倣うことが確認できたことから、実作の設計は理論に基づきつつ、一部は実践結果を踏まえて合理化が図られたと考えられる。

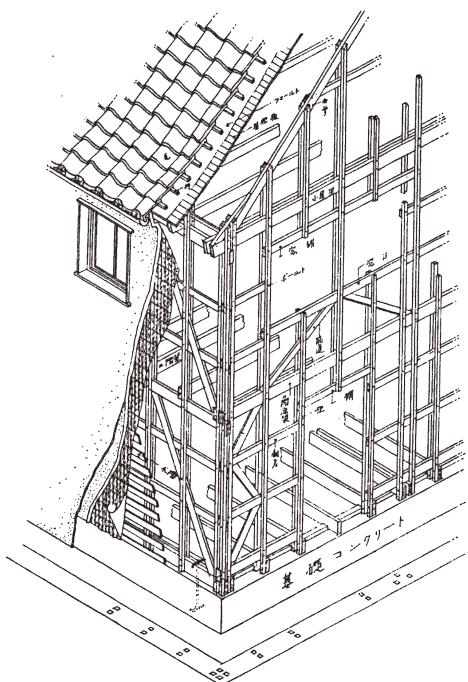


図3-8 久米式耐震木骨構造のアイソメトリック図
ク図(『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 10)

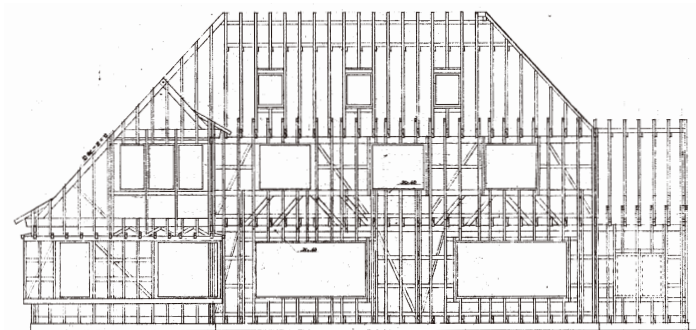


図3-9 「城崎邸」(1932)の軸組図
(株式会社久米設計所蔵図面)

第3項 大開口と大スパンに対応するための手法

(1) 大開口の造り方

小柱・横架材・垂木が確認できる22件のうち2階建て邸宅は8件(1, 2, 7, 8, 11(附属家), 18-20)だが、その架構はいずれも図3-8と同様に単一梁を並べていた。22件のうち単一梁を並べた作品は上記の8件を含む15件(1-3, 7, 8, 11(附属家), 18-21(事務室, 実験室, 作業室, 便所), 27, 30, 表3-1「架構の形式」に記載)あり、そのピッチは1件(1)を除く14件(2, 3, 7, 8, 11(附属家), 18-21(事務室, 実験室, 作業室, 便所), 27, 30)全てが1.5尺(または450mm)ピッチだった^{注30)}ことから、本項ではこれら14件に注目して大開口の造り方を確認した。

これら14件を見ると、小柱を多く省いて幅10尺以上の大開口を設けたものは10件(2, 7, 8, 11(附属家), 18-21(事務室, 実験室), 27)と多かった。そこでこの10件のうち軸組図がある8件(2, 7, 8, 11(附属家), 19, 21(事務室, 実験室), 27)に注目して大開口のまわりの骨組の補強方法を確認した。その結果、補強は久米の理論を逸脱せずに行われたことが分かり、具体的に6件(2, 7, 11(附属家), 19, 21(事務室, 実験室))が共通して、図3-9のように開口上部に筋違を増やしてトラス状に組み、かつ開口両脇の小柱の本数を増やしていた。

(2) トラスの造り方

小柱・横架材・垂木が確認できる22件のうち大スパンを持つ3階建てリゾートホテル(1件, 24)を見ると、2階大梁をトラス梁としていた。そこで本項では、22件のうち床梁および小屋組にトラスを用いた作品7件(4-6, 11(画室), 24, 28, 32, 表3-1「架構の形式」に記載)に注目して、その造り方を確認した^{注31)}。

これら7件を見ると、トラスは7件で共通して前述した大開口と同様の手法、すなわち図3-10のように2本ずつ束ねた上弦材と下弦材の間に斜材を挟んでトラスを構成し、その端部で弦材を

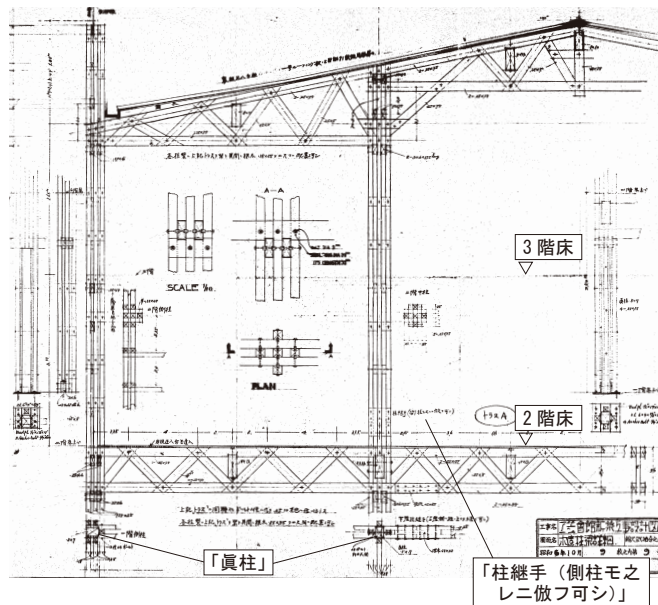


図3-10 「三笠會館」(1932) 軸組詳細図 (部分, 株式会社久米設計所蔵図面に加筆)

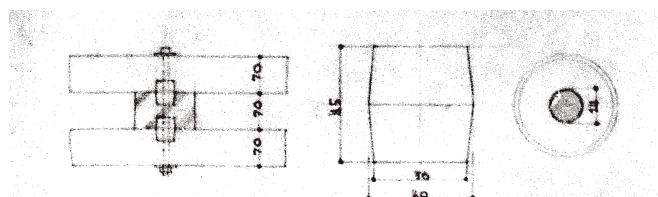


図3-11 「某小学校」ジベル詳細図 (部分, 株式会社久米設計所蔵図面)

挟む小柱の本数を増やして造られていた。この7件のうち、2件(4, 32)はトラス梁の節点には他の箇所よりも太い径のボルト^{注32)}を用い、かつジベル(図3-11)^{注33)}を併用していたが、これは、積載荷重に対応して補強したためだと考えられる^{注34)}。

第4項 作品の建方の手順の推定

木造建築物の建方における大きな課題の一つは、特に3階建ての場合に柱をどの位置で継ぐかだったと考えられる。そこで本節では、小柱・横架材・垂木が確認できる22件を、平屋建ておよび2階建ての作品(20件, 1-3, 5-8, 11(附属家, 画室), 18-21(事務室, 実験室, 作業室, 便所), 27, 28, 30, 32)、3階建ての作品(2件, 4, 24)に分けて、特に小柱の継手の位置に注目することによって、それぞれ図面から推定される作品の建方の一手順を示した。建方の手順は図面情報からは一つに絞り込むことはできないものの、図面に描かれた構成の骨組が建設可能であれば、少なくとも久米は作品の設計時に建方の手順を考慮していたと言える。そしてこのことは、久米が実際に建設した作品において理論が期待通り発揮されるよう配慮していたことを示唆する点で意義深いと考えられる。

(1) 平屋建ておよび2階建ての作品の場合

平屋建ておよび2階建ての16件の図面を確認すると、いずれも小柱の継手の指示は見られなかったことから、本稿ではこれらの作品の小柱は通し柱だと捉えた。その上で、土台・胴差・軒桁はいずれも小柱を欠き取って挟むディテール(図3-6)であることを踏まえると、これらは同時に小柱に挟まれる必要があったと考えられる。これを踏まえると、その建方は壁面の骨組を先に組んでから建て起こすバルーン構法のように行うよう意図された可能性が高いと推定される^{注35)}。その手順を以下に示した。

手順① 外壁面の骨組をそれぞれ平場でパネル化して組んだ状態で建て起こす。

手順② 建て起こしたパネル同士を、端部に小柱を挟み込みボルト締めすることによって接合する。

手順③ 桁行方向の外壁面に梁を架け渡す。

(2) 3階建ての作品の場合

3階建ての2件のうち「三笠會館」は骨組の詳細図がある(図3-10)。これを確認すると、独立柱は太い「眞柱」(5寸×7寸角)とその周りの小柱によって構成されているが、眞柱は1階のみの管柱で、小柱は2階床上にて継ぐよう指示されていた^{注36)}。さらに小柱の継手は「側柱モ之に倣

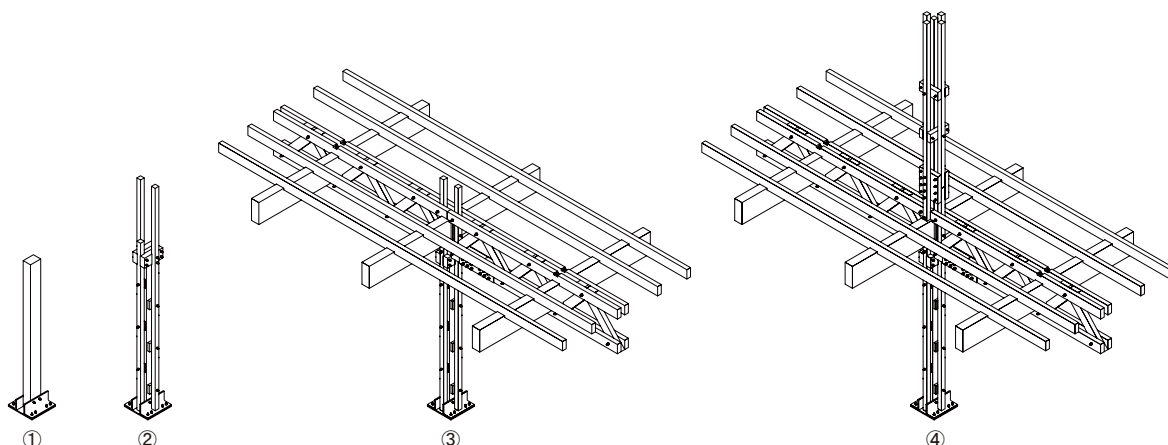


図3-12 「三笠會館」(1932)の建方の推定手順(図3-10をもとに作成)

フ可シ」と記載されていたことから、「三笠會館」の骨組は、プラットフォーム構法のように2階床組を人工地盤として造った上に、2階建ての建物を載せたようなものと捉えることができる。これを踏まえて推定される具体的な建方の一手順を以下に示した（図 3-12）。

- 手順① 眞柱を建てて山形鋼で基礎に固定する。
- 手順② 眞柱のまわりに小柱を建て、飼木を挟んで互いにボルト締めする。
- 手順③ トラス梁を架け渡して2階床組を造る。
- 手順④ 小柱を継ぎ、前項(1)と同様に2階・3階をまとめて造る。

第4節 久米の構造理解の形成に影響を与えたもの

前章で明らかにした、ユニークな久米式耐震木骨構造とそれに反映された久米の構造理解は、久米の経歴を通じて形成されたと考えられる。そこで本章では久米の経歴や言説に注目し、それに影響を与えたと考えられるものとして以下の3点を指摘した。

(1) ドイツでの建築学の修得

前章で述べたように、久米式耐震木骨構造の理論が最初に示されたのは、久米が1929年にシュトゥットガルト工科大学に提出した博士論文である。そもそも久米は日本では建築教育を受けておらず、1922年に渡独し翌年の1923年にシュトゥットガルト工科大学建築科に入学して初めて久米は専門的な建築教育を受けた^{注37)}。これを踏まえると、久米の博士論文は、久米が留学中に得た知識に基づいて形成されたものだと考えられる^{注38)}。特に小断面部材を組み合わせて壁面の骨組を造るアイデアはドイツの新興木構造から生まれたと考えられ、それは、以下の久米の発言から窺える。

「大正十一年私が欧州に行つた頭初、(中略)獨乙は(中略)鐵材の不足は之を木材で補ふ可く殊に大梁間のトラスに應用した所謂“**Ingenieur Holzbau**”——今日日本で謂ふ“新興木構造”——の研究が盛で、(中略) Stuttgart市の彼の世界的に有名になつた Bonatz 教授の設計になる Hauptbahnhof (中央停車場) [引用者注：写真 3-1] の上屋に採用されたのも亦其の一で(中略)其の大膽な扱方と細い部材とは私の興味を引かずには置きませんでした。(中略) 處で是等は殆んど悉くがトラスを主とした構造で、木構造としては此の他に柱及壁體を構成する骨組としての構造も亦考えられて然る可きと思ふにつけ私は此の骨組に就て検討を始め、殊に耐震的価價に就ての研究をしたわけであります。」^{注39)}

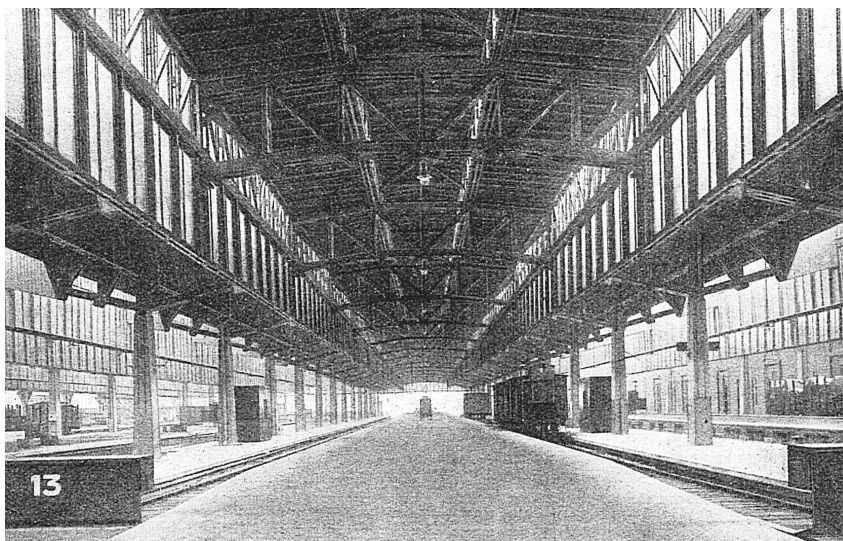


写真 3-1 シュトゥットガルト中央駅の上屋
〔『Deutsche Bauzeitung』1924年7月3日, p. 321〕

(2) 建設中の建物を対象とした振動観測試験の実施

久米は博士論文で示した耐震理論を検証するために、1929年に帰国して間も無くの1932年に振動観測試験を実施し、その結果は地震學會の会誌『地震』1932年11月号に「二木造洋風建築物の振動観測結果報告」として報告された。これを見ると、この実験は久米が当時東京帝国大学地震学研究所副手の理学士福富孝治^{註40)}と共同で行ったもので、その内容は、以下に示す「甲建築物」と「乙建築物」のそれぞれに地震計^{註41)}を設置して固有周期や各階の振幅を計測し、互いに比較するというものだった。まず甲建築物(図3-13左)は、1932年9月に東京市渋谷区に久米式耐震木骨構造を用いて建築された2階建ての戸建住宅で、その骨組は「柱は一般に六厘前後の角材を二本宛並べ」(p.3)で単一梁を連続させ、小屋組は垂木小屋組として屋階を利用可能としていた。一方で乙建築物(図3-13右)は、1923年11月頃に同じ渋谷区に竣工した3階建ての戸建住宅で、「從來我國に於て普通行はれて居る洋風木造建築物」(p.4)と記されていた^{註42)}。以上を踏まえると、この実験の主目的は、他の構法を用いた同等の階数の建物との比較を行うことによって、久米式耐震木骨構造を用いた建物の振動特性を把握するとともに、その耐震性を検証することだったと考えられる^{註43)}。そこで実験結果を確認すると、固有周期は竣工後の甲建築物は平均0.19秒、乙建築物は平均0.22秒と同程度に小さかった。その一方で、各建築物が地震動と共振する場合における地盤の振幅に対する屋階(または3階)の振幅の比は、乙建築物の値が約4.5だったのに対し、甲建築物はその半分以下の約2だったことから、久米は甲建築物は乙建築物よりも耐震性に優れると結論付けていた^{註44)}。

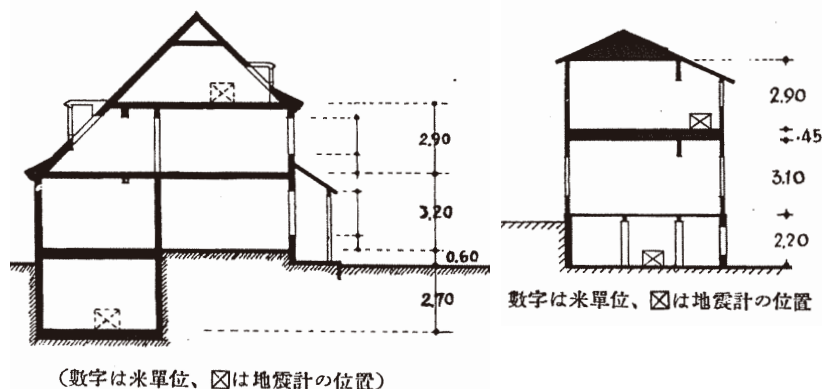


図3-13「甲建築物」(左)、乙建築物(右)の断面図
 (「二木造洋風建築物の振動観測結果報告」『地震』1932年11月号, p.5(左), p.13(右))

(3) 久米の友人による支援

前項で指摘したように、久米が帰国して3年後と短期間のうちに実際の住宅を用いた実験を実施できたことは、久米式耐震木骨構造の耐震性の高さが実証される前に、久米にその設計を依頼した施主がいたことを示唆している。特に上述した甲建築物と同年の1932年に竣工した「三井家葉山別邸」の建設に至る経緯は、その施主の三井高公(1895-1992)が久米の死去後に寄せた追悼文^{註45)}から詳しく知ることができる。それによれば、三井は久米のドイツ留学前からの旧友で、久米の留学中にもドイツやイギリスでしばしば交友を深めており、さらに久米の帰国後に「権ちゃんと相談して、彼の卒業論文の耐震木造家屋の第一回製作をお願い致した。以上の経緯からは、三井と久米の親密な関係が一貫して窺えることから、久米の帰国後すぐに始まった久米式耐震木骨構造の実践は、三井のように久米や久米式耐震木骨構造に対して理解のある友人によって支えられていたと考えられる。

第5節 小結

本章では、第2章で特定した作品の骨組に注目し、これらの骨組を、耐震性を確保するための意図が反映されたものと捉えて、久米が考案した理論の内容と実作への適用方法を検討し、以下のことを論じた。

作品32件の典型的な類型は2階建て邸宅と3階建てリゾートホテルで、2階建て邸宅には大開口が、3階建てリゾートホテルには大スパンが設けられていた。

久米は新たな構造法の開発に当たって、(1)骨組の剛性を高める、(2)建物を軽量化する、(3)建物の重心を低くする、の3点を実現しようとした。(1)を満たすために久米は鳥籠をモデルとし、①断面欠損の少ない通し柱を密に並べる、②接合部を剛接合に近づける、③筋違を積極的に入れる、の3点を実現可能な骨組の構成方法を考案した。(2)を満たすために久米は骨組を小断面部材を用いて構成し、(3)を満たすために久米は骨組と基礎を固定するとともに、小屋組は小屋梁に引張りを負担させる合掌形式として小屋梁を小断面化した。実作の設計は理論に基づきつつ、一部は実践結果を踏まえて合理化が図られた。大開口まわりの補強は久米の理論から逸脱せずに行われた。トラスはそれと同様の手法を用いて構成され、その節点に太い径のボルトとジベルを併用することによって積載荷重に対する補強がなされた。また、久米は作品の設計時にその建方の手順を考慮していた。

こうしたユニークな久米式耐震木骨構造とそれに反映された久米の構造理解は久米の経歴を通じて形成されたと考えられ、具体的に以下の3点が影響を与えたと考えられることを指摘した。1点目は久米がドイツで建築学を修得した点で、特に小断面部材を用いて壁面の骨組を造るアイデアはドイツの新興木構造から生まれたものだった。2点目は久米が実際に建設した住宅を対象とした振動観測試験を実施した点で、久米は理学士福富孝治とともに久米式耐震木骨構造の耐震性の高さを実証した。3点目は久米が友人からの支援を受けた点で、三井高公は久米式耐震木骨構造の耐震性の高さが実証される前に久米にその設計を依頼した。

第3章 注

- 注1) 階数は、木造の部分を対象とし、桁行方向に外壁面として現れた階を数えた。ただし桁行方向の外壁面にドーマー窓状に現れた階や、塔屋は除いた。なお、「城山荘」の総階数は3だが、これは傾斜地に立つ2つの2階建ての建物が連なったものであるため、本稿では2階建てに分類した。
- 注2) 平面図を確認し、「女中室」、「使用人室」を数えた。また、13件中11件(1, 2, 7-9, 15, 18-20, 25, 26)と多くが応接室を持っていた。
- 注3) 外観写真や配置図から確認した。
- 注4) 残り2件(9, 20)は、吹抜けの玄関ホールの周りに諸室を配置していた。
- 注5) 以下、本稿において記述する寸法は、図面の記載寸法を用いた。
- 注6) 久米は博士論文において、自身が考案した構造法を「Neues Haus [引用者訳: 新たな住宅]」と呼び、伝統的な「Japanisches Haus [引用者訳: 日本の住宅]」と対比して論じていた。
- 注7) 「耐震家屋の一案」『地震』1931年1月号, pp. 45-46)。同文中の次の引用文も同じ出典。
- 注8) 久米は博士論文においても同様に「So sind alle Teile des Hauses, vom Fundament bis zum Dach, miteinander fest verbunden und wirken alle zusammen als ein Ganzes. [引用者訳: 基礎から屋根までの住宅の全ての部分は互いにしっかりと固定され、全体は1つの塊のように作用する。]」(久米の博士論文, p. 28)と述べていた。
- 注9) なお、久米は「古い時代の様に質に於ても充分な木材を使用し」た場合においては、伝統的な構法は「大きくユラユラと揺れて居て倒れなかつたのであります。」(「耐震家屋の一案」『地震』1931年1月号, pp. 45-46)と述べ、柔構造として有効だと評価していた。
- 注10) 「安くて丈夫に出来る耐震耐火の住宅」(『雄辯』1933年9月号, pp. 237-239)
- 注11) 「安くて丈夫に出来る耐震耐火の住宅」(『雄辯』1933年9月号, p. 237)
- 注12) 「特殊木構造法の回想」(『建築と社会』1944年2月号, p. 8)
- 注13) 久米は「細い木材を用ゐ、之をなるべく傷付けぬ様、缺き取らぬ様、力の弱らない様にして組合せ」(『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 12)と述べていた。
- 注14) 図3-5-3には小柱と横架材の間にボルトが描かれていないが、久米は図3-6に付記して「通し柱と二階梁及び胴差しの継手と柱と小屋梁の継手を示したもの」と述べていることから、図3-5-3でも図3-5-2と同様にボルト2本で留めるよう意図されていたと考えられる。図3-5-3の主目的は後述する小屋組の詳細を示すことであり、ボルトの記入は省略されたとみられる。
- 注15) 筋違について久米は「筋違を入れて四角を二つの三角に切ると材料が折れるまでは形が変わりません。即ち構造を剛にするには丈夫な筋違が第一に必要なのであります。」(『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 17)と主張している。
- 注16) 『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 5。なお、久米は図3-4上に付記して「Also je kleiner W, desto kleiner F, somit: je leichter das Gewicht des Körpers, desto größer seine Sicherheit. [引用者訳: つまりWが小さいほどFは小さくなる。よって物体の質量が小さいほど安全性は高くなる。]」(久米の博士論文, p. 14)と述べていた。
- 注17) 久米は、自身の束ね式の小柱の強軸まわりの断面二次モーメントは、その総断面積と同面積の単一の角柱の断面二次モーメントと比較して大きいと述べて、束ね式の小柱の有効性を主張していた。具体的には「六センチ平方の小口を持つてゐる柱を四本合せた方が、十二センチ平方のもの一本よりも、其の應壓強度——通俗的にいへば重さを支へる力である——に於

いて四割餘も強い」(「安くて丈夫な耐震耐火の住宅(日進月歩の科學界)」『雄辯』1933年9月号, p. 238)の発言がある。なお、博士論文において記載された小柱の断面寸法は80mm角だった。

注18)『經濟で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 5。なお、久米は図3-4下に付記して「wenn Resultante (R) aus F und W die Grenzstelle O überschreitet, kippt der Körper um, d.h. entweder ist größere Grundfläche oder niedrigerer Schwerpunkt S notwendig. [引用者訳: もしFとWの合力(R)が境界Oを超えると、物体は転倒する。すなわち大きな底面積または低い重心Sが不可欠である。]」(久米の博士論文, p. 14)と述べていた。また久米は「つまり三角錐體などに近い形のもの程安全なのであります。」(『經濟で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 5)と述べていた。

注19)久米は博士論文では、基礎については「Da ferner das neue Haus im Erdboden wurzelt, ist es sicherer vor der Wirkung des Umkippens beim Erdbeben. [引用者訳: 新しい住宅は基礎に緊結されるので、地震力の転倒に対してより安全である。]」(久米の博士論文, p. 28)と述べ、小屋組については「beim neuen Haus der grösste Teil der Querkraft in Horizontalkraft verwandelt wird und im Balken bzw. Sparren als Zugkraft parallel zur Faserrichtung wirkt. Da das Holz gegen Zug- und Druckkraft parallel zur Faserrichtung sehr widerstandsfähig ist, kann man kleinere Balken, Sparren und Pfosten verwenden. [引用者訳: 「新たな住宅」では、せん断力の大半が水平力に変換され、梁や垂木にて繊維方向の引張力として作用する。木材は引張力と圧縮力の強度が高いので、梁、垂木、柱に細い材を用いることができる。]」(久米の博士論文, p. 38)と述べていた。

注20)残りの11件の内訳は、1.5寸(または45mm)角(6件, 3, 7, 21(事務室, 實驗室, 作業室, 便所))、70mm(1件, 32)、2.5寸角(3件, 4-6)、80mm(1件, 1)だった。

注21)この作品の図面に描かれた小柱は1.8寸角で一貫しているため、「二ツ割」の記述の真意は不明である。

注22)久米は「使用材が細いので、價格も安く、市場で容易に得られ」(『經濟で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』, p. 25)と述べている。当時の「建築用諸材料時價表」(『建築世界』所収)の木材の項には4.5吋角材を含む多種の規格材が掲載されており、久米はこうした規格材の寸法を考慮したとみられる。なお、小柱の材種は22件中5件(11(画室), 13, 19, 27, 30)で確認でき、その内訳は米松(3件, 11(画室), 13, 19)、松(1件, 27)、内地杉(1件, 30)だった。なお、22件のうちボルトは確認できた9件(1, 4, 6, 7, 20, 21(實驗室), 27, 28, 32)全てが3分(または9mm)径のものを用いていた。

注23)これら部材の幅は9件全てが1.8-2.0寸の範囲だった。なお、その成は部材によって異なるものの、特に横架材はいずれも6-9寸と大きなものが用いられていたが、これは、ボルト2本を留めるために十分な成を確保したためだとみられる。横架材の使用箇所と、その成の大小に明確な相関関係は見られなかった。なお、横架材と垂木の材種は22件中8件(11(附属家, 画室), 13, 19, 21(事務室), 24, 27, 30)で確認でき、その内訳は米松(7件, 11(附属家, 画室), 13, 19, 21(事務室), 24, 27)、内地松(1件, 30)だった。

注24)この14件における土台と根太は、いずれも図3-8と同様に、土台と同じ高さに設けられていた。

注25)①②で重複して数えた作品は6件(2, 3, 7, 21(事務室), 28, 32)ある。このうち5件(2, 3, 7, 21(事務室), 32)の桁行方向の壁面においては、各部の納まりに応じて土台を用いる箇所と土台を

用いない箇所両方が見られた。例えば「城崎邸」(図3-1, 図3-9)は、桁行方向の外壁のほぼ全体が②に該当するが、便所や浴室では部分的に根太を省いて土台を用いており、①に該当した。また、残りの1件(28)は作品に含まれる複数の建物が①②のそれぞれ両方に該当した。

注26) なお、22件中、小柱の下に薄い「敷土台」(厚さ1.5-2.0寸(または60mm))を敷く作品が13件(8, 11(画室), 18-21(事務室, 実験室, 作業室, 便所), 24, 27, 28, 32)あり、竣工時期が遅いものが多かったことから、これは実践結果を踏まえてなされた改良だと考えられる。その意図の1つは、小柱の小口を覆うことで小柱の耐久性を高めることだったとみられる。

注27) 前注14参照。

注28) 残りの1件(30)は、小屋梁に小屋束を立てて母屋と棟木を架け、垂木を架けていた。なお、小屋組が合掌形式の16件の内訳は、垂木小屋組(10件, 1-3, 7, 11(附属家), 18-20, 24, 27)、トラスを組むもの(6件, 4-6, 11(画室), 28, 32)だった。

注29) さらにこの12件中、10件(2, 4, 5, 7, 11(附属家, 画室), 24, 27, 28, 32)と多くが小柱と垂木をボルト締めすることが確認できた。

注30) 1件(1)では、80mm角の小柱を550mmピッチで並べていた。

注31) 7件がトラス梁を用いて飛ばすスパンは18.3尺(「高崎市庁舎」)から48尺(「小坂小学校」)まで見られた。また、7件のうち、トラスを用いた箇所は、2階大梁が5件(4, 6, 24, 28, 32)、小屋組が6件(4-6, 11(画室), 28, 32)だった。

注32) トラス梁に用いるボルトの径はそれぞれ5分(または15mm, 「三笠會館」)、12mm(「某小学校」)で、トラス以外の箇所に用いるボルトの径はいずれも3分(または9mm)だった。

注33) ジベルの素材は、「某小学校」の図面に「堅木又ハ錬鉄製」と記載があった。

注34) なお、この2件の小柱の断面寸法は2.5寸角(「三笠會館」)、70mm角(「某小学校」)と、いずれも大きなものを用いていた。

注35) なお、久米に師事した櫻井清(1952年に株式会社久米建築事務所(名称は当時)に入社)は「軸組は、平坦な地面の上でパネル状につくられ、そのパネルを順次に起こして接合するという方法で行われたようです。」(櫻井清「久米権九郎 使い手にとっての「グッドテイスト」を追求する」『素顔の大建築家たち02』, 2001, p.125)と述べている。なお、土台・胴差・軒桁の継手はいずれの作品の図面においても確認できなかった。

注36) なお独立柱は、眞柱のみが山形鋼によって基礎に直接固定されており、そのまわりの小柱は山形鋼の上に載っていた。

注37) 藤沢進「久米権九郎の思想の原点を探る——ドイツ・シュトゥットガルトへ——」(『組織設計事務所が挑む都市と建築の提案——久米設計のプロジェクト』, 久米設計, 日経アーキテクチュア, 2018, pp.10-16)によれば、久米がシュトゥットガルト工科大学建築科に在籍当時、その教員には、後述するシュトゥットガルト中央駅本屋を設計したパウル・ボーナッツ(1877-1956)や、独自の木骨構造法「Fafa (Fabriziertes Fachwerk [引用者注: 組立木骨造])」を開発したパウル・シュミッテナー(1884-1972)がいた。特に久米はボーナッツの事務所で6ヶ月間インターンシップを行っており、ボーナッツは久米の博士論文の審査員の主査を担当した。

注38) 久米は博士論文中の参考文献として、シュトゥットガルト工科大学の教授カール・J・クリュームラー(1865-1936)の著作 Carl. J. Kriemler『Technische Mechanik [引用者訳: 応用力学』, 1920、Carl. J. Kriemler 他『Erdbebensicheres Bauen [引用者訳: 耐震構造』, 刊行時期

不明や、当時ドイツで定期的に発行されていた工学系の技術書『Hütte des Ingenieurs Taschenbuch [引用者訳：エンジニアの手帳小屋]』, Akademischen Verein Hütte, 第25版, 第3巻, 1928などを挙げていた。なお、クリームラーは久米の博士論文の審査員の副査を担当した。

注39) 引用文中で言及されたシュトゥットガルト中央駅の上屋(写真3-1)については、Martin Mayer「Der Typus des Kopfbahnhofgebäudes und der neue Hauptbahnhof Stuttgart [引用者訳：ターミナル駅舎の類型と新シュトゥットガルト中央駅]」『Deutsche Bauzeitung』, Erich Blunck, 1924年7月3日発行に詳しい。これによれば、駅の供用開始は1922年10月で、上屋は鉄筋コンクリート造の支柱の上に木造トラスの架構を組んで20mスパンを飛ばすものだった。

注40) 福富孝治(1908-1997)は1931年に東京帝国大学理学部地震学科を卒業し、1944年に「温泉の地球物理学的研究」で理学博士、同年に地球物理学専任教官として北海道大学教授に就任した。

注41) 実験に用いた地震計については、「今村式十四年型簡単微動計」(p.5)と記載があった。

注42) 乙建築物の竣工は久米がシュトゥットガルト工科大学に入学した時期に当たることから、久米はその建設には関わっていないとみられる。

注43) 甲建築物と乙建築物の形状が大きく異なることから、久米はこの実験に際して、大きく「久米が目指す新たな建物」と「従来の構法を用いた建物」を比較しようとしていたとみられる。

注44) なお、甲建築物に関わる実験は、①「木造架構と屋根のみ」、②「外壁完成後」、③「完成後」の3回に分けて行われ、それぞれに関して、以下のような計測結果が報告された。まず固有周期(東西方向)については、①では0.44秒、②では0.34秒、③では0.20秒と完成に近づくにつれて小さくなった。また、地震動の周期が各固有周期に一致する場合における地盤の振幅に対する屋階の振幅の比については、①では約6、②では約4、③では約2で、固有周期と同様に、完成に近づくにつれて小さくなった。

注45) 三井八郎右衛門「久米権九郎君の憶出噺」『久米権九郎追憶誌』, 株式会社久米建築事務所, pp.365-369, 1966。次文中の発言はp.367から引用した。

第 4 章

久米式耐震木骨構造を用いた作品に見られる意匠と性能の関係

第1節 本章の目的と概要

本章は「久米式耐震木骨構造を用いた作品に見られる意匠と性能の関係」と題し、第2章で特定した作品において特に壁や開口部に注目して、その意匠と性能の関係について考察することを目的とする。

具体的には、まず外観意匠を分析し、次に「健康的」、「耐火的」な性能を向上させるために採用された手法を明らかにする。そして、そうした意匠と性能が、主要な作品の室内意匠の設計手法を通してどのように関係付けられたかについて考察する。

第2節 久米式耐震木骨構造の作品の外観意匠の特徴

表4-1は、久米式耐震木骨構造の作品32件に含まれる分析対象の建物37件について、外観意匠、屋根の主な特徴、屋根勾配、屋根葺き材、付柱の有無をまとめたものである。外観意匠は、屋根が確認できない3件を除く34件の屋根の意匠に注目する^{注1)}と、以下で順に述べるように、和風(4件)、洋風(9件)、モダニズム風(11件)、その他(10件)^{注2)}と多様であり、竣工時期^{注3)}による偏りは見られなかった。

和風の4件の屋根には、図4-1のように屋根に反り・箕甲・鬼瓦を持つもの(2件)と、茅葺きの民家風のもの(2件)が見られた。これらの外壁の意匠を見ると、屋根に反り・箕甲・鬼瓦を持つ2件はいずれも柱形や長押形などを表現した真壁風で(図4-1)、さらに和風要素として高欄、唐破風、組物が見られた^{注4)}。

洋風と判断した9件の屋根はいずれも軒反りがなく、そのうち7件(1, 2, 7, 12, 13, 18, 29)は急勾配でドーマー窓が設けられており(図4-2)^{注5)}、他の2件(24, 30)は、軒や破風の処理が山小屋風^{注6)}だった(後掲図4-7)。これら9件の外壁を見ると、付柱を用いてハーフティンバー風としたもの(図4-2)が3件あり、一方で付柱を用いない6件の仕上げは4件で分かり、モルタルが2件(7, 18)、下見板が2件(12, 30)だった。

モダニズム風の作品(11件)については、図4-3のようにパラペットを立ち上げて屋根を隠したケース(8件)、壁上部に水平のコーニスを回したケース(2件、後掲図4-6)、片流れのケース(1件)をモダニズム風の意匠として捉えた。また、11件の外壁の意匠を見ると、いずれも共通して付柱による表現は見られず、一方で横長の窓や庇といった水平感を強調する要素が見られた。



図 4-1 「日光金谷ホテル」(1936) 外観

(『建築知識』1935年11月号)

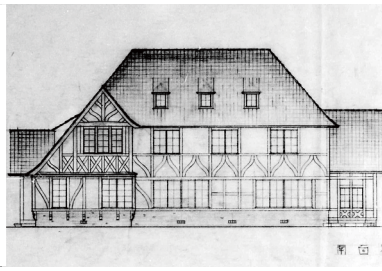


図 4-2 「城崎邸」(1932) 立面図
(株式会社久米設計所蔵図面)

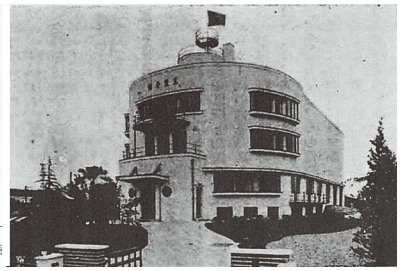


図 4-3 「三笠會館」(1932) 外観
(『博物館研究』1932年11月号)

表 4-1 久米式耐震木骨構造の作品の外観意匠

作品番号	竣工時期 ^{注3)}	作品名	外観意匠	屋根の主な特徴	屋根勾配(寸)	屋根葺き材	付柱の有無
1	1932	三井家葉山別邸	洋風	ドーマー窓	12.5, 11	スレート	有り(ハーフティンバー風)
2	1932	城崎邸	洋風	ドーマー窓	12	フランス瓦	有り(ハーフティンバー風)
3	1932	ユニオン聲楽スタジオ(事務室)	モダニズム風	パラベット立ち上げ	3	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
4	1932	三笠會館	モダニズム風	パラベット立ち上げ	2	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
5	1932	小坂小学校(講堂)	その他	—	10・2(腰折れ)	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
6	1932	栄屋百貨店	モダニズム風	パラベット立ち上げ	2, 0.2	亜鉛引き鉄板, シンダーコンクリート	無し
7	1933	久米家葉山別邸	洋風	ドーマー窓	12	瓦	無し
8	1933	橋本邸	モダニズム風	パラベット立ち上げ	0.2	亜鉛引き鉄板	無し
9	1933	平生氏邸	不明	—	不明	不明	無し
10	1933	湘南サナトリウム(東寮)	その他	—	不明[緩]	不明	無し
11	1934	杉子爵邸 附属家	その他	—	3	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
		画室	モダニズム風	パラベット立ち上げ	3.5	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
12	1934	廢物利用の休み家	洋風	ドーマー窓	不明[急]	柿色石綿スレート	無し
13	1934	箱根ホテル(新館)	洋風	ドーマー窓	不明[急]	不明	無し
14	1934	東京ロール製作所	その他	—	5	亜鉛引き鉄板	無し
15	1935	城山荘(本館)	和風	鬼瓦	9.5, 7.5	茅	有り
16	1935	日光金谷ホテル(別館)	和風	反り, 箕甲, 鬼瓦	不明[緩]	不明	有り
17	1936	輕井澤のスタンヂ邸	不明	—	不明	不明	無し
18	1936	秋田氏邸	洋風	ドーマー窓	11	青緑色棧瓦	無し
19	1936	三好氏邸	モダニズム風	壁上部に水平のコーニスを回す	3	黒色銅板	無し
20	1936	大倉邸	モダニズム風	壁上部に水平のコーニスを回す	3	黒色銅板	無し
21	1936	新舞子水族館 事務室	その他	—	1	亜鉛引き鉄板	無し
		実験室	モダニズム風	片流れ	1.25	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
		作業室	その他	—	2.5	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
		便所	その他	—	1.5	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
22	1936	泉村水産実験所 研究所	その他	—	4	赤褐色瓦	無し
		水族室	不明	—	不明	不明	無し
23	1936	富士ビューホテル	和風	反り, 箕甲, 鬼瓦	不明[緩]	不明	有り
24	1936	輕井澤万平ホテル(アルプス館)	洋風	山小屋風(軒先や破風の処理)	4	黒色石綿厚型スレート瓦	有り(ハーフティンバー風)
25	1937	小田氏邸	モダニズム風	パラベット立ち上げ	不明	不明	無し
26	1937	村田氏邸	モダニズム風	パラベット立ち上げ	不明	モルタル	無し
27	1937	上林ホテル(甲建物)	その他	—	4	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
28	1937	高崎市庁舎(低層棟)	モダニズム風	パラベット立ち上げ	2.5, 1.5	亜鉛引き鉄板	無し
29	1938	吉田氏邸	洋風	ドーマー窓	不明[急]	赤褐色棧瓦	無し
30	1938	赤倉山荘	洋風	山小屋風(軒先や破風の処理)	5	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し
31	不明	氏原家熱海別邸	和風	棟飾り	12	茅	有り
32	不明	某小学校	その他	—	3	亜鉛引き鉄板(瓦棒葺き)	無し

* 「作品番号」は本稿において振った番号で、本稿で件数を述べる場合には、該当する作品を括弧内に適宜付記して照合できるようにした。「屋根勾配」は、不明なものうち、写真から急勾配/緩勾配が判定できたものはそれぞれ[急][緩]と付記した。「作品名」は、既往研究や雑誌、図面に記載されたものをそのまま用いた。

第3節 作品の標準的な性能と新製品を用いた性能向上の追求

第1項 標準的な性能

(1) 外壁：防火、防腐、外気温や騒音の緩和

久米が久米式耐震木骨構造について語った文献7件^{注7)}のうち、1件^{注8)}で外壁構造の詳細が確認でき、図4-4のように束ねた小柱の室外側に防水紙を張り、上塗りの下地を鉄網コンクリートとし、小柱の室内側を木摺漆喰として壁内部は中空としていた。久米はその利点として、鉄網コンクリートが「外から来る火を防」^{注9)}ぐ点、壁内を中空とすることで「木材は内外二壁の間の空気層中にあるので、蒸れて腐る憂はありません」^{注10)}点、「配管配線が自由に出来る上に温度の調節即ち夏涼しく冬暖く更に音響を防ぐ」^{注11)}点を主張していた。

表4-2に、作品32件に含まれる分析対象の建物37件について外壁の構造と素材をまとめたが、これを見ると、以下に述べるように、37件の外壁の構造と素材は図4-4に倣うことが確認できた。まず外壁の構造は37件全てが大壁で、そのうち詳細図がある23件はいずれも共通して壁内を中空としていた。次にこの23件の外壁の素材は、室外側の仕上げ材が分かる21件中18件が左官材料で、そのうち下地材が分かる12件はラス(8件)^{注12)}とプラトン(4件、次節で詳述する)^{注13)}だった^{注14)}。

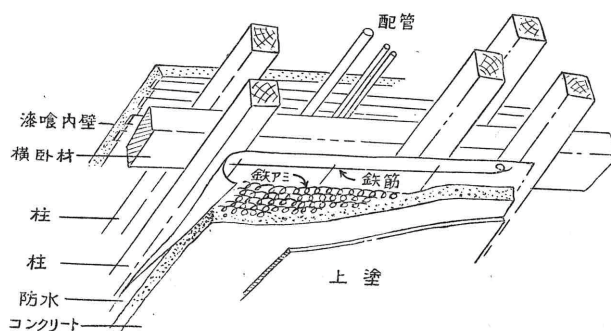


図4-4 久米式耐震木骨構造の外壁の構造^{注8)}

(2) 開口部：高い開放性の実現

第3章で指摘したように、多くの戸建住宅作品が庭に面して大開口を設けていた^{注15)}。表4-2に、戸建住宅作品16件(1, 2, 7-9, 11, 12, 15, 17-20, 25, 26, 29, 31)に含まれる分析対象の建物17件について、開口部の建具をまとめた。これを見ると、まず和室(入側縁を含む)では12件中4件で両開き窓、引分け窓が確認でき、洋室では17件中7件でこれと同様の開閉形式が見られたほか、さらに6件では折畳み窓、「引開き窓」^{注16)}、「風光窓」(次節で詳述する)が見られた。久米は日本の伝統的な住宅の開口部について「夏には大きく開けて室内に新鮮な光や風を取り入れることができる。(中略)健康という観点から見ると、この住宅は夏季や温暖な地域では非常に良い」^{注17)}と述べていることから、久米は伝統的な住宅の持つ高い開放性を日本の住宅の必須条件として捉え、それを可能にする全開放可能な形式のガラス窓を積極的に用いたと考えられる^{注18)}。

第2項 新製品を用いた性能向上の追求

(1) 外壁：モルタル下地に「プラトン」を用いた施工期間の短縮

表4-2で外壁仕上げ材にモルタル(リシンを含む)を用いた18件中5件では、モルタル下地に木毛セメント板の「プラトン」(図4-5)を用いていた^{注19)}。このプラトンについて、当時の建材カタログ^{注20)}と『新建築』、『国際建築』を通覧する^{注21)}と、1934年5月号の『国際建築』中の「日本

表 4-2 久米式耐震木骨構造の作品の外壁の構造と素材、開口部の建具

作品番号	竣工時期	作品名	外壁の構造と素材			開口部の建具				
			構造	室外側の仕上げ材	左官下地材	洋室		和室（入側縁を含む）		
						ガラス窓	他	ガラス窓	他	
1	1932	三井家葉山別邸	大壁（中空）	左官材料（コンクリート）	ラス	両開き窓	網戸・シャッター	—	—	
2	1932	城崎邸	大壁（中空）	不明	—	両開き窓、引違い窓	ロールスクリーン・シャッター（不明）	両開き窓	障子・シャッター（不明）	
3	1932	ユニオン聲畫スタジオ（事務室）	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	不明	両開き窓	—	—	—	
4	1932	三笠會館	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	ラス	開き窓	—	—	—	
5	1932	小坂小学校（講堂）	大壁（中空）	不明	—	回転窓	—	—	—	
6	1932	栄屋百貨店	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	ラス	両開き窓	シャッター（鉄製）	—	—	
7	1933	久米家葉山別邸	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	ラス	両開き窓、引違い窓、風光窓	ロールスクリーン・シャッター（木製）	引違い窓	網戸・シャッター（木製）	
8	1933	橋本邸	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	不明	引違い窓	—	引違い窓	障子・雨戸	
9	1933	平生氏邸	大壁	左官材料（ネールクリート）	不明	不明	不明	引違い窓	障子	
10	1933	湘南サナトリウム（東寮）	大壁	不明	—	上げ下げ窓	—	—	—	
11	1934	杉子爵邸	附属家	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	ラス	折畳み窓、引違い窓	鏡戸	—	—
			画室	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	ラス	回転窓、両開き窓	—	—	—
12	1934	廢物利用の休み家	大壁	下見板	—	上げ下げ窓、引開き窓	鏡戸	引分け窓	鏡戸	
13	1934	箱根ホテル（新館）	大壁	不明	—	不明	不明	不明	不明	
14	1934	東京ロール製作所	大壁（中空）	亜鉛引き鉄板	—	回転窓	—	—	—	
15	1935	城山荘（本館）	大壁	不明	—	上げ下げ窓、風光窓	鏡戸	—	—	
16	1935	日光金谷ホテル（別館）	大壁	不明	—	引込み窓	—	—	—	
17	1936	輕井澤のスタンヂ邸	大壁	下見板	—	引違い窓、引分け窓	雨戸	—	—	
18	1936	秋田氏邸	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	プラトン	両開き窓、引違い窓	シャッター（木製）	引分け窓	雨戸、鏡戸	
19	1936	三好氏邸	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	不明	引違い窓、風光窓	ロールスクリーン・シャッター（木製）	引違い窓	網戸・雨戸、障子・シャッター（木製）	
20	1936	大倉邸	大壁（中空）	左官材料（リシン）	プラトン	引違い窓、引分け窓、風光窓	ロールスクリーン・シャッター（木製）	引分け窓	障子・シャッター（木製）	
21	1936	新舞子水族館	事務室	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	不明	引違い窓	—	—	—
			實驗室	大壁（中空）	左官材料（コンクリート）	ラス	引違い窓、回転窓	—	—	—
			作業室	大壁（中空）	豎羽目板	—	回転窓	—	—	—
			便所	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	不明	回転窓	—	—	—
22	1936	泉水水産実験所	研究所	大壁	不明	—	引違い窓、上げ下げ窓	—	—	
			水族室	大壁	不明	—	回転窓	—	—	
23	1936	富士ビューホテル	大壁	左官材料（モルタル）	プラトン	回転窓	網戸	不明	不明	
24	1936	輕井沢万平ホテル（アルプス館）	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	プラトン	引違い窓	網戸・雨戸	—	—	
25	1937	小田氏邸	大壁	不明	—	不明	雨戸	引違い窓	雨戸	
26	1937	村田氏邸	大壁	左官材料（モルタル）	不明	引違い窓、上げ下げ窓	雨戸	引違い窓	雨戸	
27	1937	上林ホテル（甲建物）	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	ラス	引違い窓	—	引違い窓	—	
28	1937	高崎市庁舎（低層棟）	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	プラトン	上げ下げ窓	—	—	—	
29	1938	吉田氏邸	大壁	不明	—	引違い窓	—	引違い窓	雨戸	
30	1938	赤倉山荘	大壁（中空）	下見板	—	両開き窓、引違い窓	雨戸	引違い窓	雨戸	
31	不明	氏原家熱海別邸	大壁	不明	—	不明	不明	不明	不明	
32	不明	某小学校	大壁（中空）	左官材料（モルタル）	不明	回転窓	—	—	—	

* 「開口部の建具」は、扉を除いた。シャッターは、その素材を括弧内に付記した。なお、戸建住宅とホテル以外の作品の「開口部の建具」は、「洋室」の欄に記載した。また、和室は床を持つものを対象とした。

商行建材部」の広告が初出であり、さらにプラトンの価格は、同面積あたりのラスと比較して約2.7倍も高かった^{注22)}。久米がこうした高価な新製品プラトンを利用した意図の一つは、外壁を乾式に近い工法として施工期間、特に壁下地の乾燥に要する期間を短縮することにあつたと考えられ、それは、久米が伝統的な土壁（小舞壁）の問題点とその解決方法について以下のように述べていることから窺える。

「仕上がった壁が直に全部乾燥して呉れるかと申しますとなかなかさうは行きませぬ。(中略) 出来上りました家で萬一壁の乾かない家に住みますと、是は非常に健康によくないのであります。そこで此濡れた材料の代りに既成の壁材、即ち工場や製造所で作つて十分乾燥したものを建築の現場に運びまして、さうして之を簡単な方法で取付けて壁を作ると云ふ方法がトロックンバウ〔引用者注：乾式工法〕なのであります、之に依りますと一方には乾燥に要する暇を非常に省き、従つて手間も省ける、仕事が早く安く出来て、而も亦健康上非常に宜しいと云ふ八方宜いことになるのであります。」^{注23)}

ところで、外壁モルタル下地にプラトンなどのボード材を用いた場合の大きな課題の一つに目地処理が挙げられるが、久米は以下に示すように、外観が大壁風の作品と真壁風の作品で目地処理の方法を変えて対応したと考えられる。まず外観が大壁風の作品（3件、18, 20, 28）については、詳細が分かる2件（20, 28）は共通してモルタル吹付け仕上げ^{注24)}で、さらにそのうちプラトン施工中の写真がある「大倉邸」（図4-6）を見ると、やや幅広の目地状の模様が確認できた^{注25)}。ここ



図4-5 プラトンの写真
 (『国際建築』1934年7月号)



図4-7 「軽井沢万平ホテル」(1936) 外観
 (『新建築』1936年9月号)

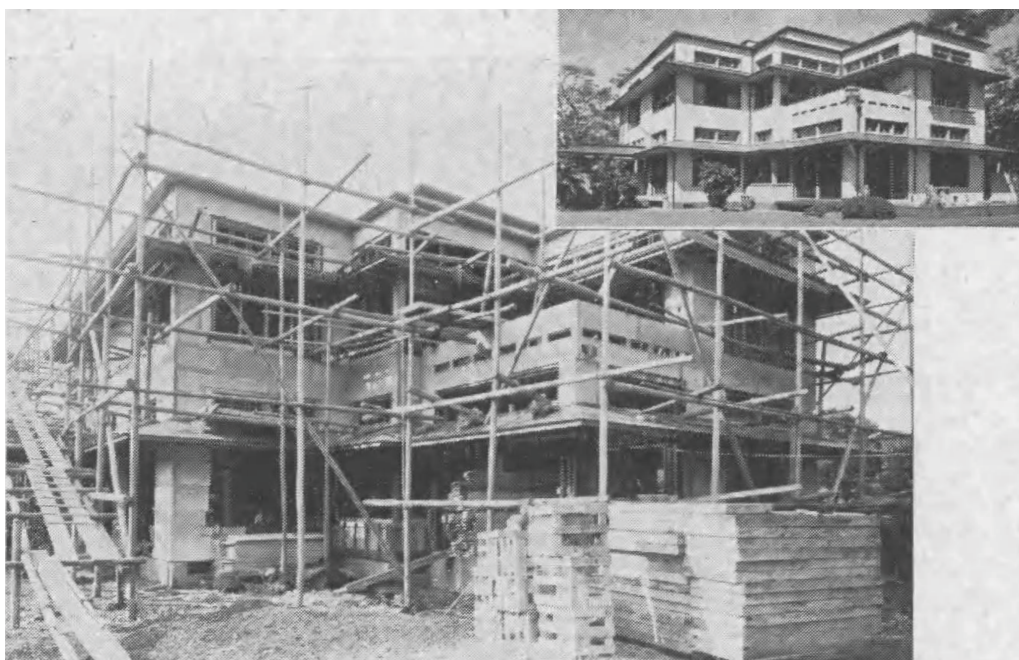


図4-6 「大倉邸」(1936) 外観 (左：施工中，右上：竣工後)
 (『建築土木資料集覧昭和16年版』, 1941)

で、プラトンの広告にその施工法として「目地は3分明けラスを張るか、棕梠、麻等を充分入れて先づ目地を塗り込み然る後壁を塗る」^{注26)}と記載されていることを踏まえると、図4-6左はこの手法に則ってプラトンの目地を処理した段階で撮影されたもので、この後にモルタルを吹付けて大きな壁面を一度に厚塗りしたと考えられる。次に外観が真壁風の作品(2件, 23, 24)については、詳細が分かる「軽井沢万平ホテル」(図4-7)はモルタル塗り仕上げで、付柱の多くが心々6尺間隔で並んでいた。ここでプラトンの長手の規格寸法が6尺である^{注27)}ことを踏まえると、この作品では、プラトンの目地に付柱を貼って隠した後に、柱間の壁面にモルタルを塗って仕上げたと考えられる。

さらに、プラトン販売元の日本商行の設立経緯に関する以下の記述からは、久米がプラトンの新規開発に積極的に関与していたこと、その背景には久米がドイツ留学中に得た知識が影響を与えていたことが窺える。

「先生[引用者注:久米]が永年の滞欧中、オーストリアのヘラクリット(軽量木毛マグネシア板)の優秀性を研究されて、この国産化を計られて、御尊父民之助氏が、群馬県沼田の御出身の関係からか、かねてお知り合いの高崎市の井上工業KKの井上房一郎氏、米三郎氏に話されて研究製造を依頼すると共に、このPR、販売方を長兄[引用者注:大滝龍太郎]に相談されたのだと思います。そこで長兄は、このセメント板をプラトンの商標で一手販売を始めたわけでした。昭和十年頃のことだと思います。(中略)日本商行という個人会社を設立し(中略)たわけです。」^{注28)}

(2) 開口部: 「ロールスクリーン」・「風光窓」・「木製シャッター」を併用した開口の全開放

戸建住宅作品3件(7, 19, 20)の洋室においては、「ロールスクリーン」、「風光窓」、「木製シャッター」の全てを併用した開口が見られた(図4-8)。これら3製品について前節と同様に建材カタログと『新建築』、『国際建築』を通覧して確認すると、以下でそれぞれ順に述べるように、いずれも共通して①当時の日本における新製品、②上げ下げ形式、③建具を仕舞い込んで開口全体を開放することができるものだった。

まず、ロールスクリーンについては、初出は1927年刊行の『第二回土木建築資料総覧』中の「島

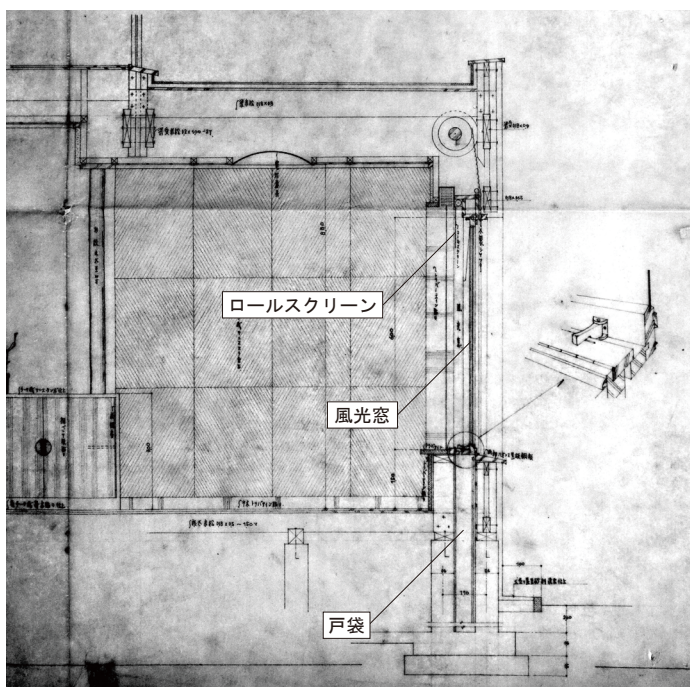


図4-8 「三好氏邸」(1936) 居間兼客間断面詳細図
(部分, 株式会社久米設計所蔵図面)



図4-9 ロールスクリーンの開閉操作
(『第二回土木建築資料総覧』, 1927)

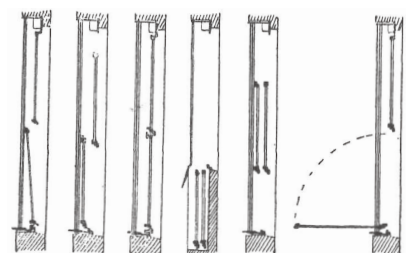


図4-10 風光窓の開閉状態
(『国際建築』1936年7月号)

貿易株式会社」の項であり^{注29)}、その内容を確認すると、図4-9のように開口上部に巻き取られた金網を引き下ろして用いる防虫用の製品だった。次に、風光窓については、初出は1934年5月号の『国際建築』中の「日本商行建材部」の広告であり、その内容を確認すると、図4-10のように様々な開き方ができる窓で、ガラス窓を開口下部の戸袋に仕舞い込んで開口全体を開放することも可能な窓だった^{注30)}。また、木製シャッターについては、初出は1937年刊行の『建築土木資料集覽昭和十二年版』中の「清司組」の項であり、その内容を確認すると、木製のスラットを開口上部の室内側に巻き取るものだった^{注31)}。

上記した3製品を併用することによって、壁面の横幅いっぱい到大開口を設けること^{注32)}、さらにそれを全開放することが可能となった^{注33)}。そうした開口について、久米は「家^{うち} [引用者注：久米の自邸「久米家葉山別邸」(1933)] では食堂に使用してをるが常に戸外で食事をとっている気がする^{注34)}」と自ら実践し、その有効性を評価していた。

さらに風光窓に関しては、久米が1932年に考案した実用新案「窓ノ硝子戸壓着装置」と「窓枠装置」の公告^{注35)}に同様の機構が示されていることから、風光窓はこれらを製品化したものだと考えられる。また久米は、その開発に際して「此の種の研究が最も進んで居る獨逸の其等を参考にして考案されたもの^{注36)}」と述べていた。

(3) 天井：プラトンで仕上げた大空間

ところで、大空間を持つ作品6件(4-6, 23, 24, 28)^{注37)}のうち2件(24, 28)の食堂ではプラトンが天井仕上げ材として用いられていたが、これは、プラトンに吸音材かつ意匠材としての効果を求めたものと考えられる^{注38)}。これら2件ではプラトンはいずれも塗装されており^{注39)}、このうち現存する「軽井沢万平ホテル」の大食堂(図4-11)では、和風の折上げ格天井の格間に嵌め込まれたプラトンは赤・緑・白の3色に塗装されたものが用いられていた^{注40)}。



図4-11 「軽井沢万平ホテル」(1936) 大食堂現況写真
(2017年12月12日著者撮影)

第4節 戸建住宅作品に見る意匠と性能の関係

第1項 室内意匠

作品 32 件の用途を作品名や解説文から判断すると、戸建住宅が 16 件 (1, 2, 7-9, 11, 12, 15, 17-20, 25, 26, 29, 31) と最も多かった。その図面や竣工写真を確認すると、16 件全てが共通して椅子式の洋室を設けており、さらにそのうち 12 件 (2, 7-9, 12, 18-20, 25, 26, 29, 31) は床を備えた畳敷きの和室も設けていた^{注41)}。まず詳細図および内観写真をもとに室内意匠について詳しく見ると、洋室^{注42)}は壁仕上げが分かる 10 件 (2, 7, 9, 11, 12, 17-20, 29) のうち 7 件 (2, 7, 9, 12, 18-20) が壁紙、5 件 (9, 11, 17, 19, 29) が漆喰やプラスターなどの左官材料であり、天井意匠が分かる 13 件 (1, 7-9, 11, 15, 17-20, 25, 26, 29) は洋風の格天井^{注43)} (2 件, 1, 18) やテックス^{注44)}を貼った天井 (8 件, 7, 8, 11, 17-19, 26, 29) が見られた^{注45)}。一方和室は壁面意匠が分かる 8 件 (2, 7-9, 19, 20, 29, 31) 全てで付柱と付鴨居が確認でき^{注46)}、そのうち天井が分かる 5 件 (2, 7, 9, 19, 20) はいずれも竿縁天井だった。

次に、洋室と和室の天井高に注目すると、洋室は天井高が分かる 9 件 (1, 2, 7, 8, 11, 18-20, 31) 全てが天井を梁のすぐ下に張って 9 尺以上としており^{注47)}、和室は天井高が分かる 6 件 (2, 7, 8, 19, 20, 31) 中 4 件 (8, 19, 20, 31) で共通して 8.5 尺を超えていた^{注48)} ことから、洋室と和室ともに天井をできるだけ高くしようとしたと考えられる。

第2項 シャッターボックスの意匠的な処理方法

戸建住宅作品 16 件のうち、開口部にシャッターを用いたものは 6 件 (1, 2, 7, 18-20) 確認できた。これら 6 件においてシャッターを巻き取る位置を確認すると、室内側が 5 件 (1, 2, 7, 18, 19)、室外側が 1 件 (20) だった。このうちシャッターを室内側に巻き取る 5 件に注目すると、いずれも共通して室内にシャッターボックス^{注49)}を覆い隠す形が現れていた。ここで戸建住宅作品 16 件のうち、同様の形状が室内側に現れた作品は上述した 5 件を除くと 1 件 (9) のみだったことから、これはシャッターを隠す意匠的な工夫と見てよい。以上を踏まえて、本節ではまず (1) 室内側にシャッターボックスを設けた作品 (6 件, 1, 2, 7, 9, 18, 19) の場合、次に (2) 室外側にシャッターボックスを設けた作品 (1 件, 20) の場合について、シャッターボックスを隠すための意匠的な処理方法を明らかにした。

(1) 室内側にシャッターボックスを設けた作品の場合

はじめに、表 4-3 に、シャッターボックスを覆い隠す凸部が室内に現れた作品 6 件の室内意匠、窓の形式をまとめた。表 4-3 を見ると、室内意匠は洋風 (3 件)、和風 (2 件)、モダニズム風 (3 件) と多様であり^{注50)}、窓の形式は腰高窓が共通して見られた。そこで本項では、洋風・和風・モダニズム風それぞれにおける腰高窓とシャッターボックスのデザインを比較した。

まず洋風の 1 件 (1) 「三井家葉山別邸」(図 4-12) を見ると、開口左右の袖壁とシャッターボックスを覆う小壁を同一面に揃えることで、腰高窓は出窓風にデザインされており、窓下端に奥行き深いカウンターを嵌め込んでいた^{注51)}。またここでは袖壁と小壁の出隅は額縁状の装飾が施されていた。

次に和風の 2 件 (2, 9) を見ると、いずれも共通してシャッターボックスを覆う天井のみが突出する下がり天井風にデザインしていた。このうち内観写真がある 1 件 (9) (図 4-13) を確認すると、下がり天井の底面には網代を貼って装飾していた^{注52)}。

そしてモダニズム風の 3 件 (7, 18, 19) を見ると、前述した出窓式のタイプと下がり天井式のタ

イプの両方が見られた。このうち開口まわりの内観写真がある1件(18)(図4-14)を確認すると、腰高窓は奥行き深いカウンターを持つ弓形の出窓としてデザインされていた。さらに図4-14で下がり天井底面の仕上げ材に注目すると、額縁は付けずに、壁と同じ明色の和紙を張り回すようにデザインされていた。

表4-3 シャッターボックスを覆い隠す凸部が室内に現れた作品

作品番号	作品名	室内意匠 ^{注50)}	窓の形式	処理方法
1	三井家葉山別邸	洋風(洋室)	腰高窓	出窓
2	城崎邸	和風(和室)	腰高窓	下がり天井
		不明	腰高窓	下がり天井
7	久米家葉山別邸	モダニズム風(洋室)	腰高窓	出窓, 下がり天井
9	平生氏邸	洋風(洋室)	掃出し窓	下がり天井
		和風(和室)	腰高窓	下がり天井
18	秋田氏邸	洋風(洋室)	掃出し窓	下がり天井
		モダニズム風(洋室)	腰高窓, 掃出し窓	出窓, 下がり天井
19	三好邸	モダニズム風(洋室)	腰高窓, 掃出し窓	出窓, 下がり天井

*「室内意匠」は、シャッターボックスを覆い隠す凸部が現れた室の意匠を記載した。

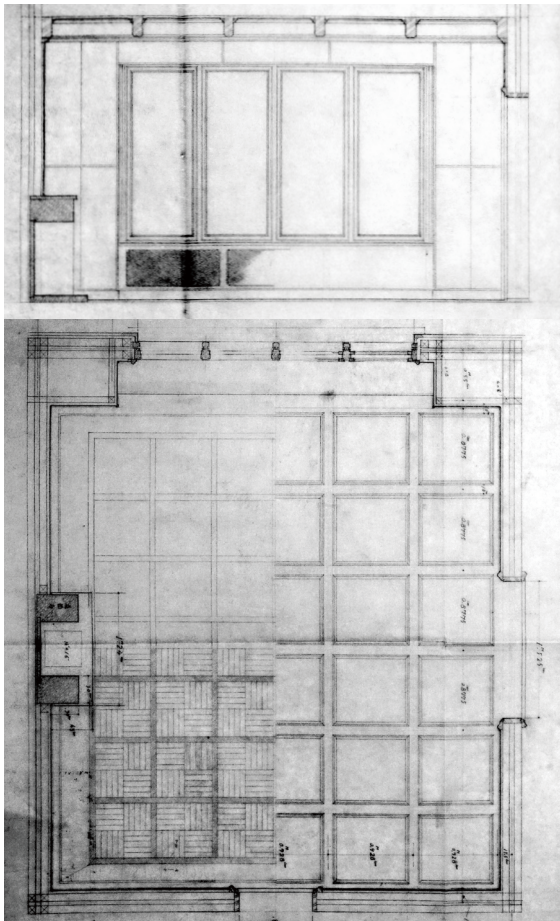


図4-12 「三井家葉山別邸」(1932)
食堂断面詳細図(上), 平面詳細図(下)
(株式会社久米設計所蔵図面)

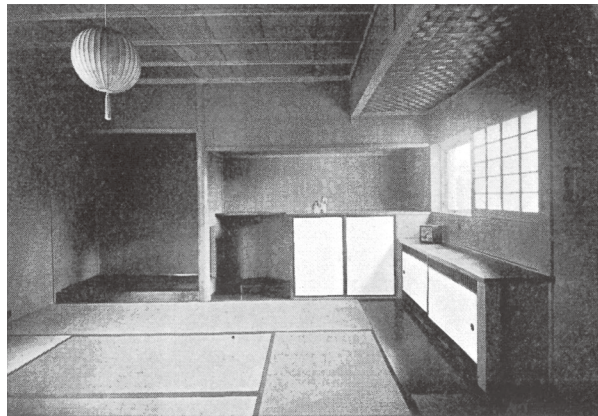


図4-13 「平生氏邸」(1933) 日本間寝室内観
(『国際建築』1934年9月号)

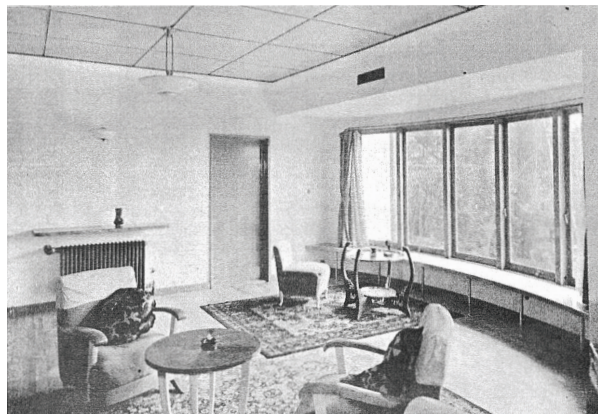


図4-14 「秋田氏邸」(1936) 客間内観
(『新建築』1937年1月号)

(2) 室外側にシャッターボックスを設けた作品の場合

シャッターを室外側に巻き取る1件「大倉邸」の矩計図(図4-15)を確認すると、シャッターボックスは鴨居の上に庇と一体的にデザインされていたが、これを利用して、外観と内観には以下のような効果がもたらされた。まず外観(前掲図4-6)では、庇を各階の建物全体に回すことで水平

感が強調されていた。次に内観（図4-16）では、洋室・和室いずれも共通してシャッターの閉鎖時も開放可能な高窓が天井付近に設けられていた。中でも「ベランダ」（図4-16左）は明るく開放的に作る意図が強く反映されたと考えられ、その理由は、高窓は天井近くに設けて滑り出し形式とし、かつ内法に連続する大開口には前章で述べたロールスクリーン・風光窓・木製シャッターを併用して、ベランダの開口全てを全開放できるようにしていたからである^{注53}。さらに図4-16においてインテリアデザインに注目すると、「応接室」（図4-16中）の壁面においては高窓の上枠と下枠と同じ高さに押縁が水平に回されていたが、これは、横長の高窓によって生まれた水平線をデザインとして積極的に活かしたものと考えられる。

ところで、この「大倉邸」は久米と当時来日中のブルーノ・タウトが共同で設計した作品である^{注54}が、鴨居の位置に庇を設け、その上に高窓を設けるというアイデアはタウトによって提案されたものだと考えられ、それは、タウトが「久米権九郎氏が建築主〔引用者注：大倉和親〕の諒解を得て、窓と庇とに関する私の構想を——私は少し前に、これを建築家仲間に見せたことがある、——ここで実際にやって見たら、ということをお私に申出られた」^{注55}と述べ、その構想の具体的な内容について以下のように述べていたことから窺える。

「この建築全体の主要な点は（中略）庇で、（中略）夏には太陽の強い光を窓から遠ざけ、また

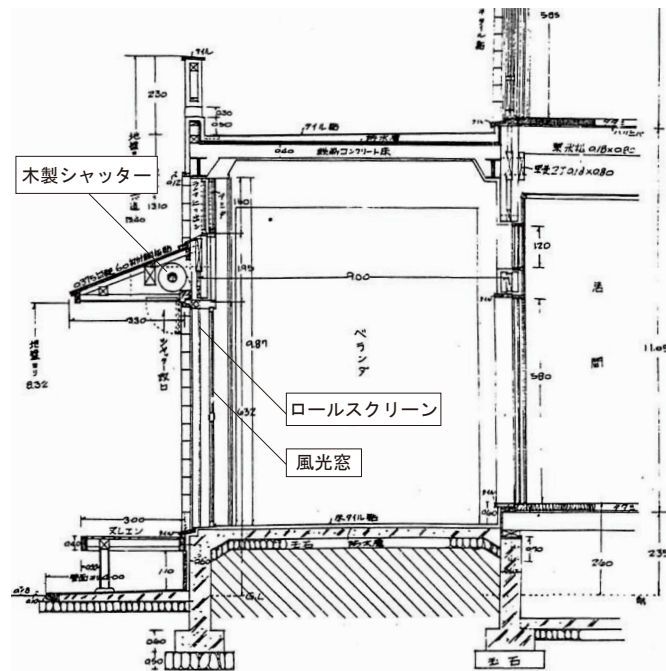


図4-15 「大倉邸」(1936) 矩計図
(部分、『新建築』1936年11月号)

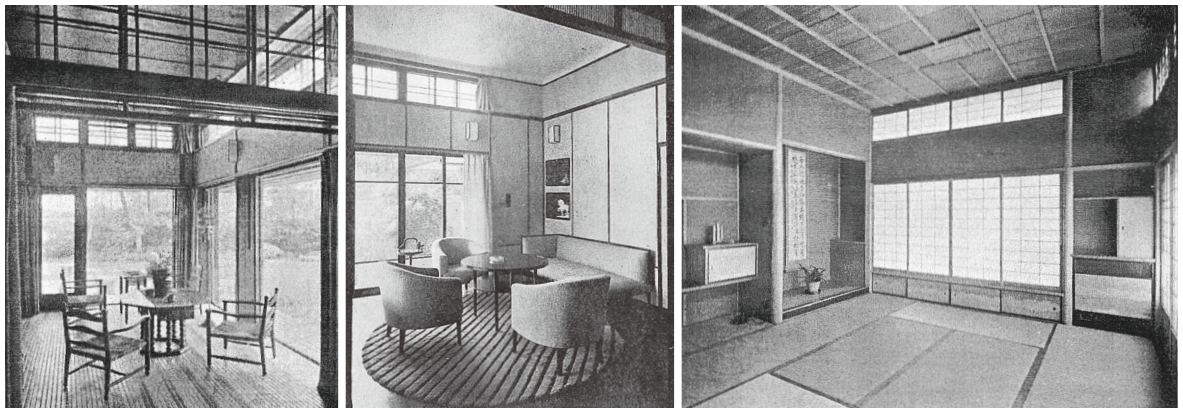


図4-16 「大倉邸」(1936)「ベランダ」内観(左)、「応接室」内観(中)、「日本間寝室」内観(右)
(『新建築』1936年11月号(左, 右), 『日本建築士』1936年11月号(中))

雨天や炎天には任意に窓を開け放したりまた家のなかへゆたかに風を通すためのものである。これらの底には巻上鑑戸が仕込んであり、また場所によっては屋外照明装置が取付けてある。それと同時に、底は眩しい空を遮って眼を保護することにもなる。(中略) なお私として付言したいのは、底上に付した水平の細長い窓である。ここから外光を採り入れて室内を照明する仕組であるが、この個所には盗賊の侵入を防ぐ十全な工夫が施してあるから、特に夜間の換気に便宜である。」^{注56)}

さらに、前章で明らかにしたように、久米が採光や通風を重視していたことを踏まえると、久米はタウトのアイデアに同意し、それを積極的に久米式耐震木骨構造の作品に取り入れたと考えられる。

第5節 小結

本章では、第2章で特定した作品において特に壁や開口部に注目して、その意匠と性能の関係について検討し、以下のことを論じた。

久米式耐震木骨構造の作品の外観意匠は和風・洋風・モダニズム風・その他と多様だった。

久米式耐震木骨構造の標準的な性能は、まず外壁は、束ねた小柱の外側は鉄網コンクリートとし内側は木摺漆喰として壁内を中空とすることによって防火性や骨組の防錆性を確保することであり、作品32件の設計はこれに倣って行われた。開口部においては、久米は全開放可能な形式の窓を用いて日本の伝統的な住宅と同様に高い開放性を実現しようとしていた。さらに作品には新製品が積極的に用いられ性能向上が追求された。具体的には、まず外壁のモルタル下地には高価な新製品である木毛セメント板「プラトン」を積極的に用いたが、その意図の一つは外壁を乾式に近い工法として施工期間、特に壁下地の乾燥に要する期間を短縮することだった。プラトンの目地処理は、外観が大壁風の作品と真壁風の作品で仕上げ工法を変えて対応された。久米はプラトンの新規開発に積極的に関与しており、その背景には久米がドイツ留学中に得た知識が影響を与えていた。次に開口部には、当時の新製品の「ロールスクリーン」・「風光窓」・「木製シャッター」の全てを併用することによって、壁面の横幅いっぱい開口を設け、さらにそれを全開放することを可能にした。風光窓は久米が考案した実用新案を製品化したもので、その開発に際して久米はドイツの製品を参考にした。さらに大空間の天井にはプラトンが仕上げとして用いられていたが、それはプラトンに吸音材かつ意匠材としての効果を求めたものだった。

戸建住宅の室内意匠のデザインにおいては、シャッターの隠し方に合わせた意匠的な工夫が見られ、室内側にシャッターボックスを設けた作品の場合は、開口部廻りが出窓風あるいは下がり天井風にデザインされ、一方、室外側にシャッターボックスを設けた作品の場合は、シャッターボックスを鴨居の上に底と一体的にデザインすることで外観の水平感を強調し、内部は高窓によって明るくすると同時に、その水平線は室内意匠に積極的に活かされた。

第4章 注

- 注1) なお、外観意匠の判断に当たり外壁よりも屋根の意匠を重視した理由は、作品32件の外壁の構造が全て大壁であり、そこに適用された付柱の意匠が特定の様式を表現したと判断できないケースが多く見られたためである。
- 注2) 外観意匠がその他の作品(10件)は、屋根の衣装が本文中で後述する和風・洋風・モダニズム風に当てはまらない作品である。たとえば、5件(11(附属家), 21(作業室, 便所), 27, 32)は屋根を緩勾配の垂鉛引き鉄板瓦棒葺きとしていた。なお、10件の外壁を見ると、いずれも共通して付柱を用いていなかった。
- 注3) 「竣工時期」は、収集した資料から竣工年が特定できた場合は竣工年を用いた。特定できなかった作品は、雑誌に竣工記事が掲載された作品はその掲載年を用い、未発表作品は図面に記載された制作年のうち最も遅い年を用いた。
- 注4) この2件は共通して建物入口の車寄せ上部に唐破風を設けていた。また車寄せの柱上部に斗や肘木が用いられていた。なお、「日光金谷ホテル」については『国際建築』1936年3月号の「東電電気商品株式會社」の広告に掲載された写真を用いて確認し、「富士ビューホテル」については『富士屋ホテル花御殿富士ビューホテル新築落成記念』(1936)に掲載された図面を用いて確認した。
- 注5) この7件中6件(1, 2, 7, 12, 18, 29)の屋根はいずれも共通して軒先のみわずかに勾配を緩くしていた(図4-2)。ここで久米がドイツ留学中に師事したパウル・ボーナッツ設計の当時の戸建住宅作品を見ると、その多くが同様に軒先の勾配をわずかに緩くしていたことから、久米もこのデザインを参照したものとみられる。なお、Uwe Bresan「Paul Bonatz's Residential Architecture, its Precedents and their Transformations」[引用者訳: パウル・ボーナッツの住宅建築、その先例とその変容]、『Paul Bonatz 1877-1956』, Ernst J Wasmuth, 2011, pp. 86-99では、ボーナッツが影響を受けたものの1つとして、イギリスのアーツ・アンド・クラフツが挙げられていた。
- 注6) 2件は共通して破風板の軒先端部に線形を付けていた。
- 注7) 文献7件を以下に挙げる。文献1:「耐震家屋の一案」(『地震』, 地震學會, 1931年1月号, pp. 45-50)、文献2:「二木造洋風建築物の振動験測結果報告」(『地震』, 地震學會, 1932年11月号, pp. 1-24)、文献3:「耐震の理想的家屋」(『大横濱』, 實業之横濱社, 1933年3月号, p. 43)、文献4:「安くて丈夫に出来る耐震耐火の住宅」(『雄辯』, 大日本雄辯會講談社, 1933年9月号, pp. 236-239)、文献5:「特殊木構造法の回想」(『建築と社会』, 日本建築協会, 1944年2月号, pp. 8-10)、文献6:「木造耐震住宅の設計」(『主婦之友』, 主婦之友社, 1948年10月号, p. 62)、文献7:『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』(耐震建築普及会, 刊行年不明)。
- 注8) 前注7の文献7。
- 注9) 前注7の文献3, p. 43。久米はコンクリートに混ぜる砂利について「耐火の點からも衛生の見地からも又軽いと云ふ點からも火山砂利がよいと思はれます。」(前注7の文献1, p. 48)と述べていた。
- 注10) 前注7の文献7, p. 25。なお、外壁に用いる防水紙について久米は「なるべく上等品を使用し、濕氣の浸込むのを防ぐがよろしい」(前注7の文献7, p. 25)と述べていた。
- 注11) 前注7の文献1, p. 48。
- 注12) ラスを用いた8件中4件(6, 7, 11(附属家), 27)で壁の構造の詳細が分かり、いずれも共通

して小柱の外側を順に木摺、防水紙、ラス、モルタルで仕上げる事が確認できた。木摺の名称は、「大貫」(2件, 6, 7)、「中貫」(1件, 11 (附属家))、「胴縁」(1件, 27)が見られた。木摺の役割の一つは防水紙を平らに張るためにボルト頭部の突出を解消することだったとみられ、詳細図がある1件(6)で、ボルトの頭部が木摺の隙間に収まっていることが確認できた。

注13) プラトンを用いた4件中2件(20, 24)で壁の構造の詳細が分かり、いずれも共通して小柱の外側を順に木摺、防水紙、プラトン、モルタルで仕上げる事が確認できた。木摺の名称が分かる1件(24)は「中貫」だった。

注14) なお、壁内を中空とした23件のうち、束ねた小柱の室内側に貼る素材が分かる6件(6, 7, 8, 11 (附属家), 20, 27)中5件(6, 7, 8, 11 (附属家), 27)が木摺で、木摺の上の素材は漆喰あるいはプラスターなどの左官材料(4件, 7, 8, 11 (附属家), 27)、テックス(1件, 6)だった。一方、木摺を張らない1件(20)はプラトンを直接小柱に貼っていた。

注15) 戸建住宅16件中、開口幅が確認できる14件(1, 2, 7-9, 11, 12, 15, 17-20, 29, 31)全てで幅7尺以上の開口が見られた。中でも10件と多くで幅10尺以上の開口が見られた。

注16) 「引開き」窓は竣工記事に記載された呼称で、折畳みと引分けの両方が可能な窓だった。

注17) 本文中の引用文は、久米がシュトゥットガルト工科大学に提出した博士論文「*Verbesserung des japanischen Wohnhauses*」[引用者訳：日本の住宅の改良]、1929, pp. 3-4)中に記載された、以下のドイツ語原文を引用者が訳したもの。「*kann man ganz öffnen, damit im Sommer frische Luft und Sonne ins Zimmer dringen kann (中略) Vom gesundheitlichen Standpunkt ist das Haus im Sommer und in warmer Gegend sehr gut*」

注18) なお、ホテルの客室は5件(13, 16, 23, 24, 27)中3件(16, 23, 24)が共通して中棧の無い窓を用いていたが、これについて久米は「開口の硝子障子は出来るだけ一枚硝子を用ひ、眺望の快適さを増す事に務めた。これは観光ホテル等には最も必要な条件の一つである」(「竣功建築物 軽井澤萬平ホテル 設計に就て」『建築雑誌』1936年12月号)と述べていた。

注19) プラトンの厚さは4件で分かり、4分(2件, 20, 28)、5分(2件, 18, 24)だった。

注20) 建材カタログは、以下のものを確認した。『建築資料共同型録』(建築資料協会, 1925)、『第一回土木建築資料総覧大正十五年版』(建築資料研究会, 1925)、『第二回土木建築資料総覧昭和二年版』(建築資料研究会, 1927)、『建築土木資料集覧』(昭和四年版, 昭和六年用, 昭和八年用, 昭和十年版, 昭和十二年版, 昭和十四年版, 昭和十六年版)(建築土木資料集覧刊行會, 1929, 1931, 1933, 1935, 1937, 1939, 1941)。

注21) 『新建築』は1925年の創刊号から、『国際建築』は1925年の創刊号(創刊当初の名称は『国際建築時論』)から確認した。

注22) 1坪当たりの価格は、プラトン(4分厚)は3.00円(『建築土木資料集覧』昭和十二年版)、ラス(川崎式鉄網菱形20号品)は1.10円(『建築土木資料集覧』昭和八年版)だった。この比較に当たっては、下地とモルタルの合計の厚さが互いに1寸と等しい作品(11, 20)に用いられた製品を対象に、できるだけ近い時期の価格を確認した。

注23) 「獨逸の建築材料」『新興獨逸建築工藝展覽會記録』, 日獨文化協會・建築學會, 1932年, pp. 91-92。「新興獨逸建築工藝展覽會」は1932年5月14-29日に上野松坂屋で開催された展覽会で、5月21日に会場で開かれた「獨逸建築講演會」にて久米は講演を行った。また久米はこの講演において、木毛セメント板(「Heraklith (ヘラクリート)」)について、「内外の壁及天井の下地としてモルタル塗にも漆喰にも適します。非常に軽くて一立方尺400瓦であります。絶縁性に富み火に對しても十分に抵抗し、鼠或は蟲に犯される事も無く耐久性

も絶大であります。鋸で引く事も、穴を明ける事も又釘を打つ事も出来ます。大きな巾50糎長さ2米で厚さは15糎—100糎迄種々あります。氣候の變化によつて伸縮しないと云ひますからもし日本の氣候でも同様であるならば實に理想的な下地材料であると信じます。」(p. 92) と述べていた。

- 注 24) 1件 (20) は「リシン塗り」と表記があり、本研究ではこれをモルタル吹付け仕上げとして数えた。
- 注 25) この写真は『建築土木資料集覽昭和16年版』の「日本商行建材部」の広告に掲載されていた。模様は図4-6の建物に向かって左手の壁面に確認できる。
- 注 26) 『建築土木資料集覽昭和十二年版』(建築土木資料集覽刊行會, 1937, p. 450)
- 注 27) 前注26資料によれば、プラトンの寸法は長手が6尺、短手が1.5尺、2尺、3尺の3種類だった。
- 注 28) 大滝信四郎「久米先生と犬とプラトンのこと」『久米権九郎追憶誌』, 株式会社久米建築事務所, p. 95
- 注 29) 『第二回土木建築資料総覽』によれば、島貿易株式會社はアメリカの「ロールスクリーン會社」の「日本総代理店」で、「Rolscreen」を取り扱っていた。
- 注 30) 『建築土木資料集覽昭和十年版』(1935)には、「Fuko Mado – Hung Window (All Sashes may be brought down under the sill.) [引用者訳：風光窓—吊られた窓(全てのサッシュが敷居下に引き下げられる。)]」(p. 114) と記載されていた。
- 注 31) なお、3件の木製シャッターを巻き取る位置は2件(7, 19)が室内側、1件(20)が室外側だった。
- 注 32) 3件において3製品が併用された開口の幅は、10尺(1件, 19)、7尺(2件, 7, 20)、5尺(1件, 20)だった。ただし該当する開口が複数あるため、重複して数えた。
- 注 33) なお、図4-8に描かれた風光窓のガラス戸の枚数は1枚であり、下部の戸袋にはそのガラス戸全体を収納できる深さ(6尺)が確保されていた。したがって風光窓には、ガラス戸2枚を用いる形式の他にも、ガラス戸1枚を用いる形式があったとみられる。
- 注 34) 「4. 風光窓」『婦人之友』1935年9月号
- 注 35) 「窓枠装置」(昭和七年實用新案出願公告第19219號, 出願1932年3月24日, 公告1932年12月27日)には、幅広の堅枠を用いて図4-10のような様々な開き方を可能にする機構が示されていた。「窓ノ硝子戸壓着装置」(昭和七年實用新案出願公告第19217號, 出願1932年3月24日, 公告1932年12月27日)には、図4-10の各開き方において窓ガラスを圧着して固定する機構が示されていた。
- 注 36) 前注34資料。
- 注 37) 大空間の用途を室名から確認すると、食堂(4件, 6, 23, 24, 28)、ホール(3件, 4, 23, 24)、講堂(2件, 4, 5)が見られ、これらの天井高はいずれも12尺以上だった。具体的に、天井仕上げ材にプラトンを用いた2件の天井高は13尺(24)、12尺(28)だった。
- 注 38) なお、前注26資料には、プラトンの特徴の一つとして「騒音除去、防音効果絶大」と宣伝されていた。また、他の4件(4-6, 23)の天井仕上げを見ると、トマテックスが2件(5, 6)と多く、特に1件(5)について久米は、「内部に防音材を用いた爲に音響効果も遺憾無く出来上つた」(前注7の文献4, pp. 239)と述べていた。
- 注 39) 2件のうち1件(28)の図面には「プラトンペンキヌリ」と記載があり、他1件(24)について久米は「格天井に色彩を用ひた」(「竣功建築物 輕井澤萬平ホテル」『建築雑誌』1936年12月号, p. 191)と述べていた。
- 注 40) 本稿では、以下の①②を踏まえて、プラトンは竣工当時から現在と同様の着色がなされてい

たと捉えた。①『国際建築』1937年9月号の日本商行建材部の広告に掲載された「軽井沢万平ホテル」大食堂の白黒写真では天井のプラトンは濃色、やや濃色、明色の3色が確認でき、図4-11と同様だった。②軽井沢万平ホテルの通史を扱った『万平ホテル物語～軽井沢とともに100年～』株式会社万平ホテル、1996を確認したところ、大食堂の改修に関する記述は見られなかった。

注41)和室の室名を確認すると、用途を反映したものとして「居間」(4件, 20, 25, 26, 29)、「寝室」(3件, 9, 18, 19)、「茶の間」(3件, 8, 25, 26)、「客間」(1件, 29)が見られた。

注42)具体的に「居間」、「客間」、「応接室」、「食堂」、「寝室」を対象とした。

注43)成の大きな梁形を現したチューダー風で、その成は、200mm(1)、3寸(18)だった。

注44)テックスの内訳は、「トマテックス」が6件(7, 8, 11(画室), 18, 19, 26)、「テックス」が2件(17, 29)だった。

注45)他には、漆喰やプラスターなどの左官材料で仕上げた天井(4件, 9, 11(附属家), 19, 20)や和風の格天井(1件, 15)が見られた。

注46)さらにこのうち4件(2, 7, 8, 31)で付長押が確認できた。こうした和室意匠について久米は、「若し日本間などで強いて柱を見せたいといふ場合は、薄い柱を装飾として取付ければよい。斯くて總てが安價である細いものを用ゐるのであるから、材料費は質と量との両方面から節約することになるのは自明の理である。」(前注7の文献4, p. 238)と述べて経済性を主張していた。

注47)9件の1階の階高と天井高の内訳を以下に示す。階高10尺/天井高9尺(5件, 2, 7, 8, 11(附属家), 31)、階高3200mm/天井高2900mm(1件, 1)、階高11尺/天井高9.5尺(1件, 18)、階高11.5尺/天井高10尺(2件, 19, 20)。

注48)4件において、天井高8.5尺を超える和室の内訳を以下に示した。8.5尺(3件, 8, 19, 31)、8.8尺(1件, 20)、9尺(1件, 20)。ただし複数の和室が該当する場合は重複して記した。また、他2件の天井高は7.6尺(1件, 7)、7.8尺(1件, 2)だった。なお、これら6件に見られる和室の内法高さは全て5.8尺だった。

注49)本稿では、シャッターを巻き取った状態のものを「シャッターボックス」と呼ぶ。

注50)特に洋室の室内意匠の判断に際して天井の意匠を壁面の意匠よりも重視した。その理由は、久米式耐震木骨構造の作品の内壁は大壁構造のため室内意匠においても和洋の選択は自在であり、壁面の意匠は特定の様式を表現したと判断できないケースが多く見られたためである。たとえば「秋田氏邸」(18)の「令息居間」を見ると、壁には地袋風の棚の上に竹を床柱風に立てて床のようにデザインしていたが、壁面仕上げは寒冷紗ペンキ塗りで、天井一面にトマテックスを貼っていた。そこで本稿では天井の意匠に注目し、これをモダニズム風と捉えた。

注51)図4-12のカウンター下はラジエターの設置スペースとしていた。

注52)図4-13の開口下部の地袋風の戸棚の中には、ラジエターが置かれていた。

注53)図4-15の開口下部にはガラス窓を収納するための戸袋は描かれてはいないものの、図4-16左の写真のキャプションに「窓、風光窓使用、全面積開放可能」(『新建築』1936年11月号, p. 404)と記載されていたことから、実際には戸袋が設けられたと見られる。

注54)久米は「外部全体の意匠と、内部では特にホール、食堂、応接等が専らタウト氏の手に成るものである。」(「O氏邸に就て」『新建築』1936年11月号)と述べていた。

注55)「新日本——その建築はいかにあるべきか」『続建築とは何か』ブルーノタウト、篠田英雄訳、

鹿島出版会，1978，p. 171

注 56) 前注 55 資料，p. 173

第 5 章

久米式耐震木骨構造の実践を支えた人物・企業と社会的評価

第1節 本章の目的と概要

本章は「久米式耐震木骨構造の実践を支えた人物・企業と社会的評価」と題し、なぜ実験的な久米式耐震木骨構造を久米の帰国直後から活発に実践することができたのかについて、当時の久米の活動や関係者に注目して検討することを目的とする。

具体的には、第2節では作品の施主と施工業者、第3節では建築界による評価、第4節では久米による様々なメディアを活用した広報活動を取り上げる。

第2節 施主と施工業者

(1) 施主

表5-1に、久米式耐震木骨構造の作品32件の施主についてまとめた。特に戸建住宅作品(網掛け)は16件中10件(9名)で施主の氏名が判明した。9名中久米本人を除いた8名(1, 11, 15, 18-20, 25, 26)のうち7名(1, 11, 15, 18-20, 26)は『人事興信録』と『日本紳士録』の両方に掲載されていた。そこで本項では、これら7名(またはこれら7名が建設した戸建住宅計7件)に注目する。

まず7名の職業を確認すると、不明な1名を除く6名中5名が会社員で、特に社長・取締役・調査役といった重役が4名と多かった。また7名のうち4名と多くが爵位を持っていた^{注1)}。また各作品の竣工時期の『日本紳士録』に記載された施主の所得税納税額から所得額を算出^{注2)}して表5-1にまとめた。これを見ると、7名の所得額の最小値は3,180円で、4名が20,000円以上だった。これら7名の所得額の多寡を判断するために『財政金融統計月報』(第2号, 大藏財務協会, 1949, p. 40-42)に掲載された1935年度の所得階級別分布と、1935年度の国勢調査を確認した。その結果、当時の日本の総世帯数13,383,349のうち所得税を納税していた世帯数は667,370と所得の多い上位約5%で、さらに所得額が3,000円以上の世帯数は、所得税を納税していた世帯数667,370のうち所得の多い上位27%だったことを踏まえると、7名は高所得者と見てよいと考えられる。

また、7名中3名(三井高公、三井高棟、秋田太吉)については、以下に順に述べるように、作品の設計を久米に依頼する前から久米と関わりがあったことが確認できた。三井高公は、第3章でも述べたように、久米の学習院中等科在籍時の1年先輩であり、久米のドイツ留学前からの友人だった。三井高棟は三井高公の父親で、三井高公が三井高棟に久米を紹介した^{注3)}。秋田太吉は、久米の発言に「父親[引用者注:久米民之助]の友人で秋田太吉という人が、馬來半島ジョホール州にゴム園を経営しているので行ってみないかとさそわれ、たしか大正六年と記憶していますが、ゴム山の副支配人につれられて、船でかけたのが秋だったと思います」^{注4)}とあった。

久米は施主と関わる場合には、設計中や施工中においても施主の意向をできるだけ尊重しようとしていたと考えられ、その姿勢は、特に「大倉邸」(1936)の共同設計者であるブルーノ・タウトの日記^{注5)}における以下の記述から窺うことができる。

「同邸[引用者注:「大倉邸」]の設計は大倉氏自身の『頭脳』から生じたもので、十室を含む建築であるが、どの室も小さくて全體の間取が迷宮じみている。しかし同氏は自案を固執しているから、平面圖を變更することはもう不可能である。」(1935年3月4日付, 下線引用者)
 「大倉邸の建築現場を見に行く。大倉氏は、私が指定した色彩を勝手に變えてしまっている、同氏はこうして自分からいかもの[引用者注:ドイツ語原文はkitsch(キツチュ)]を造っているのだ(こういう仕打に對する久米氏の態度は弱すぎる)。それだから大倉氏が變更できない個所は、良い結果を示しているのである。皆が建築主が言いなりになっているものだから、自分だって一廉の建築通だと自負するようになるのだ。」(1935年12月10日付, 下線引用者)

「久米氏と大倉邸の建築現場を見に行く。何もかも駄目にしているのは、大倉氏自身なのだ。私が付け加えた仕事のうちで、どうにも変更できない個所だけが残っているという有様だ。久米氏には、細部が出来上がったらどんな風になるかということをや想できないのである、それにまた大倉氏に對して強い發言力を持っていない。それだから全體がディレクタントイヅムといかもとの混淆物になってしまうのだ。」（1936年1月6日付、下線引用者）
 こうした久米の施主と接する際の姿勢は、独自の理想を持つ施主に重視されたと考えられる。

表 5-1 作品の施主と施工業者

作品番号	竣工時期	作品名	建設地	施主					施工業者
				氏名	職業	爵位	所得税納税額(円)	所得額(円)	
1	1932	三井家葉山別邸	神奈川県葉山町	三井高公 (1895-1992)	三井合名会社社長秘書役・調査役	男爵	3,102	23,862	不明
2	1932	城崎邸	不明	不明	—	—	—	—	不明
3	1932	ユニオン聲畫スタジオ	不明	不明	—	—	—	—	不明
4	1932	三笠會館	神奈川県横須賀市	不明	—	—	—	—	合資会社馬淵組
5	1932	小坂小学校	神奈川県小坂村	不明	—	—	—	—	不明
6	1932	栄屋百貨店	東京市渋谷区	不明	—	—	—	—	不明
7	1933	久米家葉山別邸	神奈川県葉山町	久米権九郎 (1895-1965)	—	—	—	—	不明
8	1933	橋本邸	東京市麴町区	不明	—	—	—	—	不明
9	1933	平生氏邸	東京市麴町区	不明	—	—	—	—	竹中工務店
10	1933	湘南サナトリウム	神奈川県逗子町	武久徳太郎 (1886-?)	湘南サナトリウム院長、内科醫師	—	—	—	小崎工務店
11	1934	杉子爵邸	東京市麴町区	杉七郎 (1905-?)	不明	子爵	223	4,460	小崎工務店
12	1934	廢物利用の休み家	神奈川県葉山町	久米権九郎 (1895-1965)	—	—	—	—	不明
13	1934	箱根ホテル	神奈川県箱根町	山口正造 (1882-1944)	—	—	—	—	不明
14	1934	東京ロール製作所	不明	不明	—	—	—	—	不明
15	1935	城山荘	神奈川県大磯町	三井高棟 (1857-1948)	三井合名会社前社長	男爵	6,015	40,100	清水製作所
16	1935	日光金谷ホテル	栃木県日光町	金谷眞一 (1879-?)	—	—	—	—	川原徳次郎
17	1936	輕井澤のスタンヂ邸	長野県輕井沢町	不明	—	—	—	—	不明
18	1936	秋田氏邸	東京市世田谷区	秋田太吉 (1873-?)	臺灣拓殖(株)取締役、秋田護謨園主	—	364	5,600	小崎工務店
19	1936	三好氏邸	福岡県福岡市	三好徳行 (1911-?)	満洲重工業会社社員	—	2,430	22,091	竹中工務店
20	1936	大倉邸	東京市麻布区	大倉和親 (1875-1955)	東洋陶器(株)社長、日本碍子(株)社長、伊奈製陶(株)社長、森村組(株)社長、大倉陶園主	—	51,276	222,939	島藤組
21	1936	新舞子水族館	愛知県知多郡	不明	—	—	—	—	小森工務店
22	1936	泉村水産実験所	愛知県渥美郡	不明	—	—	—	—	不明
23	1936	富士ビューホテル	山梨県勝山村	山口正造 (1882-1944)	—	—	—	—	川原徳次郎
24	1936	輕井沢万平ホテル	長野県輕井沢町	佐藤万平 (1868-1958)	—	—	—	—	井上工業株式会社
25	1937	小田氏邸	東京市大田区	小田脩 (?-?)	—	—	196	3,920	小崎工務店
26	1937	村田氏邸	東京市目黒区	村田保定 (1897-1976)	日本勸業銀行員	男爵	159	3,180	小崎工務店
27	1937	上林ホテル	長野県平穂町	不明	—	—	—	—	不明
28	1937	高崎市庁舎	群馬県高崎市	不明	—	—	—	—	不明
29	1938	吉田氏邸	東京市大田区	不明	—	—	—	—	不明
30	1938	赤倉山荘	新潟県	三井高公 (1895-1992)	—	—	—	—	不明
31	不明	氏原家熱海別邸	静岡県熱海	不明	—	—	—	—	不明
32	不明	某小学校	不明	不明	—	—	—	—	不明

* 戸建住宅作品以外の作品の施主は、その経営者の名前を記入した。ただし、「三好徳行」「小田脩」は竣工時期の『日本紳士録』に記載が見られなかったため、その後で最も早くに記載されたもの（いずれも1939年版だった）を用いた。

(2) 施工業者

施工業者は作品 32 件中 14 件で判明し、それを表 5-1 にまとめた。表 5-1 を見ると、施工業者の数は 8 と多いことから、久米式耐震木骨構造の作品の施工に当たっては、特別新たな技量は必要とされなかったと考えられる。特に「城山荘」(1935) を施工した「清水製作所」は、施主の三井高棟が指名した業者だったと見られ、それは、『三井八郎右衛門高棟傳』(前掲) に以下のように記載されていることから窺える。

「清水製作所は建築ならびに室内装飾を専門とし、とくに家具製造に関しては当時の有数のメーカーのひとつであったが、これまでも今井町邸や小涌谷紫筠堂の建築などを請負っており、従来から北家〔引用者注：三井北家〕との関係が深かった」(p. 509)

その一方で、特に外壁モルタル下地にプラトンを用いる作品の施工は、建築家の作品に対して理解のある業者に依頼されたと考えられ、施工業者が判明した 14 件中外壁モルタル下地にプラトンを用いた 4 件(18, 20, 23, 24) 中 3 件は「小崎工務店」、「島藤組」、「井上工業株式会社」といった当時建築家の作品を多く施工した業者だった^{注6)}。

第3節 建築界による評価

戦前において久米以外の人物が久米式耐震木骨構造について述べた文献は 4 件見つかり、表 5-2 にまとめた。これを見ると、4 件は共通して久米式耐震木骨構造やその作品に対して少なくとも一定の評価を与えていたことが読み取れる。具体的に岡隆一は耐震性能を評価し、『新建築』編集部はモルタル下地にプラトンを用いた壁の詳細図(図 5-1)を示してその防音性能や断熱性能を評価し、堀口甚吉は日本における新興木構造の初期の事例と位置付けており、またブルーノ・タウトは久米式耐震木骨構造をドイツ式の優れた構造だと述べ、さらに「城山荘」の意匠を評価していた。

表 5-2 戦前に久米以外の人物が久米式耐震木骨構造に対して言及した文献の一覧

文献名	著者	久米式耐震木骨構造に対する言及
「木造家屋構造に就て」 『建築学会大会論文』 (1933 年 4 月, p.303)	岡隆一	「久米権九郎氏、巽準一氏其他によりて提唱せらるゝ耐震構造は減衰量を増加する點に於て特に著者の賛成する所なるも開放式日本住宅小規模建物等に應用する際如何と思ふ又構材を繊細にすることは不朽上並に防火上考慮すべく建物の耐久性を損するものと考へられる。」 「生活の容器である建築は、第一の要素は左右上下を限る壁面である。柱、梁は壁を造る骨組に過ぎない。壁としての重要な性質は外界の影響を絶つことである。特に防音、断熱の機能が重要視される。次に示す例は特に之の點に就いて考慮された現在に於ける特殊の壁面の二三の例である。(中略) F. 久米式構造に於ける壁体構造。」
『新興木構造學』 (1941, p.11)	堀口甚吉	「久米権九郎氏も獨逸流新興木造建築を我國に實施されたことに於て早い方で O 氏邸等の住宅にもこれを使用され、昭和 11 年完成した輕井澤萬平ホテルはこの構造を應用されたものである。」
『日本-タウトの日記』 (1975)	ブルーノ・タウト	久米氏の設計した現代建築を観る、鐵の窓。漆喰を塗った木造建築で耐震構造、非常にすぐれたものだ。橋のある大廣間、大きな窓。(1933 年 6 月 3 日付) 大磯近くの小磯(小磯は小さな濱邊の意)、この邊はみな三井男爵の土地である、老男爵は折よく別荘に滞在していた。門前に警官がいる。小高いところに久米氏の設計した新築家屋〔引用者注：「城山荘」〕がある。優雅だ、洋風の椅子テーブルも用いている。(1933 年 6 月 8 日付) 久米氏の耐震特殊構造なるものは、ドイツ的構造のコピーである。(1934 年 2 月 8 日付)

* 下線は引用者が付した。

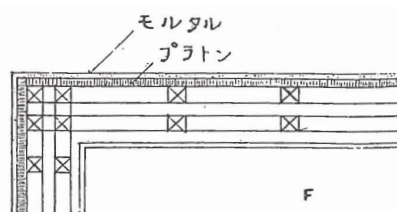


図 5-1 壁の構造
(『新建築』1938 年 7 月号, p. 304)

第4節 様々なメディアを活用した広報活動

久米は当時の様々なメディアを積極的に活用して広報活動を行っており、その具体的な活動内容として以下の4点が確認できた。

(1) 様々な雑誌への記事掲載

表5-3は、久米が久米式耐震木骨構造について語った雑誌記事6件の一覧である。表5-3の掲載誌を見ると、建築専門誌『建築と社会』だけでなく、理学系の専門誌『地震』、また『雄辯』や『大横濱』や『主婦之友』といった大衆向けの雑誌^{注7)}が含まれることが読み取れる。

表5-3 久米が久米式耐震木骨構造について語った雑誌記事の一覧

	記事名	掲載誌
文献1	「耐震家屋の一案」	『地震』（地震學會，1931年1月号，pp.45-50）
文献2	「二木造洋風建築物の振動験測結果報告」	『地震』（地震學會，1932年11月号，pp.1-24）
文献3	「耐震の理想的家屋」	『大横濱』（實業之横濱社，1933年3月号，p.43）
文献4	「安くて丈夫に出来る耐震耐火の住宅」	『雄辯』（大日本雄辯會講談社，1933年9月号，pp.236-239）
文献5	「特殊木構造法の回想」	『建築と社会』（日本建築協會，1944年2月号，pp.8-10）
文献6	「木造耐震住宅の設計」	『主婦之友』（主婦之友社，1948年10月号（結婚特集），p.62）

(2) 展覧会への出品

① 「建築展覧会」への出品

「建築展覧会」は建築学会の主催で1927年の第1回以降毎年秋に開催され、一般人も来訪可能な展覧会であり、各回の開催記録は『建築雑誌』に報告されている。表5-4に、1929年から1940年までの間に久米が作品を出品した建築展覧会の一覧を示した。これを見ると、久米はドイツから帰国してわずか2年後の1931年から久米式耐震木骨構造およびその作品に関する展示物を出品したことが分かる。特に、第8回建築展覧会には、久米が「湘南サナトリウム」（1933）の骨組の写真（図5-2）を出品したことが分かった。

表5-4 1929年から1940年までの間に久米が作品を出品した建築展覧会の一覧

名称	期間	会場	総来場者数（人）	久米の出品物
第5回建築展覧会	1931年11月1-10日	東京朝日新聞社展覧会場	6,790	「耐震木骨構造」、「三笠會館」
第6回建築展覧会	1932年11月1-10日	東京朝日新聞社展覧会場	7,679	「住宅」、「住宅、會館の構造」
第7回建築展覧会	1933年11月1-10日	東京朝日新聞社展覧会場	9,610	「住宅」
第8回建築展覧会	1934年9月19-27日	日本橋三越本店新館	不明 （「連日數萬の觀衆」）	「サナトリウム、住宅數種」
第11回建築展覧会	1937年10月20-26日	日本橋白木屋5階	「約19,000（推定）」	「クラブハウス・O氏邸・T氏邸・萬平ホテル」

* 出典は『建築雑誌』。なお、久米の出品物のうち、久米式耐震木骨構造およびその作品だと確認出来たものには下線を付した。

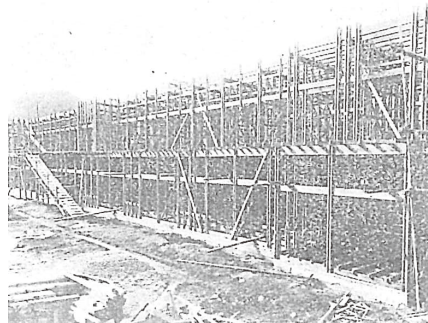


図5-2 「湘南サナトリウム」（1933）の骨組の写真
（『建築雑誌』1934年10月号，p.295）

②個展の開催

久米は、以下の引用文において、ドイツから帰国後に個展を開いたことを述べていた。

「省みれば私が歸朝直後個展を開いて私案を發表し當時は僅かに數名の技術者が興味を持つたに過ぎなかつたのに、今日では殆んど悉くの木造が計算を基として實施され、行政取締の方面に於ても亦計算に根據を置く様になつた」(久米権九郎「特殊木構造法の回想」『建築と社会』1944年2月号, p.10, 下線引用者)

ただしその詳細は不明である。

(3)「耐震建築普及会」の設立とパンフレットの頒布

1932年に発行された紳士録『現代名士傳記全集』^{註8)}の久米権九郎の項には以下のような記述が見られる。

「久米式耐震建築工法の趣旨を一層社會に宣傳普及し以て將來更に繰り返さるべき震災の慘禍を1日も早く救はんとする目的を以て昭和六年耐震建築普及會を設立し各方面に其パンフレットを頒ち社員を派遣して着々實績を擧げつゝあるは誠に慶賀すべきところ(因みにパンフレットは下記耐震建築普及會に於て希望者に贈呈する由)」(p.247)

この記述からは、①久米が1931年に「耐震建築普及会」を設立したこと、②その設立の目的は久米式耐震木骨構造を宣伝し普及することだったこと、③その活動内容の一つとしてパンフレットの頒布があったことが読み取れる^{註9)}。ただし、耐震建築普及会の構成員や他の具体的な活動内容については不明である。

(4) ラジオ講演の実施

『久米権九郎追憶誌』に掲載された以下の追悼文からは、久米が1935年頃にラジオ放送で久米式耐震木骨構造について講演を行ったことが窺える。

「昭和十年頃、木骨特殊構造について、講演を成されるため、愛宕山のマイクロフォンの前に立れた。お声が実に、どっしり一語、一語、伝わってくる。之はただの技術かでは、いられぬ。抜きんでておいでになると感じて傾聴。後刻、こんなものを貰ったよと、お包み

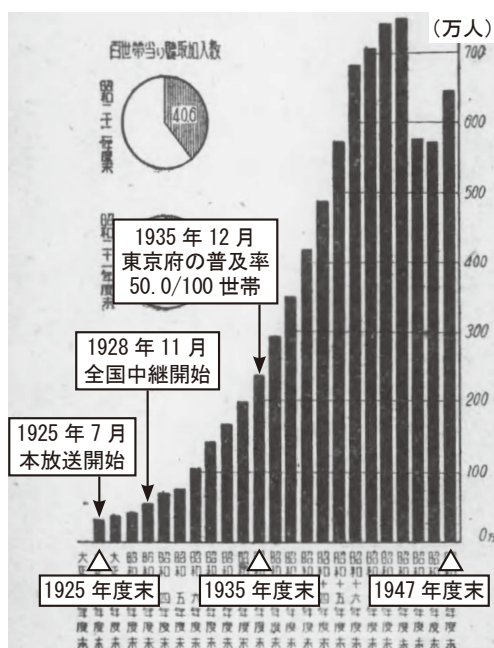


図 5-3 ラジオ聴取加入数の統計
(『ラジオ年鑑 昭和二十三年版』1948年)

を示された。当時はまだ、一般人の、放送は極めて少なく、それがための緊張か、全く感激しました。」(畠山義孝「謹んで久米先生をお呼びいたします」『久米権九郎追憶誌』1966, p. 325, 下線引用者)

ここで当時の『ラヂオ年鑑』^{注10)}を確認すると、ラジオ放送は1925年7月に本放送を開始し1928年11月には全国中継を開始した当時の新たなメディアだったこと、ラジオ聴取加入数は年々増大しており(図5-3)、1935年末時点での全国の聴取加入数は2,304,479で、特に東京府における100世帯当たりの聴取加入世帯数は50.0世帯と多かったことが分かった^{注11)}。

第5節 小結

本章では、久米式耐震木骨構造をなぜ活発に実践することができたのかについて、当時の久米の活動や関係者に注目して検討し、以下のことを論じた。

まず施主は、戸建住宅作品の施主は会社重役の高所得者が多く、久米の知人が含まれていた。久米は施主と関わる際には、施主の意向をできるだけ尊重しようとしていた。次に施工業者は、久米式耐震木骨構造の作品の施工に当たっては特別新たな技量は必要とされず、施主が施工業者を指名した事例が見られた。ただし、外壁モルタル下地にプラトンを用いた作品の場合には建築家の作品に理解のある業者に依頼されたとみられる。

また、当時の建築界は久米式耐震木骨構造やその作品に対して一定の評価を与えており、それは久米式耐震木骨構造の実践を間接的に支えたと捉えられる。

久米自身は当時の様々なメディアを積極的に活用して久米式耐震木骨構造の広報を行っており、その具体的な活動内容として(1) 様々な雑誌への記事掲載、(2) 展覧会への出品、(3) 耐震建築普及会の設立とパンフレットの頒布、(4) ラジオ講演の実施、の4点があった。

第5章 注

- 注1) 三井高棟（「城山荘」の施主）は1933年に隠居し息子の三井高公（「三井家葉山別邸」の施主）が襲爵（男爵）したため、両者は作品の竣工時期においていずれも爵位を持ってはいないが、本研究では両者を三井北家の当主として爵位を持つものとした。
- 注2) 『明治大正財政史第六巻』（大蔵省，pp. 1122-1123）に所得額に応じた税率の一覧が示されている。なお、1926年3月27日に一部が改正された（改正内容は前掲書 p. 1203）。
- 注3) 『三井八郎右衛門高棟傳』（三井八郎右衛門高棟伝編纂委員会，1988，p. 508）
- 注4) 『久米権九郎追憶誌』（p. 17）
- 注5) 『タウトの日記』（篠田英雄訳，岩波書店，1975）
- 注6) まず小崎工務店は『新建築』1936年6月号に広告が掲載されており、これを見ると、「新興建築 数奇屋建築 工場建築 設計及建築請負」と記載されており、他に施工した作品として土浦亀城の作品やアルヌルフ・ペッツオールドの作品が紹介されていた。次に島藤の社史『島藤八十年史』（1954）を確認すると、渡辺仁設計の「善光寺雲上殿納骨堂」（昭和11年着工）を施工したことが分かった。また当時井上工業株式会社の取締役を務めた井上房一郎は「トロッケンバウ・田中醫院」（『国際建築』1932年12月号）を設計・施工していた。
- 注7) 『地震』（文献1・文献2）は地震学会の会誌で、火山学や地震学といった地球物理学に関する記事が掲載されていた。『大横濱』（文献3）には横浜港の貿易に関する統計や横浜の地元ニュースが掲載されたビジネス誌だった。『雄辯』（文献4）には様々なテーマに関する弁論が掲載されており、『主婦之友』（文献6）は婦人誌で、ファッションや結婚に関する記事が掲載されていた。
- 注8) 『現代名士傳記全集』巻頭の「例言」には、「本書登載記事の多くは、一々編輯上の基礎原稿を作製し、登載者宛直接に之れを照會し、誤謬の訂正方と併せて新事實の記入方を依頼し、其返稿無きものに對しては書面又は出張等、再三再四手数を重ねました」とあり、本文引用中にて「因みにパンフレットは下記耐震建築普及會に於て希望者に贈呈する由」（下線部筆者）とあることから、久米の項の記述は、久米が内容を確認したものと見てよい。
- 注9) なお、この「パンフレット」に当たるものは、『經濟で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』（耐震建築普及會，刊行年不明，第2章の表2-1中の文献7）で、①A5サイズの冊子、②葉書大に三つ折りされたもの、の2部に分かれている。①は久米式耐震木骨構造の理論、すなわち本研究の第2章と第3章で明らかにした内容が述べられている。②は①の簡略版で、表に「久米式耐震木骨建築とは？」と書かれ、中に簡潔に説明がなされている。以下、その全文を引用する。「ドクトルエンジニア久米権九郎氏ノ考案ニ係ルモノデ 細イ安イ木材ヲ合理的ニ組合セ 家全体を一個ノ籠ノ様ニマトメマス 筋違ガ自由自在ニ入レラレルノデ 荷重ハ勿論地震ノ震動ヲ 家全体デ平均ニ持合ヒマス 非常ニがつちリト出來上ルノデ 建物ノ周期ガ鐵筋コンクリートノ ソレト殆ンド同ジナリマス 耐震的！ 此式ノ家デハ地震ヲ殆ンド感ジマセン タトエころんでもコワレナイ家デス 衛生的！ 内外ニ壁ノ間ニ空氣層ガ出來テ暑サ、寒サ、濕氣ヲ防ギマス 木材ガ蒸シ腐レスルオソレモナク 家全体ガ何時モ乾燥シテ居リマス 經濟的！ 木材ガ細イノデ乾燥材ガ容易ク手ニ入り 取扱運搬共ニ樂ナノデ從ツテ安ク 生産的ナ手間ガ非常ニ省ケマス 材料ノ持ツ全能力ノ使ヘル構造 ツマリ安クテ丈夫ナ家ガ出來マス」
- 注10) これは日本放送協會編で、1931年から毎年発行されたものである。
- 注11) 1935年末のデータは『昭和十一年 ラジオ年鑑』（1936年）を確認した。

第 6 章

結論

本研究では、久米式耐震木骨構造への取り組みを、昭和初期の日本における木造建築の近代化に関わる取り組みの1つと捉え、久米式耐震木骨構造とその考案者・久米権九郎について、久米式耐震木骨構造や久米に関して悉皆蒐集した資料や株式会社久米設計が保管している設計図面を用いて、久米式耐震木骨構造の作品を特定するとともにその図面や久米の活動に注目することによって、久米は久米式耐震木骨構造への取り組みを通してどのような観点から木造建築の近代化に貢献しようとしたのかを考察した。要約すると、以下のようになる。

第2章では、久米式耐震木骨構造の作品を特定するとともに、久米が久米式耐震木骨構造を用いて実現しようとしたものを検討し、以下のことを論じた。

まず久米が自ら考案した構造法について語った文献を分析することで、本研究における「久米式耐震木骨構造の作品」を、構造法の呼称に「久米式」が含まれる作品、および久米が考案した小柱を束ねて並べる構造法を用いた作品と定義した。

その定義に基づいて建築関連雑誌・既往研究・株式会社久米設計所蔵図面を調査して、作品32件を確認した。久米式耐震木骨構造の作品は、久米が帰国した3年後の1932年から、久米が日本を離れる2年前の1938年までの7年間に毎年竣工していた。

作品32件の用途・規模・外観意匠は多様だった。久米が久米式耐震木骨構造を用いて実現しようとした「日本新建築」とは、多様な意匠に対応でき、かつ「健康的」、「経済的」、「耐震耐火的」の性能が高いものだった。久米が「日本新建築」を目指した大きなきっかけの1つは、久米が関東大震災において兄を亡くしたことだった。

第3章では、第2章で特定した作品の骨組に注目し、これらの骨組を、耐震性を確保するための意図が反映されたものと捉えて、久米が考案した理論の内容と実作への適用方法を検討し、以下のことを論じた。

作品32件の典型的な類型は2階建て邸宅と3階建てリゾートホテルで、2階建て邸宅には大開口が、3階建てリゾートホテルには大スパンが設けられていた。

久米は新たな構造法の開発に当たって、(1)骨組の剛性を高める、(2)建物を軽量化する、(3)建物の重心を低くする、の3点を実現しようとした。(1)を満たすために久米は鳥籠をモデルとし、①断面欠損の少ない通し柱を密に並べる、②接合部を剛接合に近づける、③筋違を積極的に入れる、の3点を実現可能な骨組の構成方法を考案した。(2)を満たすために久米は骨組を小断面部材を用いて構成し、(3)を満たすために久米は骨組と基礎を固定するとともに、小屋組は小屋梁に引張りを負担させる合掌形式として小屋梁を小断面化した。実作の設計は理論に基づきつつ、一部は実践結果を踏まえて合理化が図られた。大開口まわりの補強は久米の理論から逸脱せずに行われた。トラスはそれと同様の手法を用いて構成され、その節点に太い径のボルトとジベルを併用することによって積載荷重に対する補強がなされた。また、久米は作品の設計時にその建方の手順を考慮していた。

こうしたユニークな久米式耐震木骨構造とそれに反映された久米の構造理解は久米の経歴を通じて形成されたと考えられ、具体的に以下の3点が影響を与えたと考えられることを指摘した。1点目は久米がドイツで建築学を修得した点で、特に小断面部材を用いて壁面の骨組を造るアイデアはドイツの新興木構造から生まれたものだった。2点目は久米が実際に建設した住宅を対象とした振動観測試験を実施した点で、久米は理学士福富孝治とともに久米式耐震木骨構造の耐震性の高さを実証した。3点目は久米が友人からの支援を受けた点で、三井高公は久米式耐震木骨構造の

耐震性の高さが実証される前に久米にその設計を依頼した。

第4章では、第2章で特定した作品において特に壁や開口部に注目して、その意匠と性能の関係について検討し、以下のことを論じた。

久米式耐震木骨構造の作品の外観意匠は和風・洋風・モダニズム風・その他と多様だった。

久米式耐震木骨構造の標準的な性能は、まず外壁は、束ねた小柱の外側は鉄網コンクリートとし内側は木摺漆喰として壁内を中空とすることによって防火性や骨組の防錆性を確保することであり、作品32件の設計はこれに倣って行われた。開口部においては、久米は全開放可能な形式の窓を用いて日本の伝統的な住宅と同様に高い開放性を実現しようとしていた。さらに作品には新製品が積極的に用いられ性能向上が追求された。具体的には、まず外壁のモルタル下地には高価な新製品である木毛セメント板「プラトン」を積極的に用いたが、その意図の一つは外壁を乾式に近い工法として施工期間、特に壁下地の乾燥に要する期間を短縮することだった。プラトンの目地処理は、外観が大壁風の作品と真壁風の作品で仕上げ工法を変えて対応された。久米はプラトンの新規開発に積極的に関与しており、その背景には久米がドイツ留学中に得た知識が影響を与えていた。次に開口部には、当時の新製品の「ロールスクリーン」・「風光窓」・「木製シャッター」の全てを併用することによって、壁面の横幅いっぱい開口を設け、さらにそれを全開放することを可能にした。風光窓は久米が考案した実用新案を製品化したもので、その開発に際して久米はドイツの製品を参考にした。さらに大空間の天井にはプラトンが仕上げとして用いられていたが、それはプラトンに吸音材かつ意匠材としての効果を求めたものだった。

戸建住宅の室内意匠のデザインにおいては、シャッターの隠し方に合わせた意匠的な工夫が見られ、室内側にシャッターボックスを設けた作品の場合は、開口部廻りが出窓風あるいは下がり天井風にデザインされ、一方、室外側にシャッターボックスを設けた作品の場合は、シャッターボックスを鴨居の上に庇と一体的にデザインすることで外観の水平感を強調し、内部は高窓によって明るくすると同時に、その水平線は室内意匠に積極的に活かされた。

第5章では、なぜ実験的な久米式耐震木骨構造を久米の帰国直後から活発に実践することができたのかについて、当時の久米の活動や関係者に注目して検討し、以下のことを論じた。

まず施主は、戸建住宅作品の施主は会社重役の高所得者が多く、久米の知人が含まれていた。久米は施主と関わる際には、施主の意向をできるだけ尊重しようとしていた。次に施工業者は、久米式耐震木骨構造の作品の施工に当たっては特別新たな技量は必要とされず、施主が施工業者を指名した事例が見られた。ただし、外壁モルタル下地にプラトンを用いた作品の場合には建築家の作品に理解のある業者に依頼されたとみられる。

また、当時の建築界は久米式耐震木骨構造やその作品に対して一定の評価を与えており、それは久米式耐震木骨構造の実践を間接的に支えたと捉えられる。

久米自身は当時の様々なメディアを積極的に活用して久米式耐震木骨構造の広報を行っており、その具体的な活動内容として(1) 様々な雑誌への記事掲載、(2) 展覧会への出品、(3) 耐震建築普及会の設立とパンフレットの頒布、(4) ラジオ講演の実施、の4点があった。

以上のように、久米式耐震木骨構造とは、久米権九郎独自の耐震理論に基づきかつ新素材や新製品を積極的に用いて健康的、経済的、耐震・耐火的な性能を高めることによって、日本の伝統的な木造建築の欠点を克服し新しい時代の木造建築のあり方を示そうとした近代的な木造建築の構法だった。そして、その活発な実践は久米の広報活動や関係者によって支えられていた。したがっ

て、久米の久米式耐震木骨構造への取り組みは、性能の向上とその普及という観点から、木造建築の近代化に貢献しようとするものだったと考えられる。

関連論文目録

(1) 審査論文

- ・久米式耐震木骨構造を用いた作品の骨組に示された構造への理解
木津直人, 山崎鯛介
日本建築学会計画系論文集, 第 87 巻, 第 791 号, pp. 150-159, 2022. 1,
<https://doi.org/10.3130/aija.87.150>
(第 2 章第 2 節・第 3 節と第 3 章に対応)

- ・久米式耐震木骨構造を用いた作品に見られる意匠と性能の関係
木津直人, 山崎鯛介
日本建築学会計画系論文集, 第 87 巻, 第 797 号, 2022. 7 (掲載予定)
(第 4 章に対応)

(2) 口頭発表論文

- ・「久米式耐震木骨構造」を用いた作品に見られる特徴
木津直人, 山崎鯛介
日本建築学会大会学術講演梗概集, 建築歴史・意匠, pp. 675-676, 2019. 9

- ・「久米式耐震木骨構造」を用いた作品の軸組に見られる特徴
木津直人, 山崎鯛介
日本建築学会大会学術講演梗概集, 建築歴史・意匠, pp. 257-258, 2020. 9

資料編

- ・ 久米式耐震木骨構造の作品 32 件の図面および写真

久米式耐震木骨構造の作品リスト

1. 「三井家葉山別邸」(1932) ●▲
2. 「城崎邸」(1932) ●
3. 「ユニオン聲畫スタジオ」(事務室, 1932) ●
4. 「三笠會館」(1932) ★●
5. 「小坂小学校」(講堂, 1932) ●
6. 「栄屋百貨店」(1932) ●
7. 「久米家葉山別邸」(1933) ●
8. 「槁本邸」(1933) ●
9. 「平生氏邸」(1933) ★
10. 「湘南サナトリウム」(東寮, 1933) ★
11. 「杉子爵邸」(附属家, 画室, 1934) ●
12. 「廢物利用の休み家」(1934) ★
13. 「箱根ホテル」(新館, 1934) ▲
14. 「東京ロール製作所」(1934) ●
15. 「城山荘」(本館, 1935) ★▲
16. 「日光金谷ホテル」(別館, 1935) ★▲
17. 「輕井澤のスタンヂ邸」(1936) ★
18. 「秋田氏邸」(1936) ★
19. 「三好氏邸」(1936) ★●
20. 「大倉邸」(1936) ★
21. 「新舞子水族館」(事務室, 實驗室, 作業室, 便所, 1936) ★●
22. 「泉村水産実験所」(研究所, 水族室, 1936) ●
23. 「富士ビューホテル」(1936) ▲
24. 「輕井沢万平ホテル」(アルプス館, 1936) ★●▲
25. 「小田氏邸」(1937) ★
26. 「村田氏邸」(1937) ★
27. 「上林ホテル」(甲建物, 1937) ●
28. 「高崎市庁舎」(低層棟, 1937) ●
29. 「吉田氏邸」(1938) ★
30. 「赤倉山荘」(1938) ●▲
31. 「氏原家熱海別荘」(不明) ●
32. 「某小学校」(不明) ●

★：雑誌に竣工記事が掲載された作品

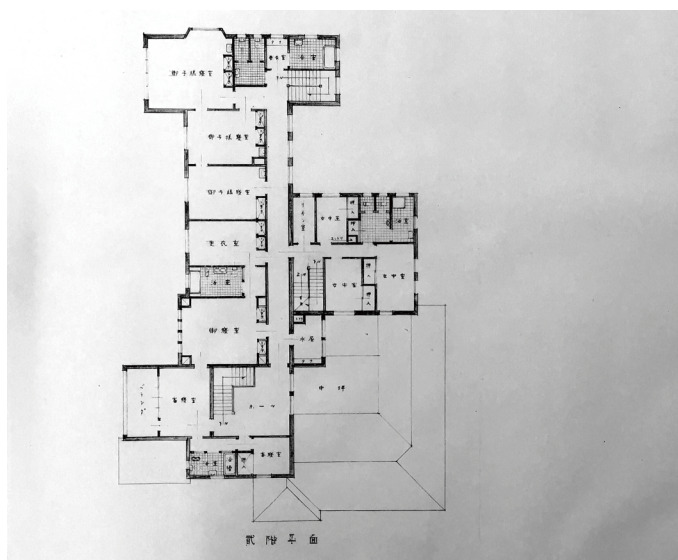
●：株式会社久米設計所蔵図面に含まれる作品

▲：既往研究で知られる作品

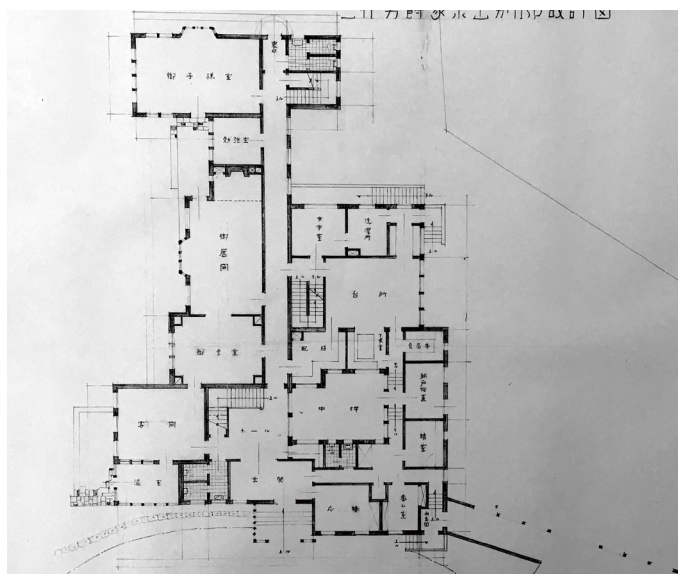
1. 「三井家葉山別邸」(1932)



外観写真 (『経済で衛生上にもよい耐震木骨建築私案』)

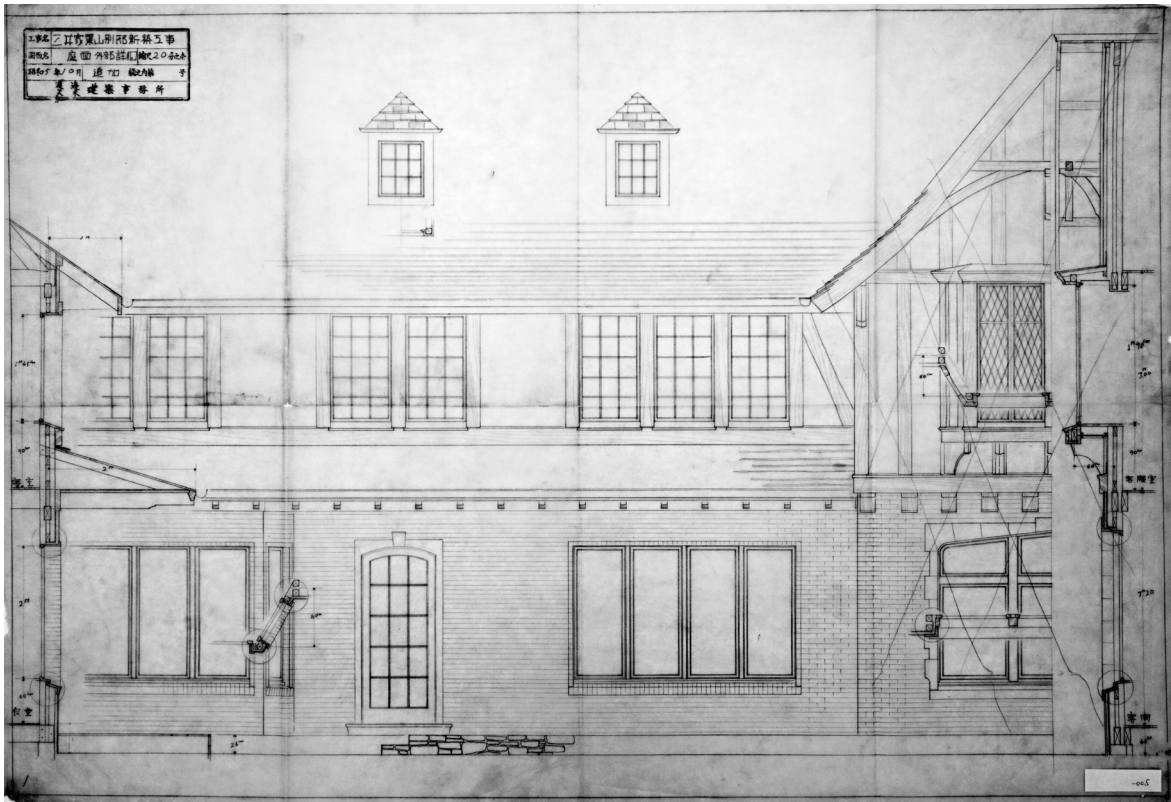


2階平面図 (三井文庫所蔵)

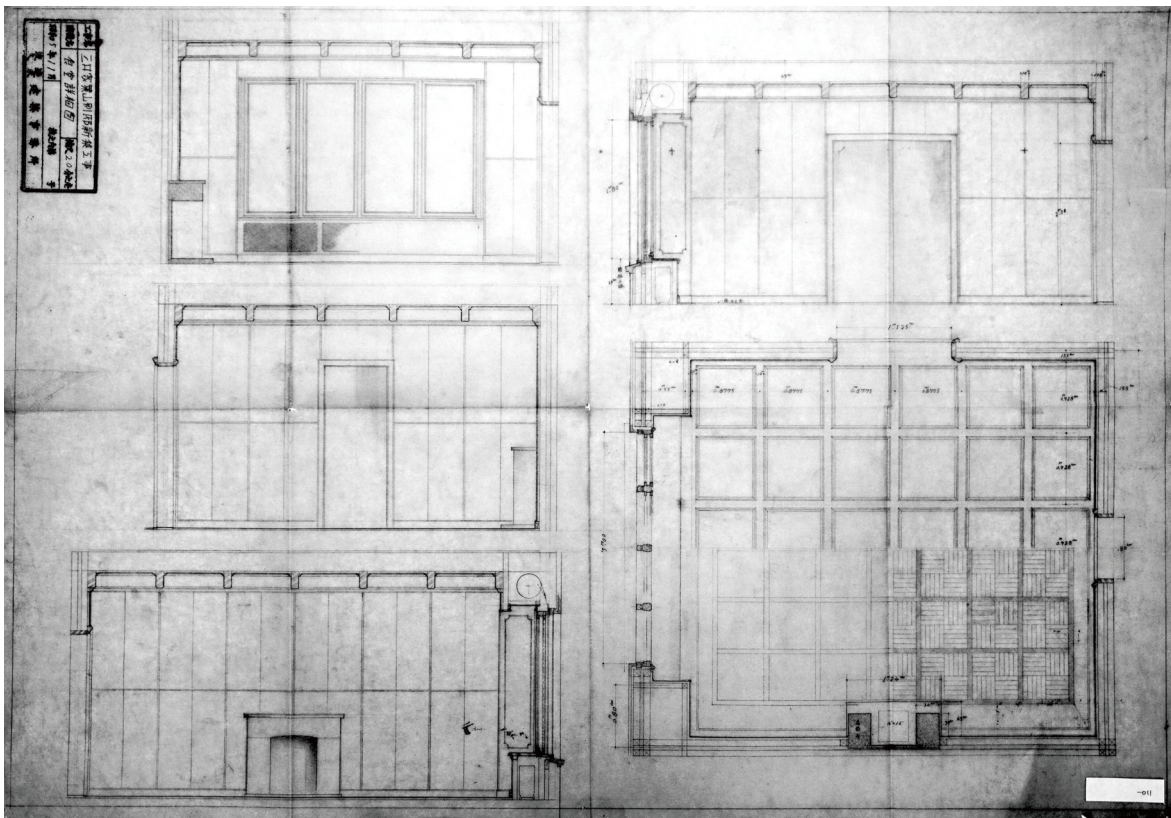


1階平面図 (三井文庫所蔵)

1. 「三井家葉山別邸」(1932)

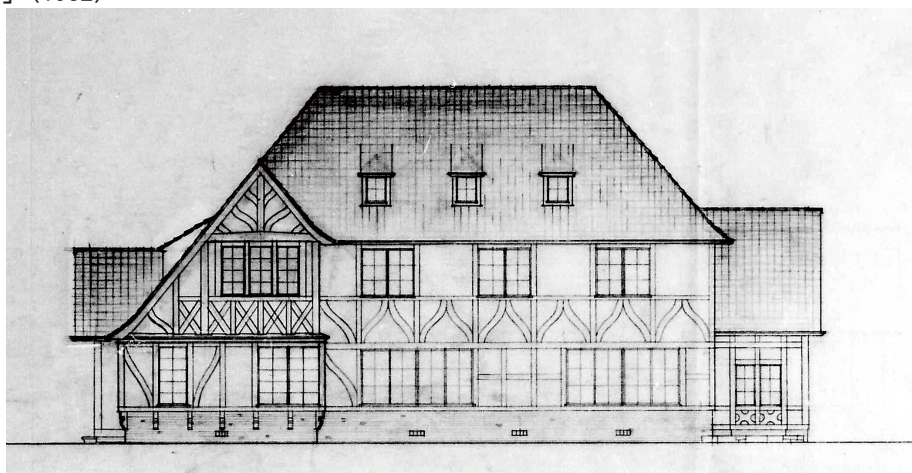


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

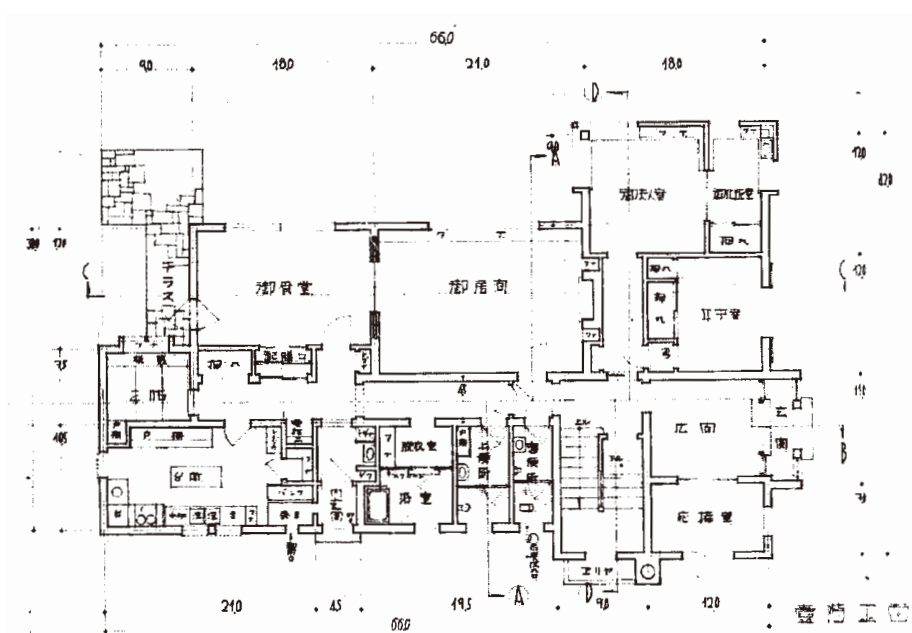


食堂詳細図 (株式会社久米設計所蔵)

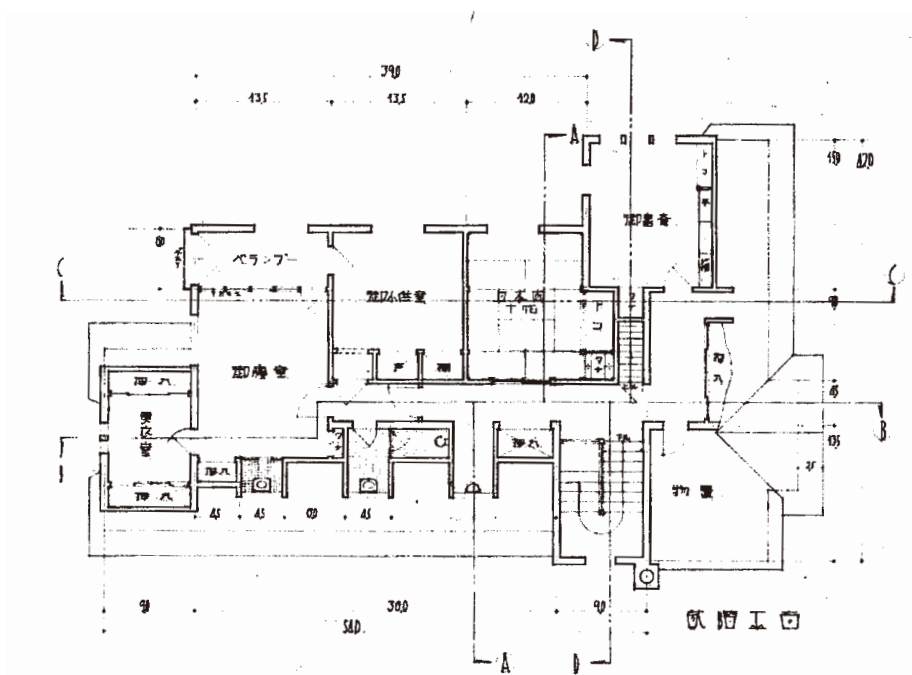
2. 「城崎邸」(1932)



南側立面図 (株式会社久米設計所蔵)



2階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

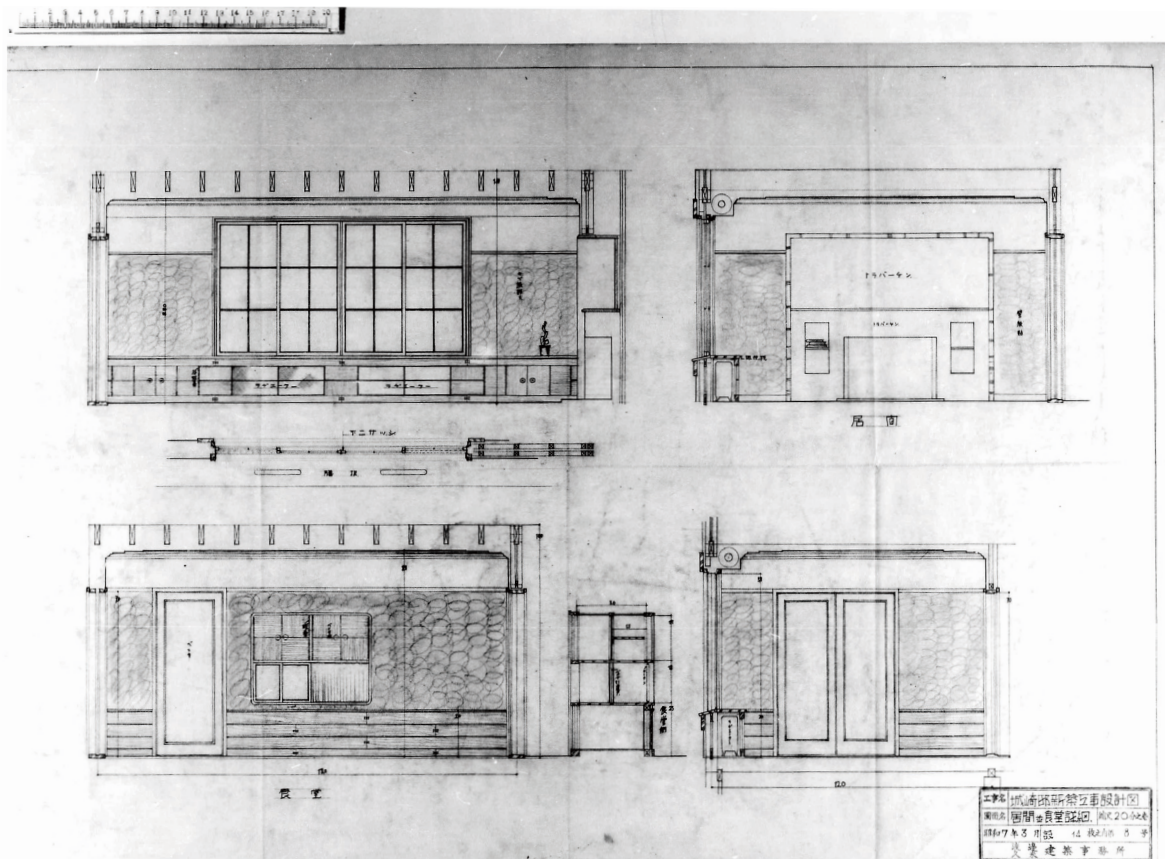


1階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

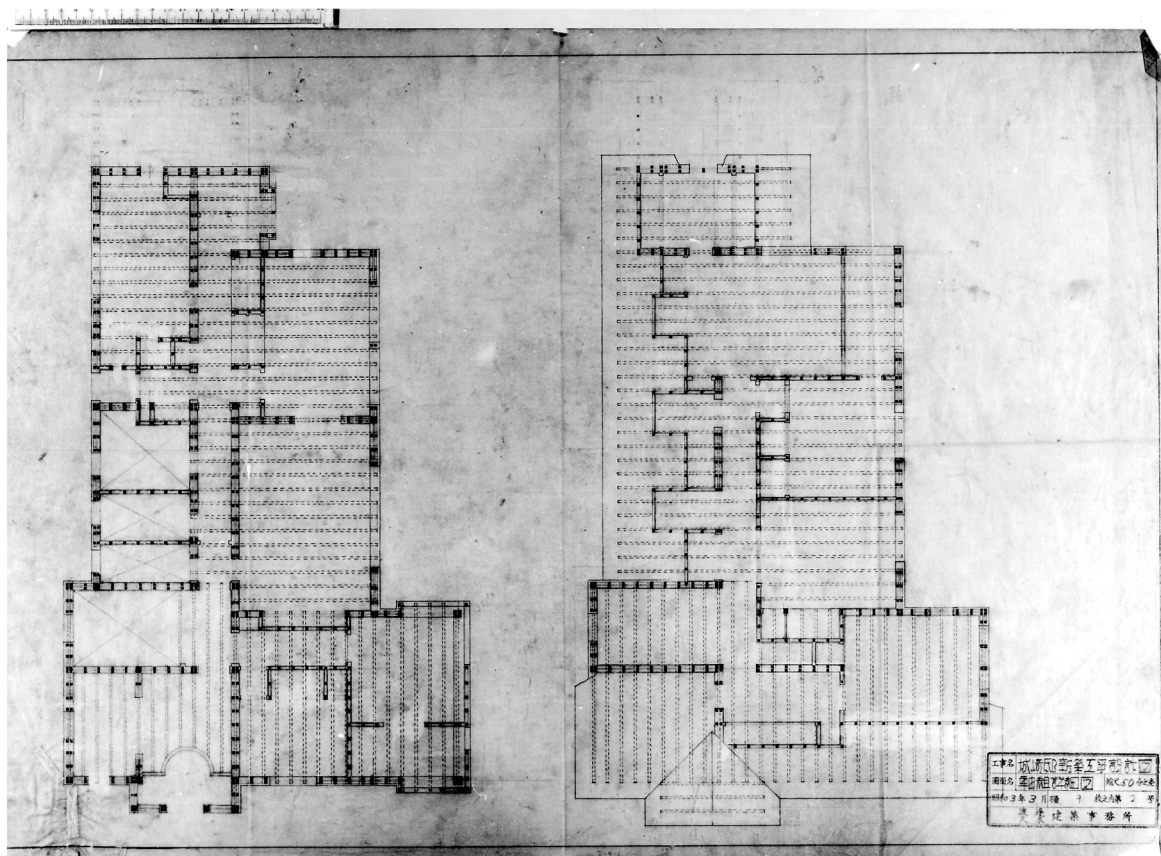
2. 「城崎邸」(1932)



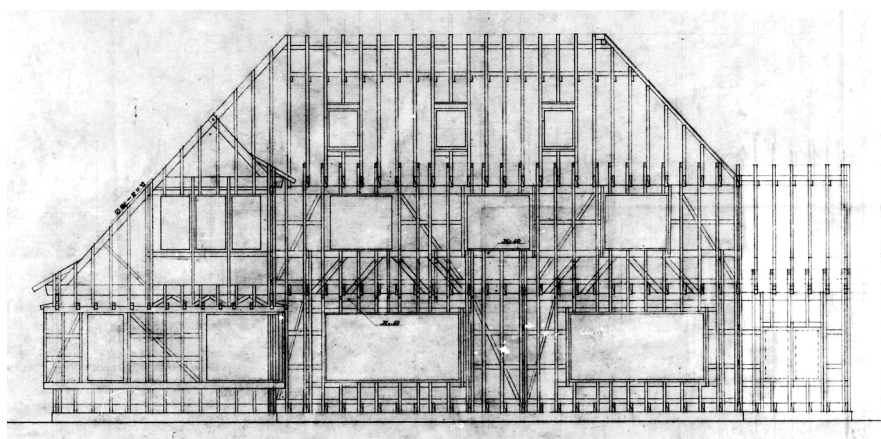
矩計図 (株式会社久米設計所蔵)



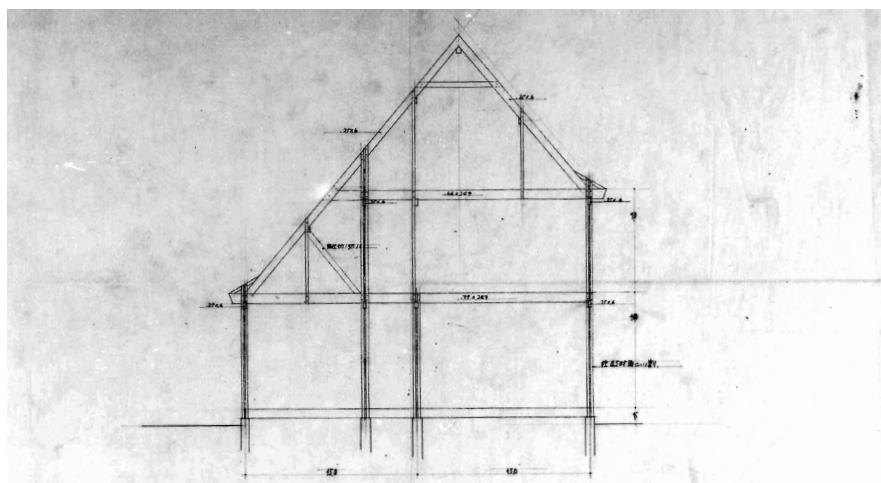
居間及食堂詳細図 (株式会社久米設計所蔵)



床伏図 (株式会社久米設計所蔵)

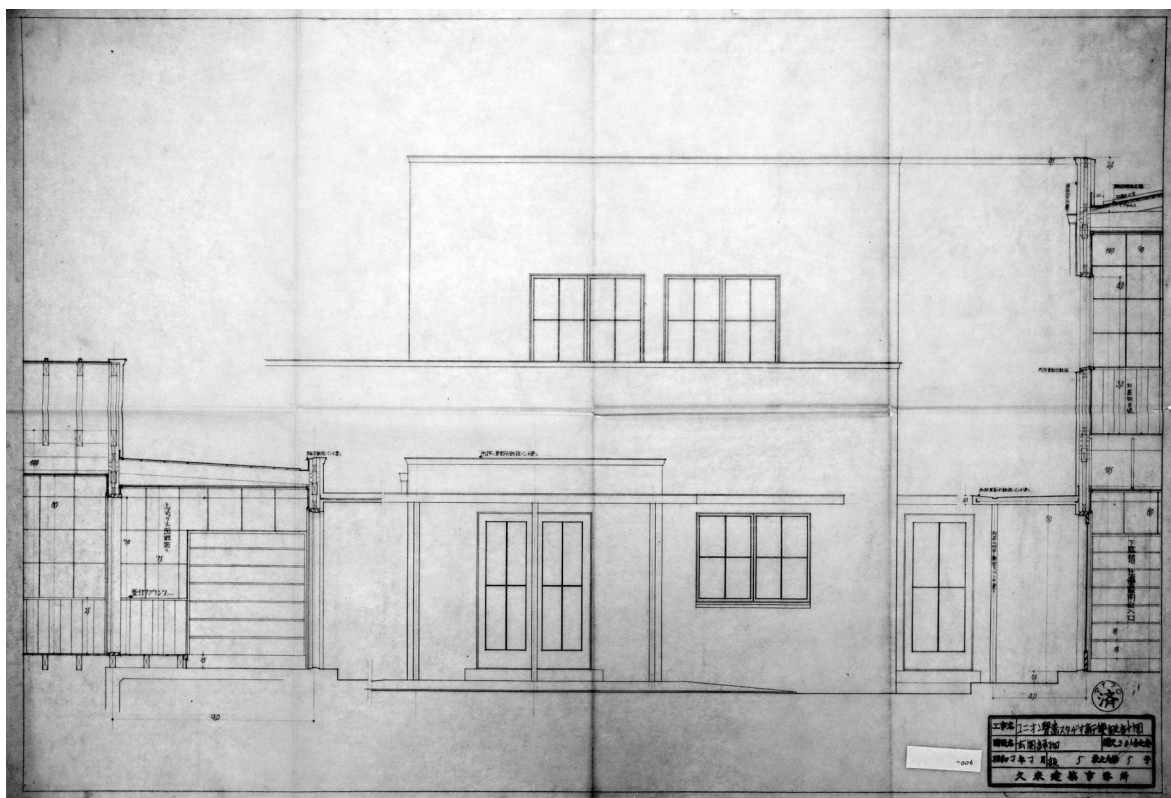


軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

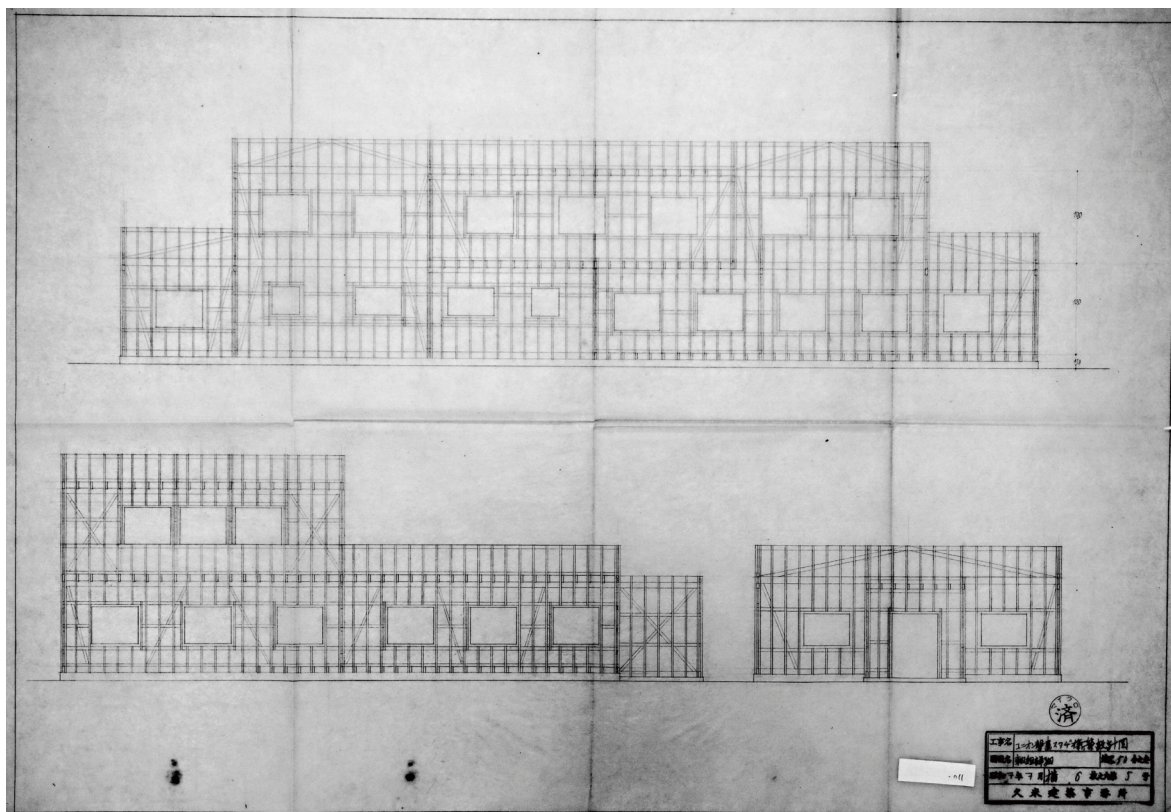


構造図 (株式会社久米設計所蔵)

3. 「ユニオン聲畫スタジオ」(1932)

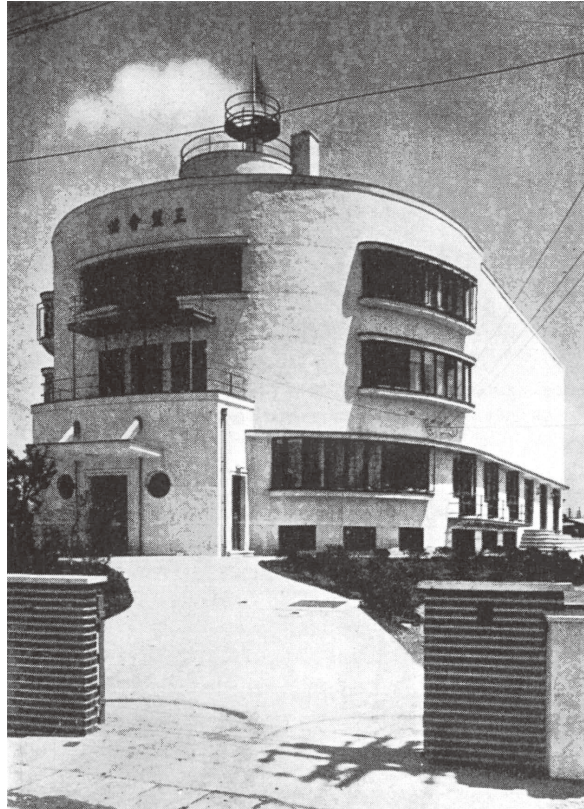


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

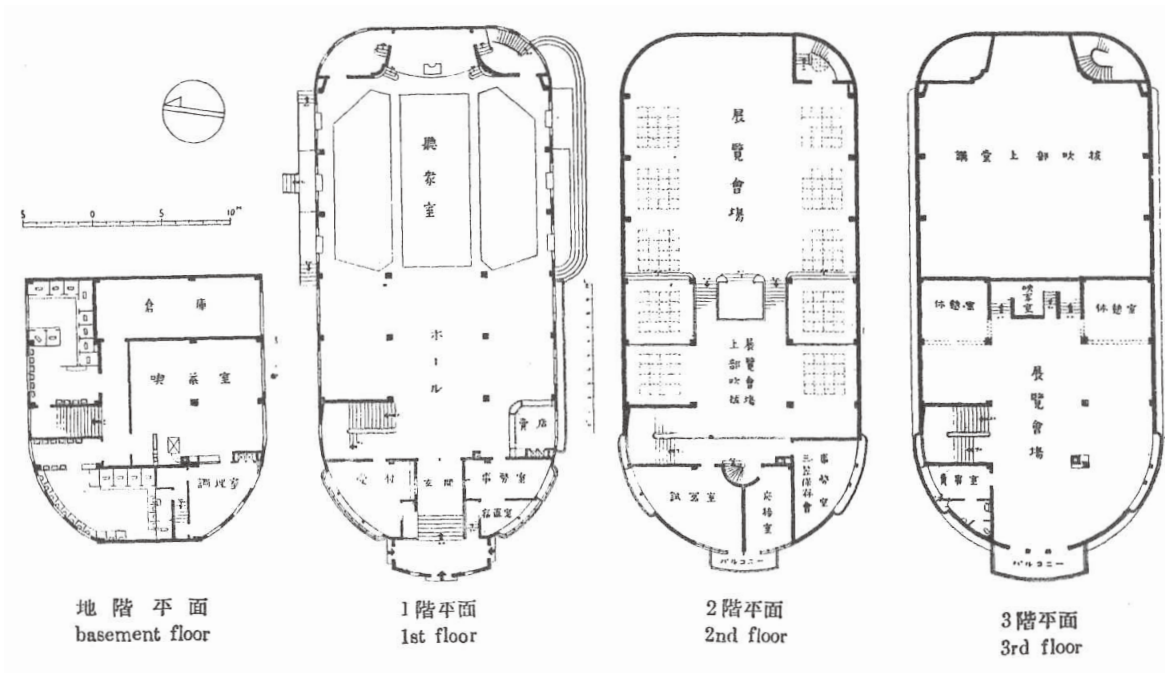


軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

4. 「三笠會館」(1932)

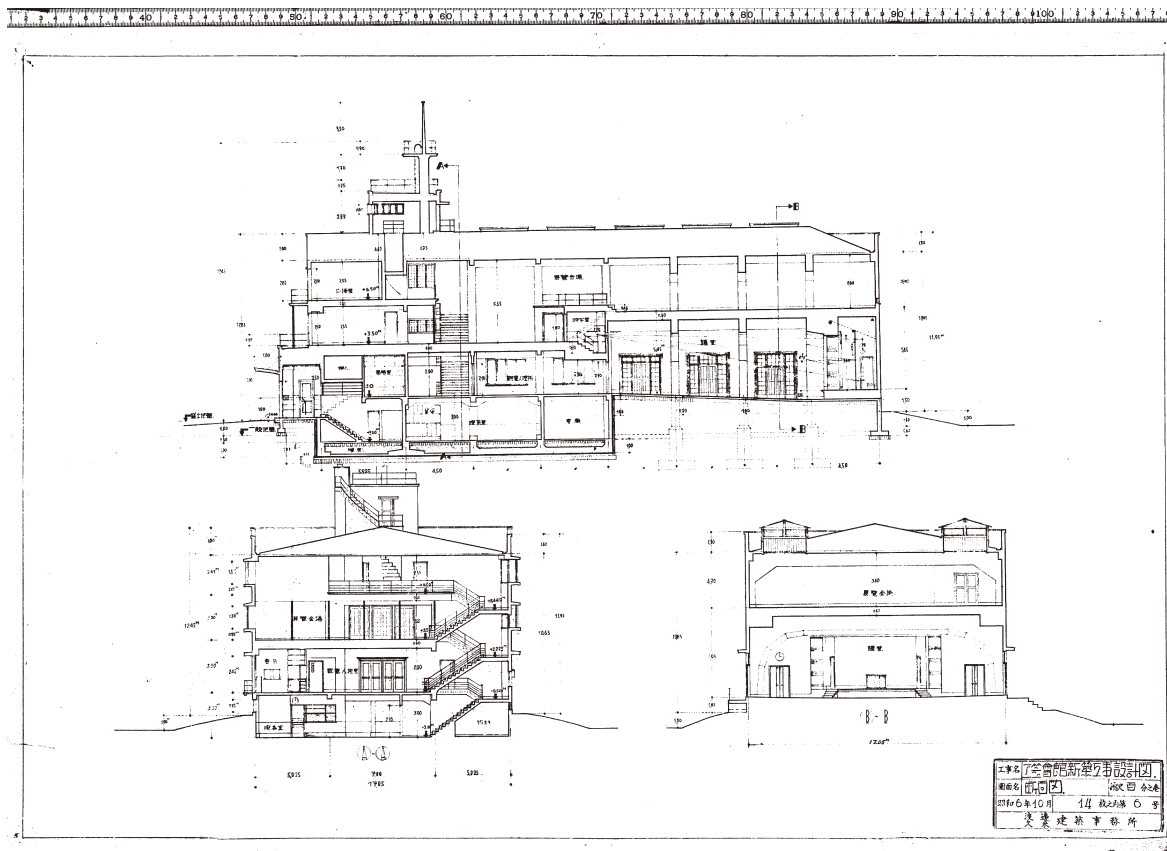


外觀写真 (『國際建築』1933年2月号)

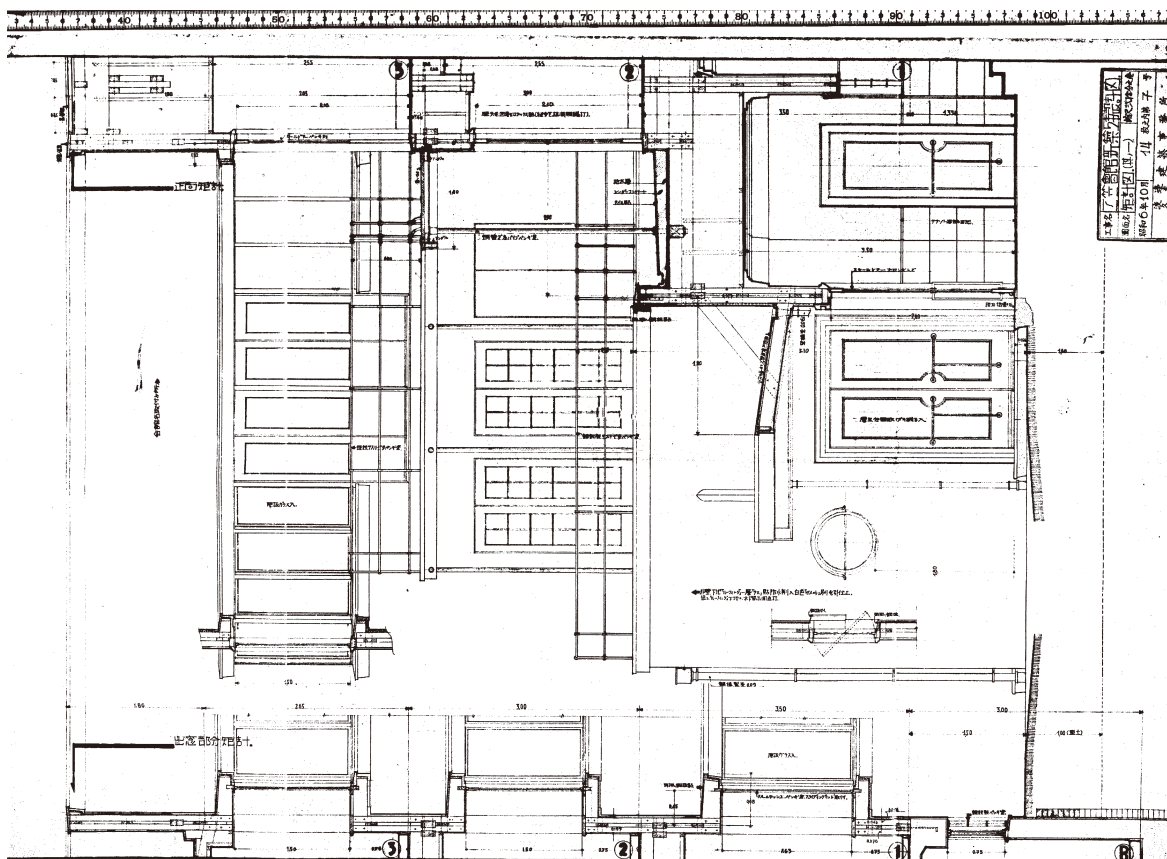


各階平面圖 (『國際建築』1933年2月号)

4. 「三笠會館」(1932)

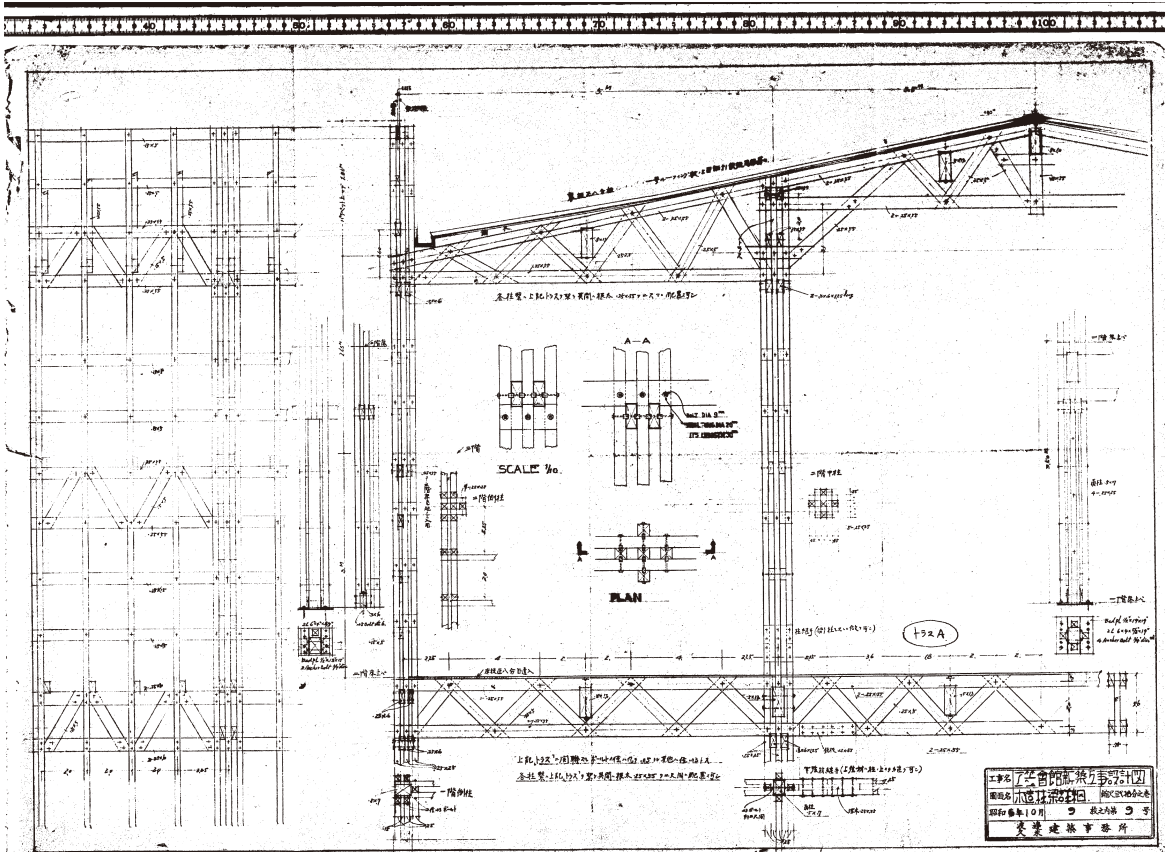


断面圖 (株式会社久米設計所蔵)

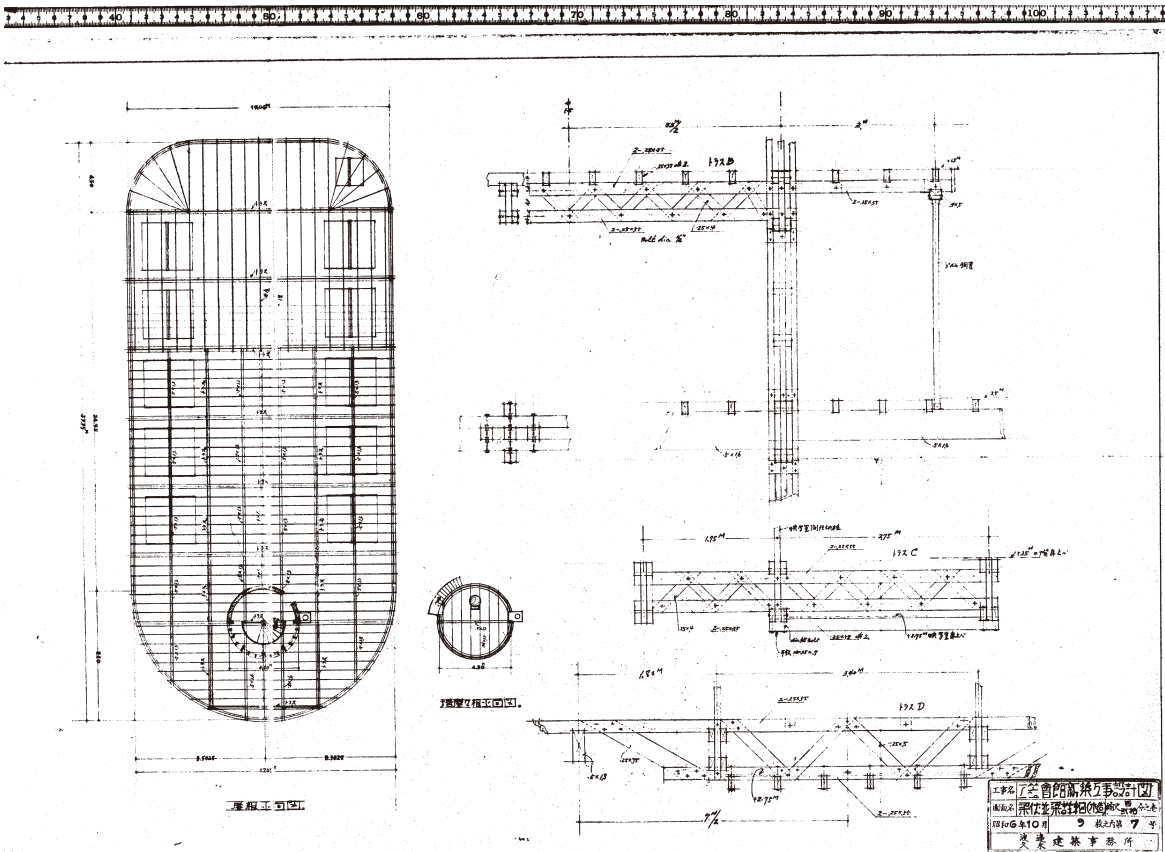


矩計圖 (株式会社久米設計所蔵)

4. 「三笠會館」(1932)

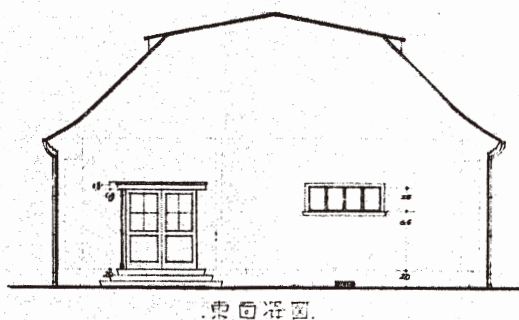


木造柱梁詳細圖 (株式会社久米設計所藏)



梁伏圖・軸組詳細圖 (株式会社久米設計所藏)

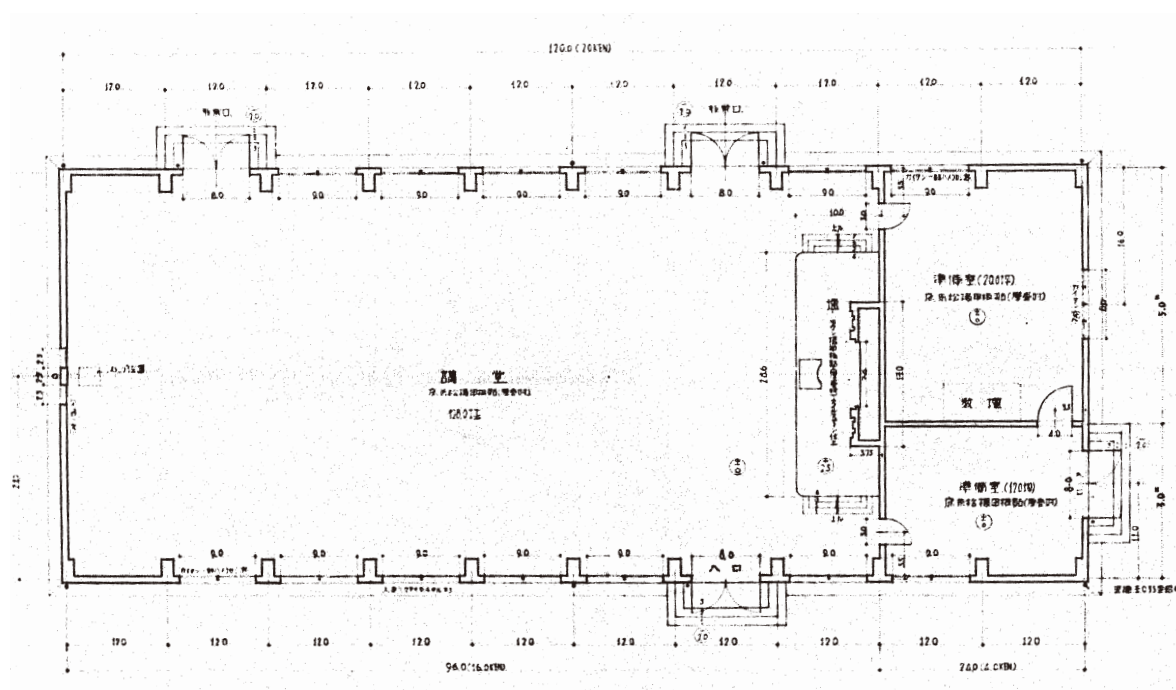
5. 「小坂小学校」(講堂, 1932)



東側立面図 (株式会社久米設計所蔵)

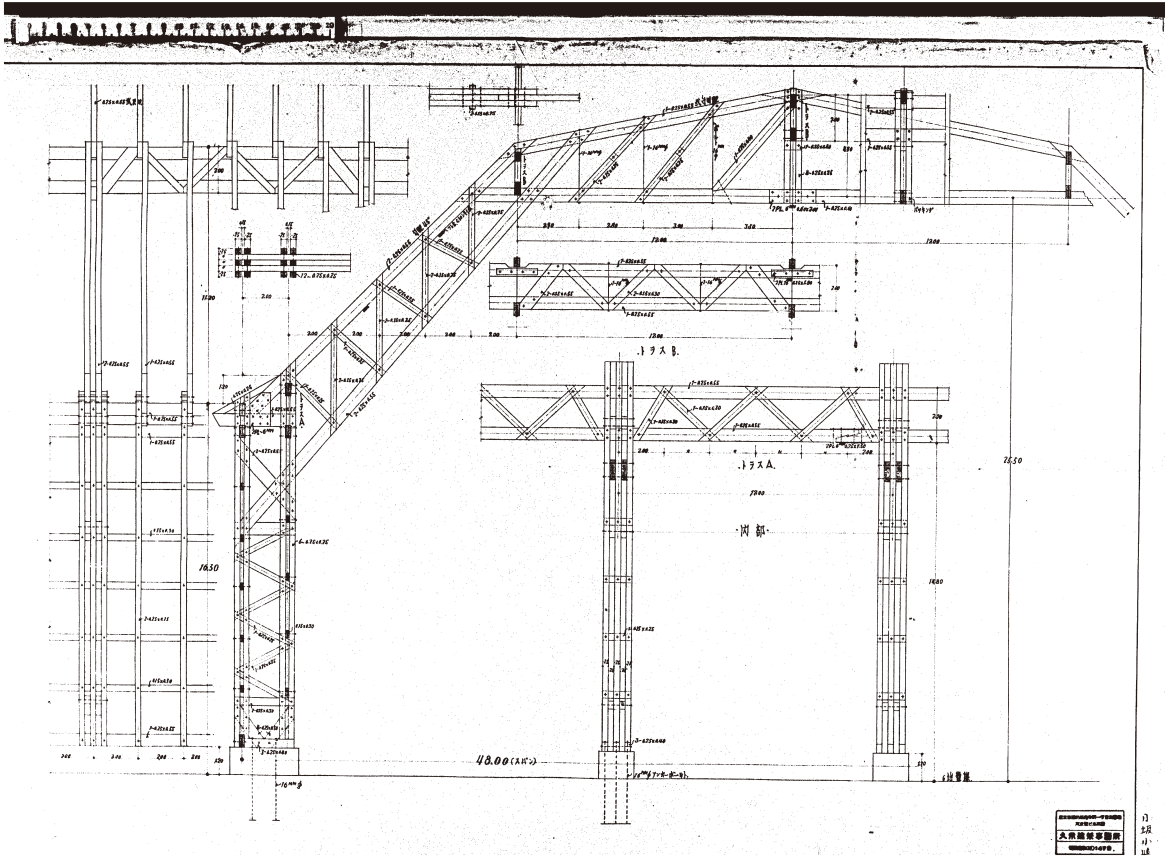


南側立面図 (株式会社久米設計所蔵)

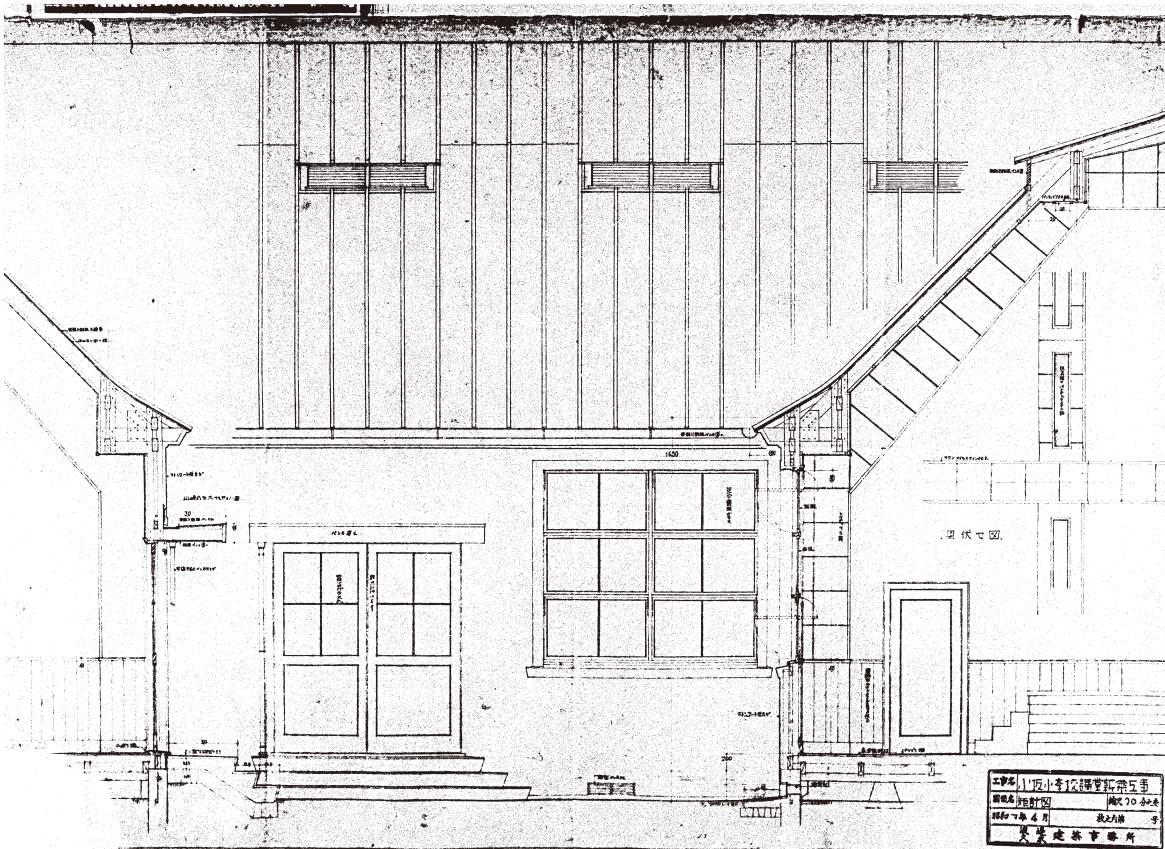


平面図 (株式会社久米設計所蔵)

5. 「小坂小学校」(講堂, 1932)

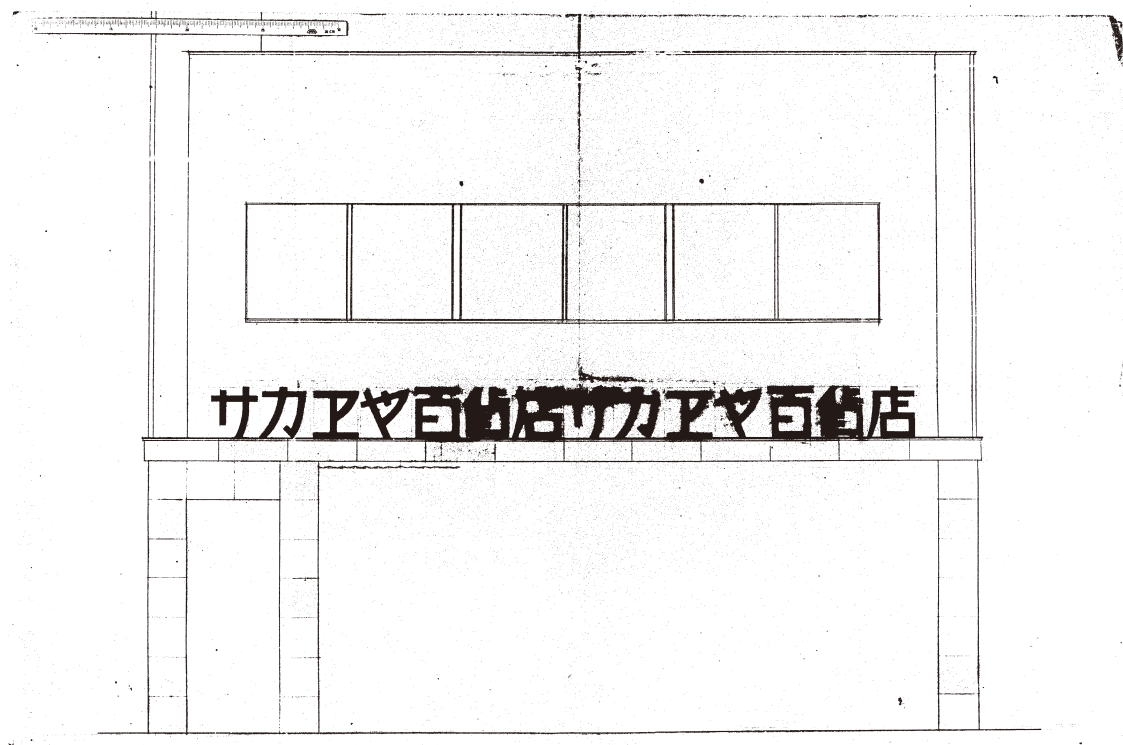


軸組詳細図 (株式会社久米設計所蔵)

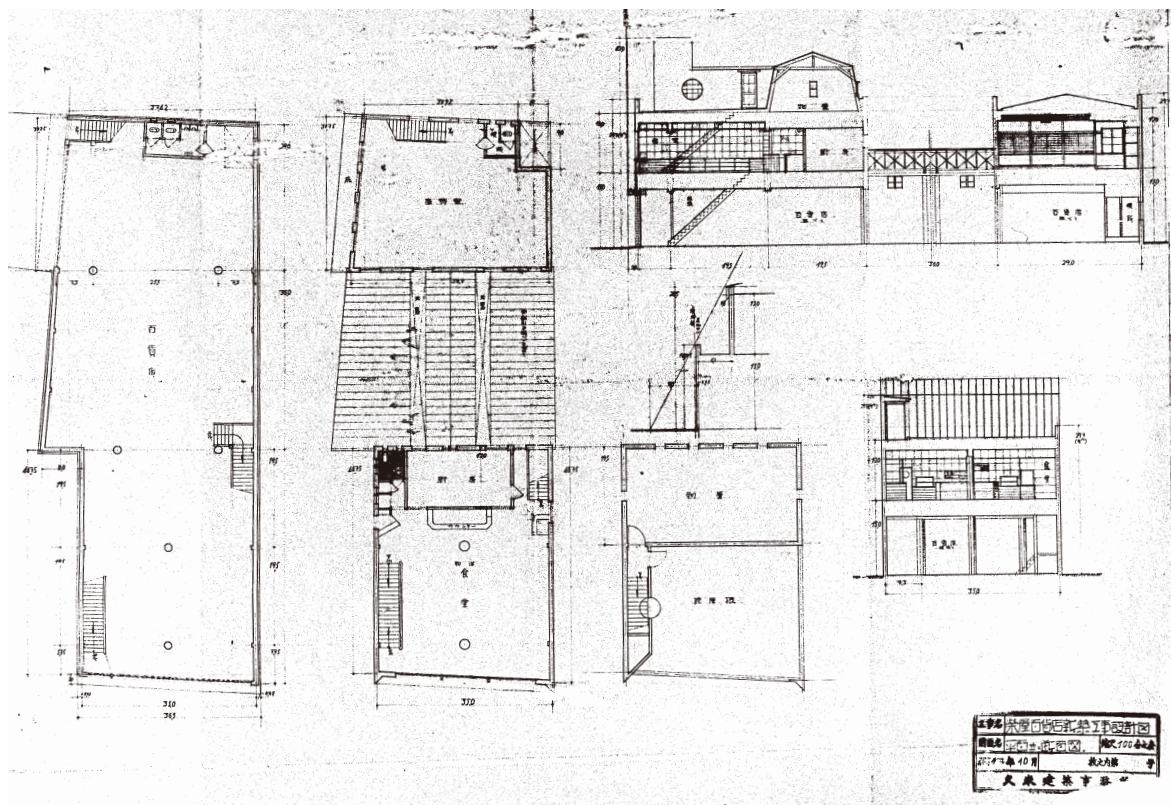


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

6. 「栄屋百貨店」(1932)

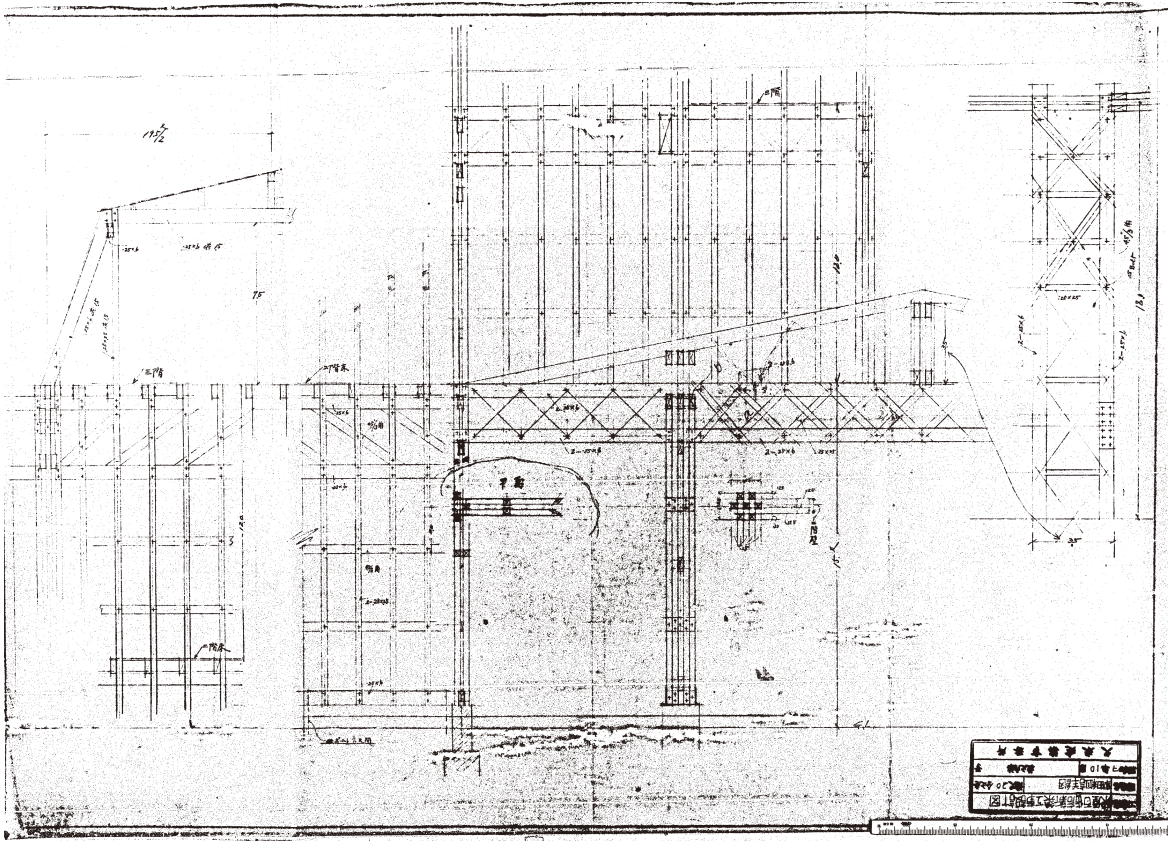


立面図 (株式会社久米設計所蔵)

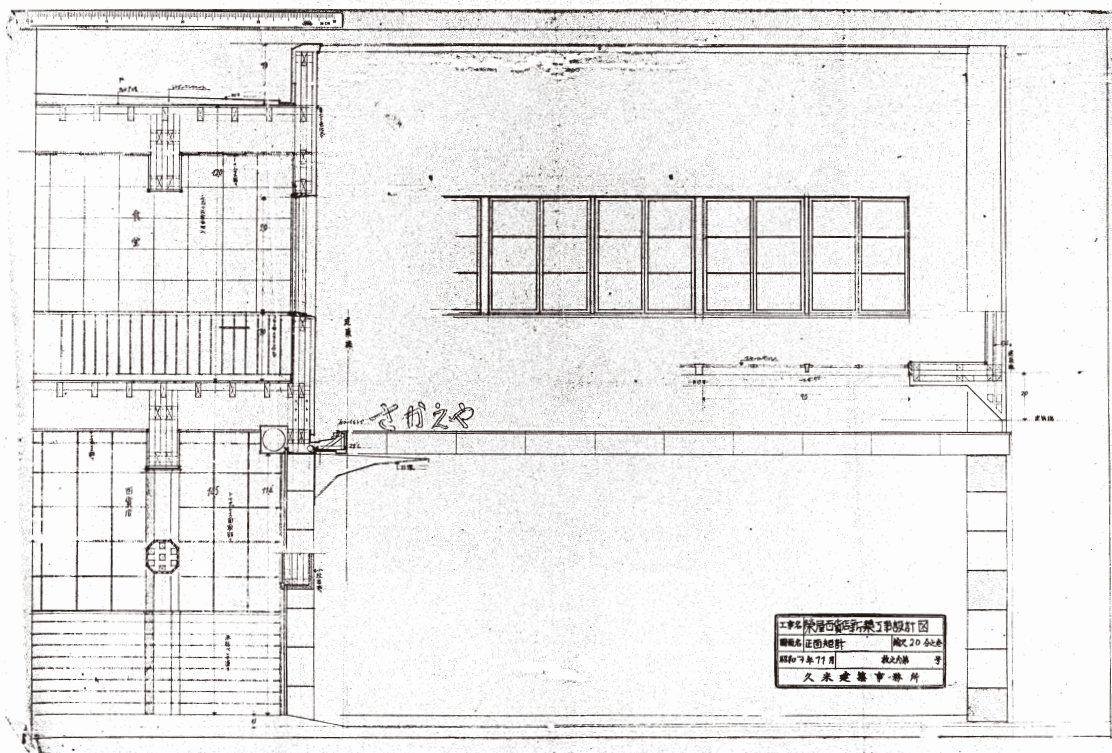


各階平面図・断面図 (株式会社久米設計所蔵)

6. 「栄屋百貨店」(1932)

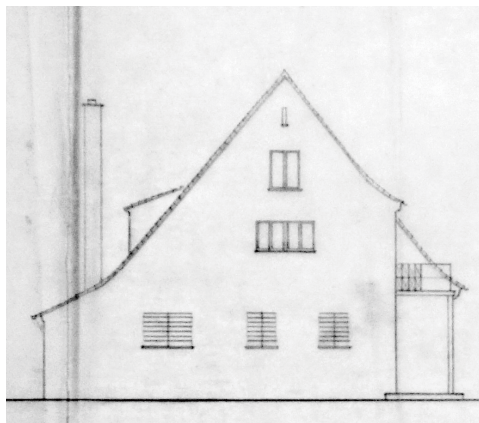


軸組詳細図 (株式会社久米設計所蔵)

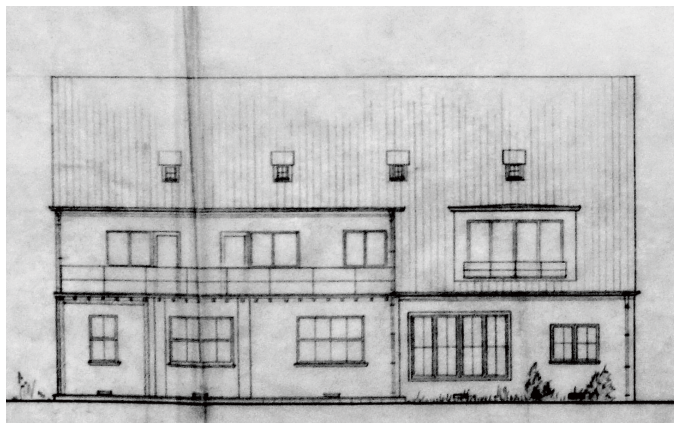


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

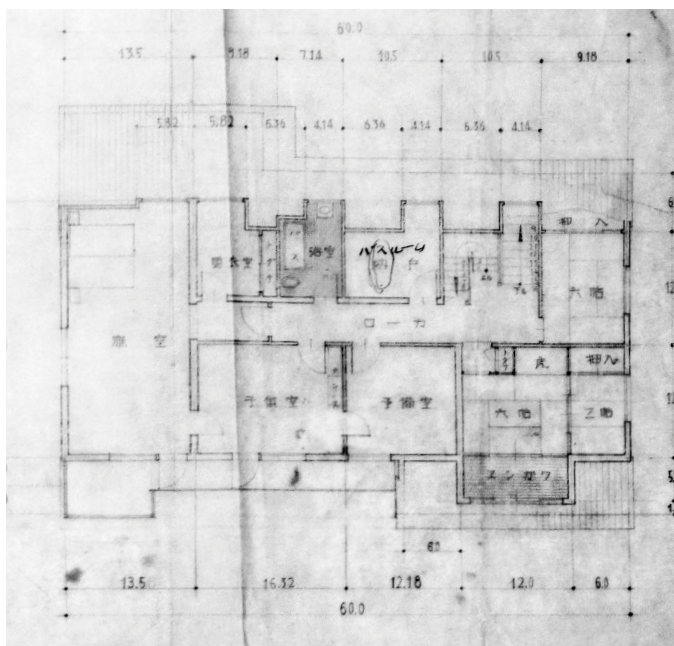
7. 「久米家葉山別邸」(1933)



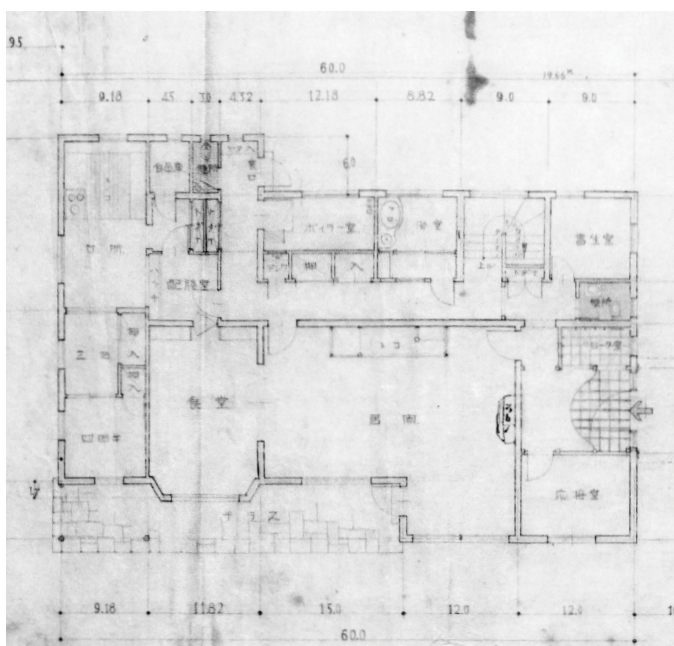
西側立面図 (株式会社久米設計所蔵)



南側立面図 (株式会社久米設計所蔵)

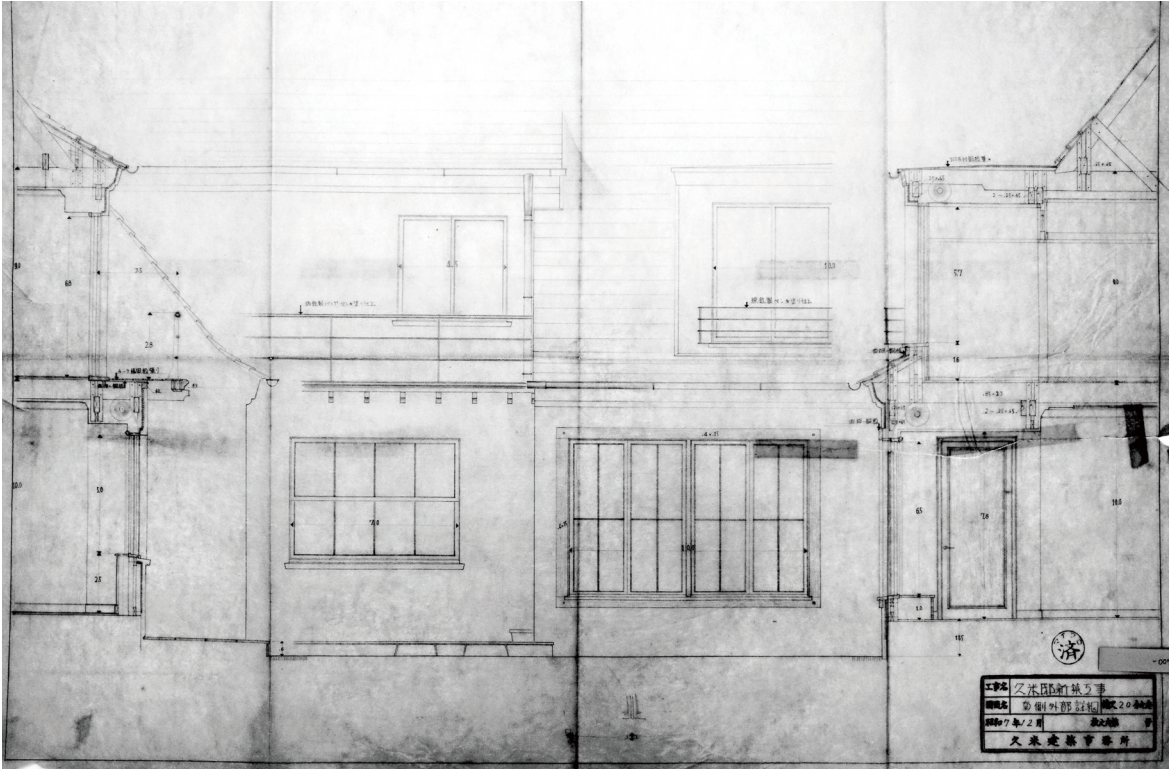


2階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

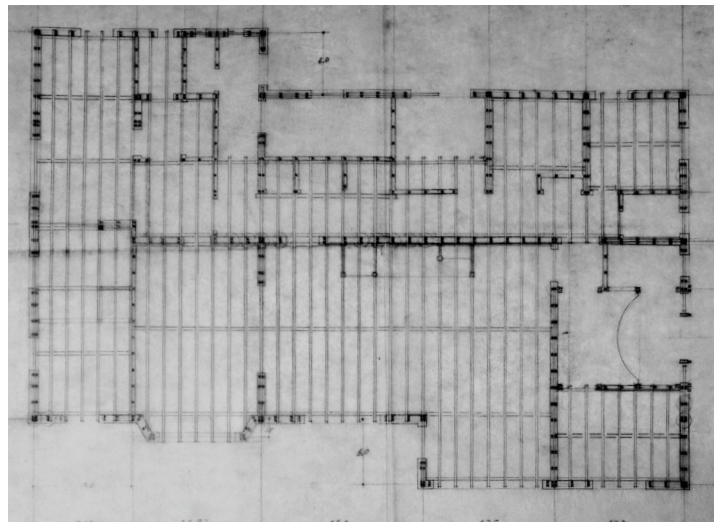


1階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

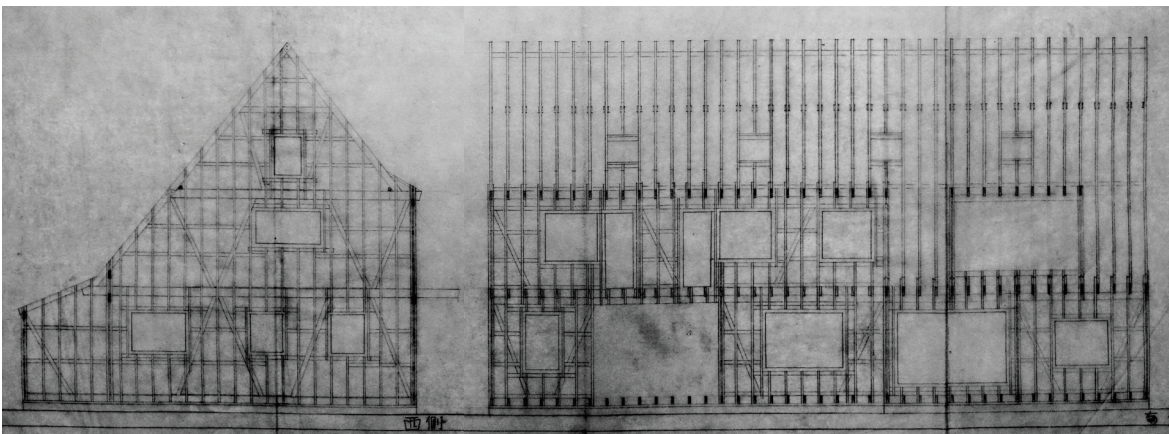
7. 「久米家葉山別邸」(1933)



矩計図 (株式会社久米設計所蔵)



床伏図 (株式会社久米設計所蔵)

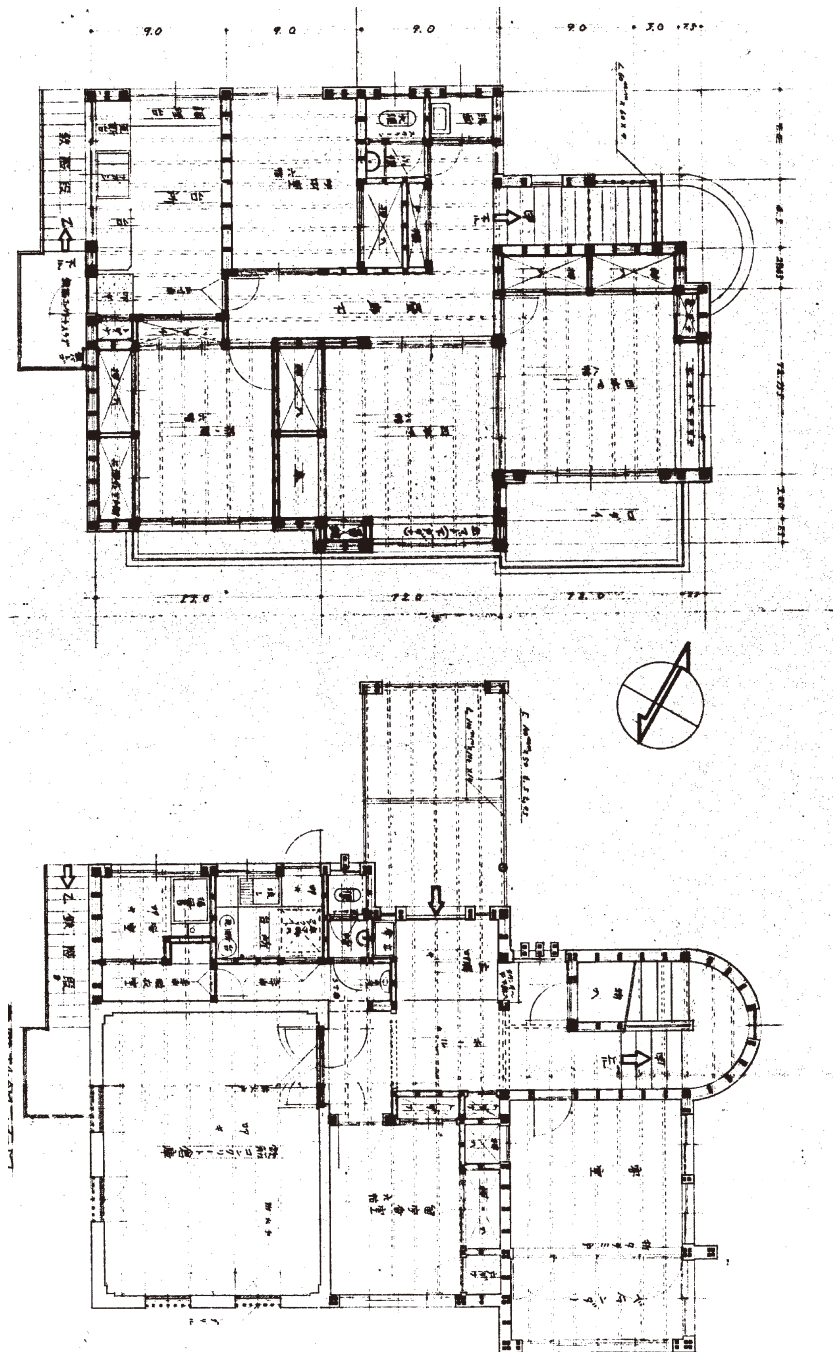


軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

8. 「槁本邸」(1933)

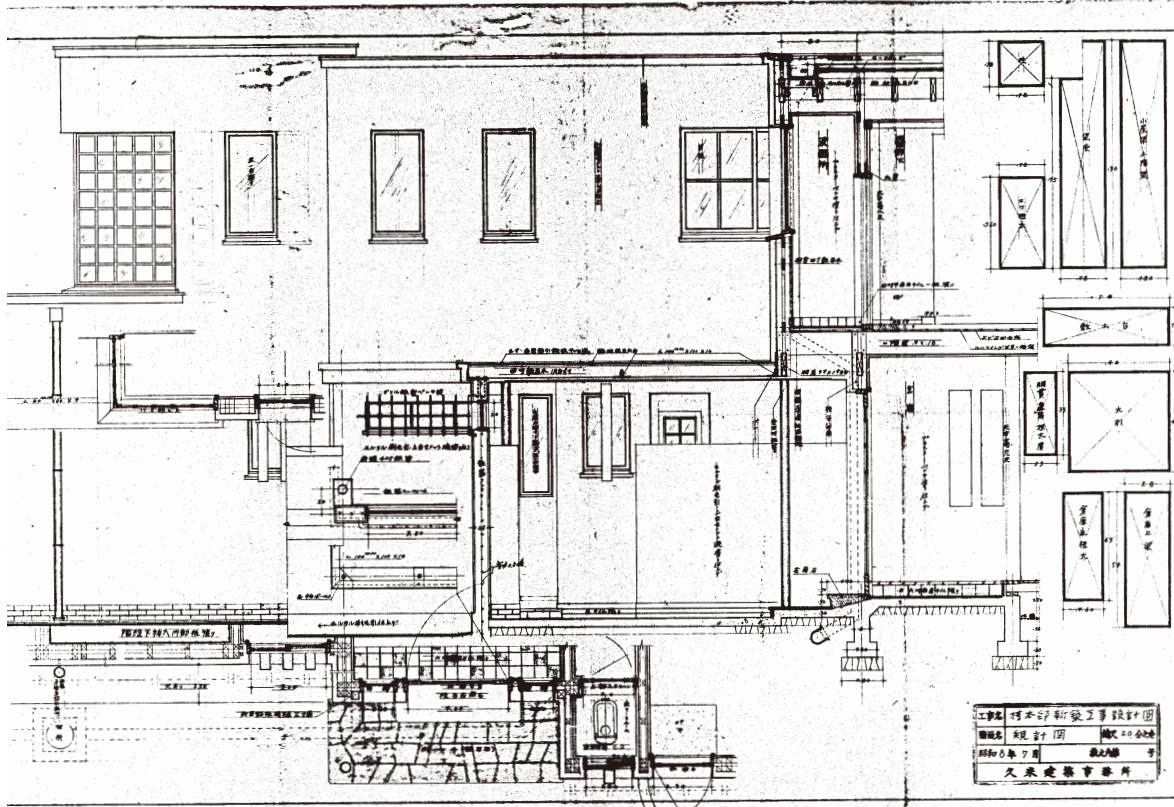


南側立面図
南側立面図 (株式会社久米設計所蔵)

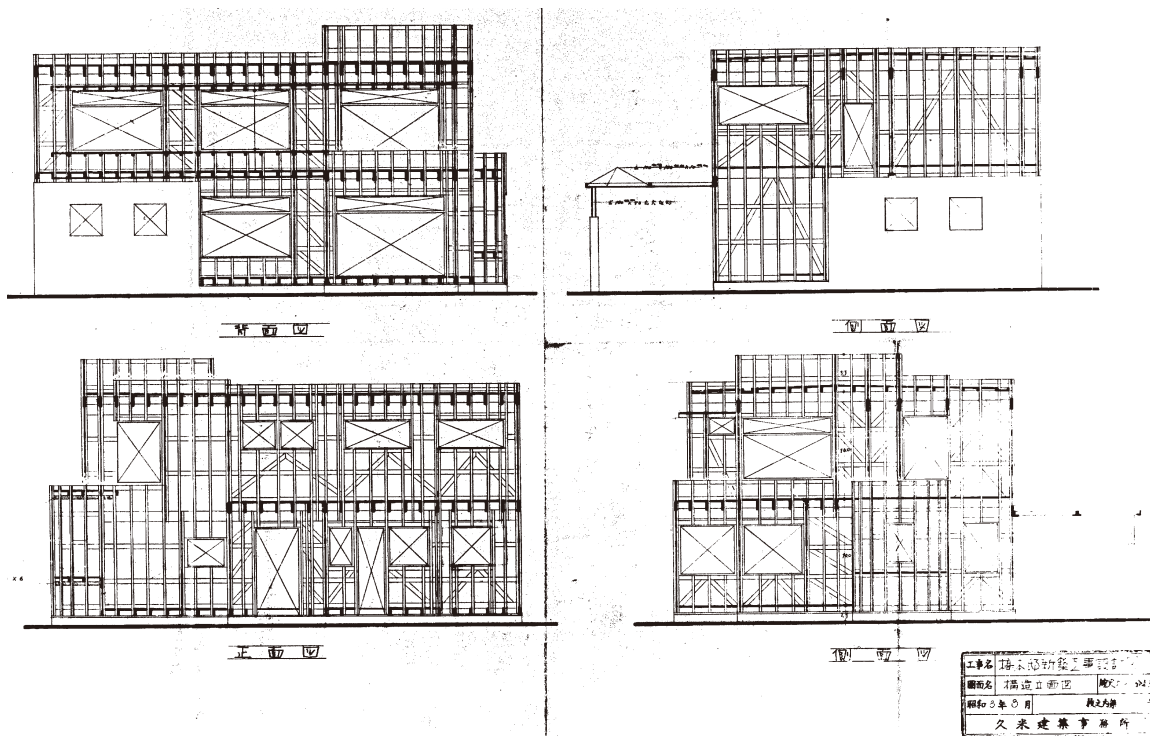


各階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

8. 「稿本邸」(1933)

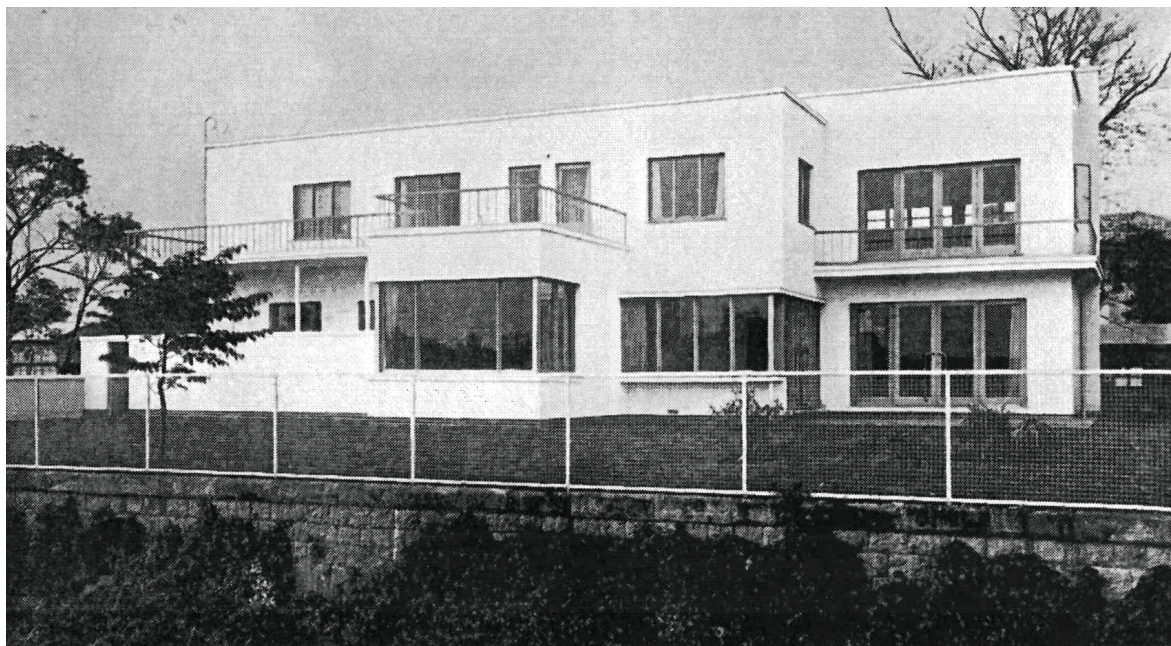


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

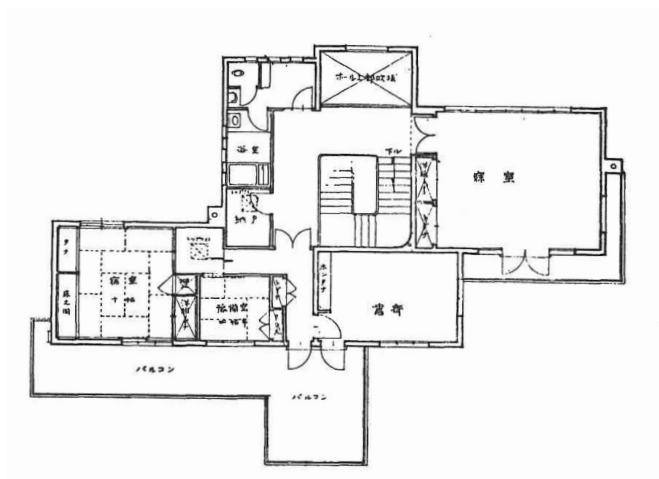


軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

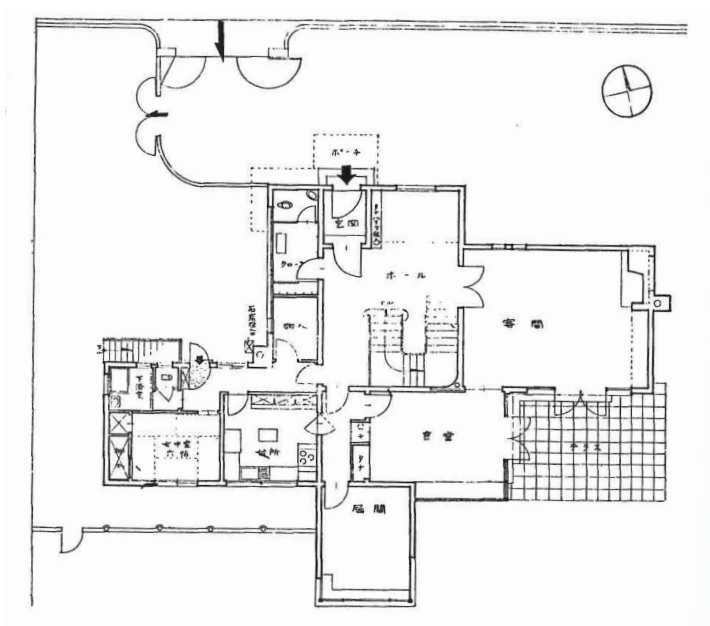
9. 「平生氏邸」 (1933)



外観写真 (『国際建築』1934年9月号)



2階平面図 (『国際建築』1934年9月号)

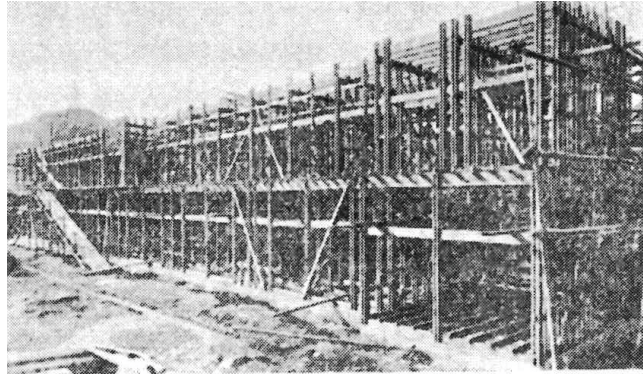


1階平面図 (『国際建築』1934年9月号)

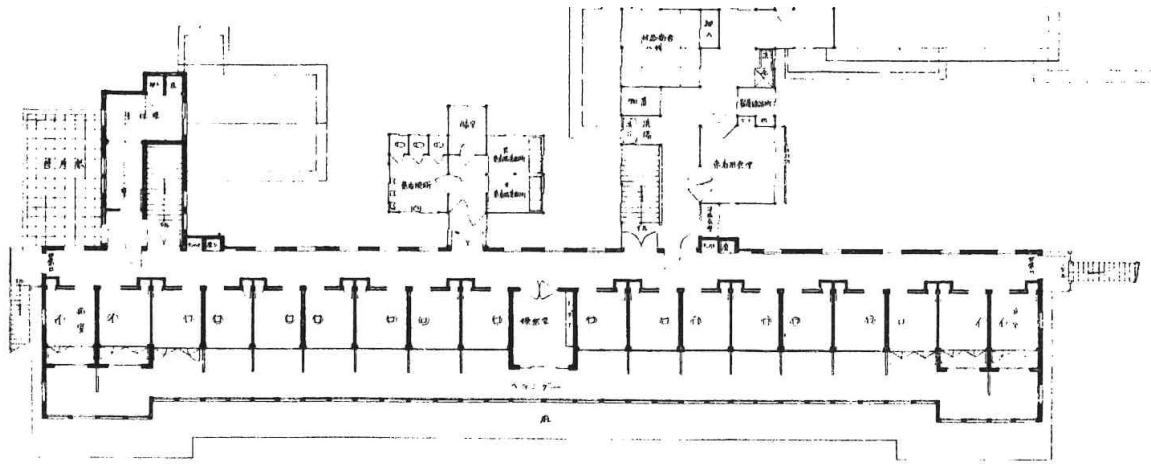
10. 「湘南サナトリウム」(東寮, 1933)



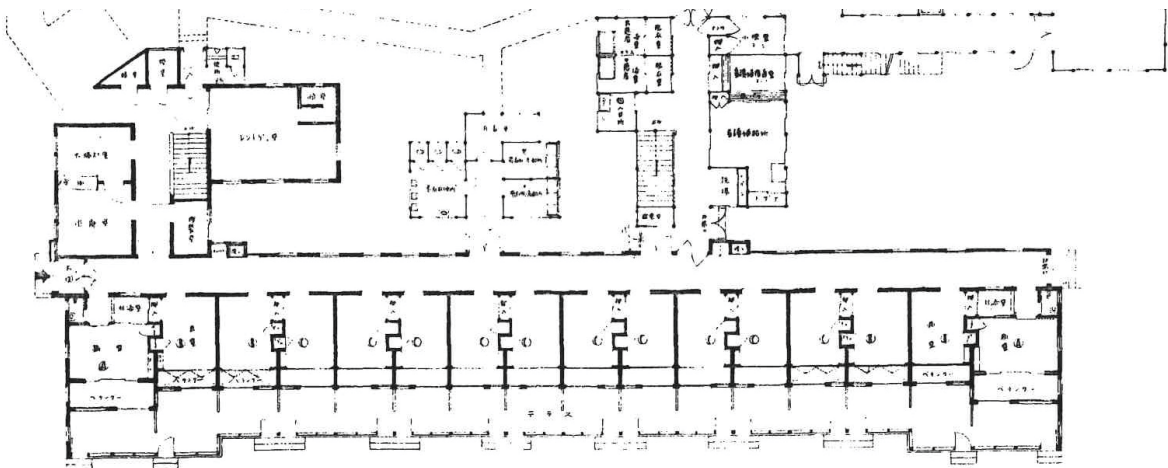
外観写真 (『国際建築』1934年8月号)



骨組の写真 (『国際建築』1934年8月号)

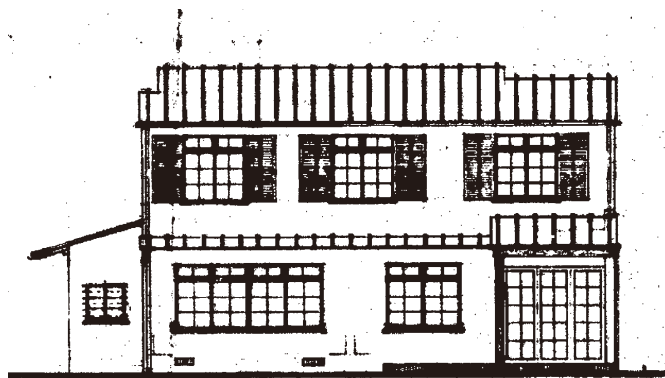


2階平面図 (『国際建築』1934年8月号)



1階平面図 (『国際建築』1934年8月号)

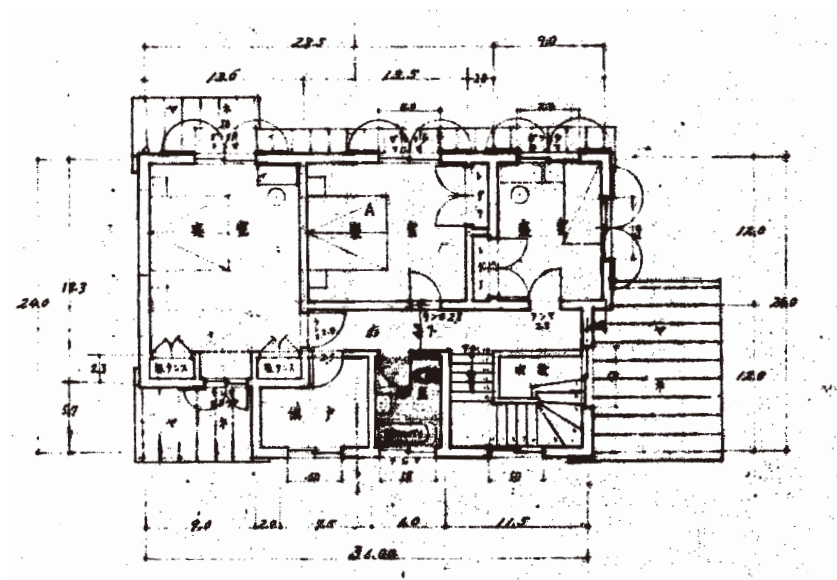
11. 「杉子爵邸」(附属家, 1934)



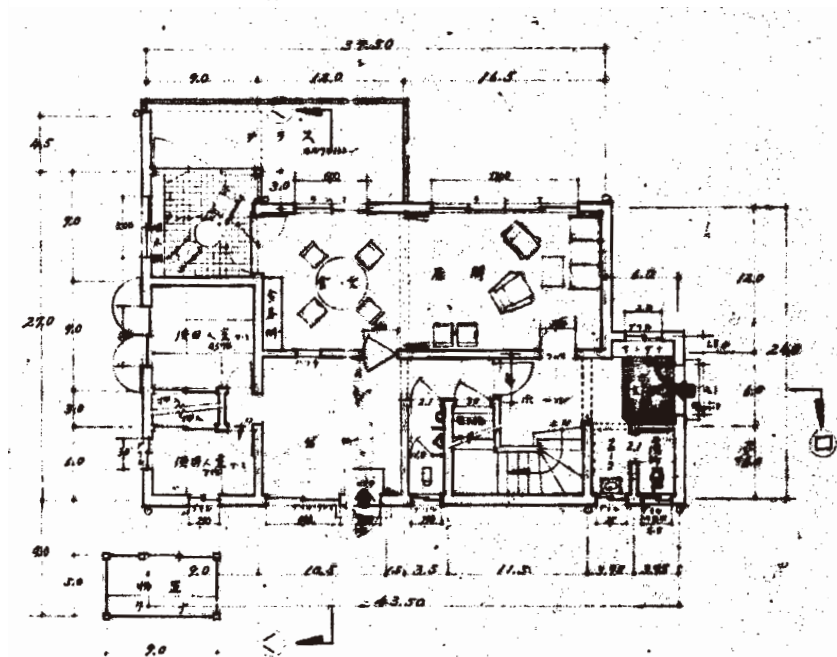
南側立面図 (株式会社久米設計所蔵)



東側立面図 (株式会社久米設計所蔵)

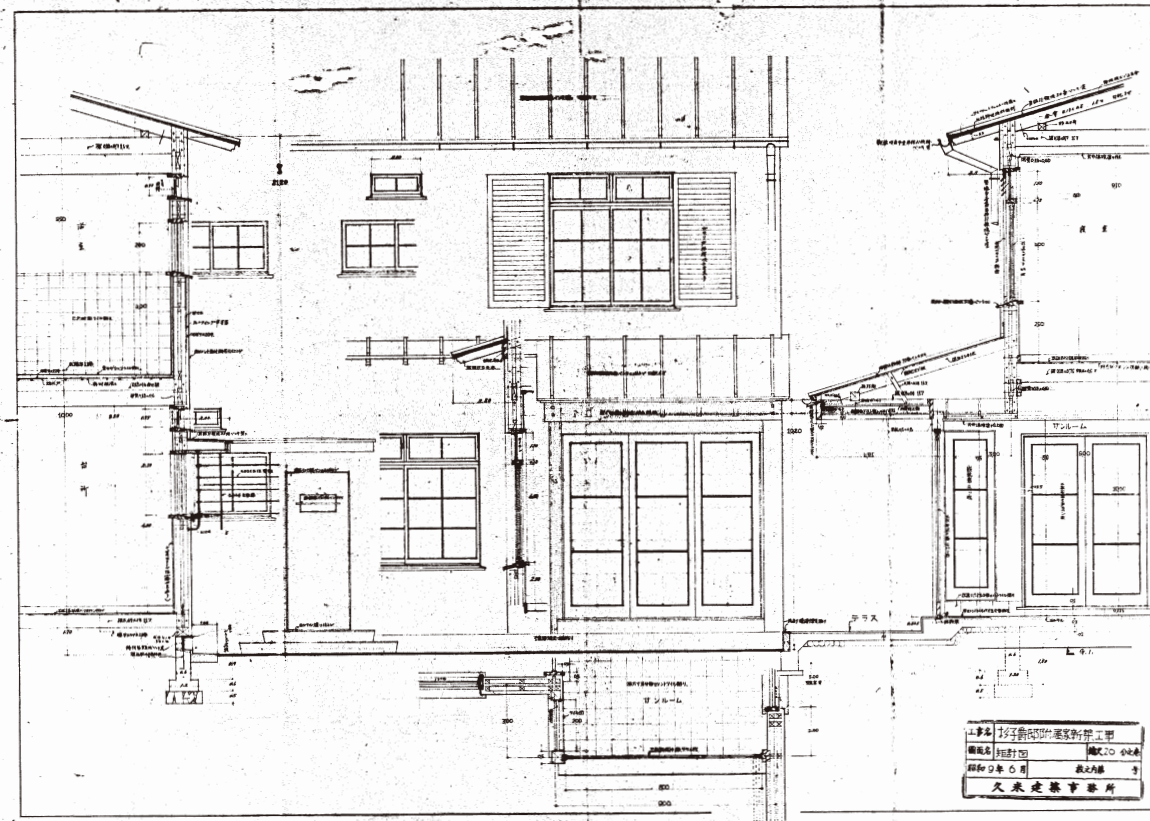


2階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

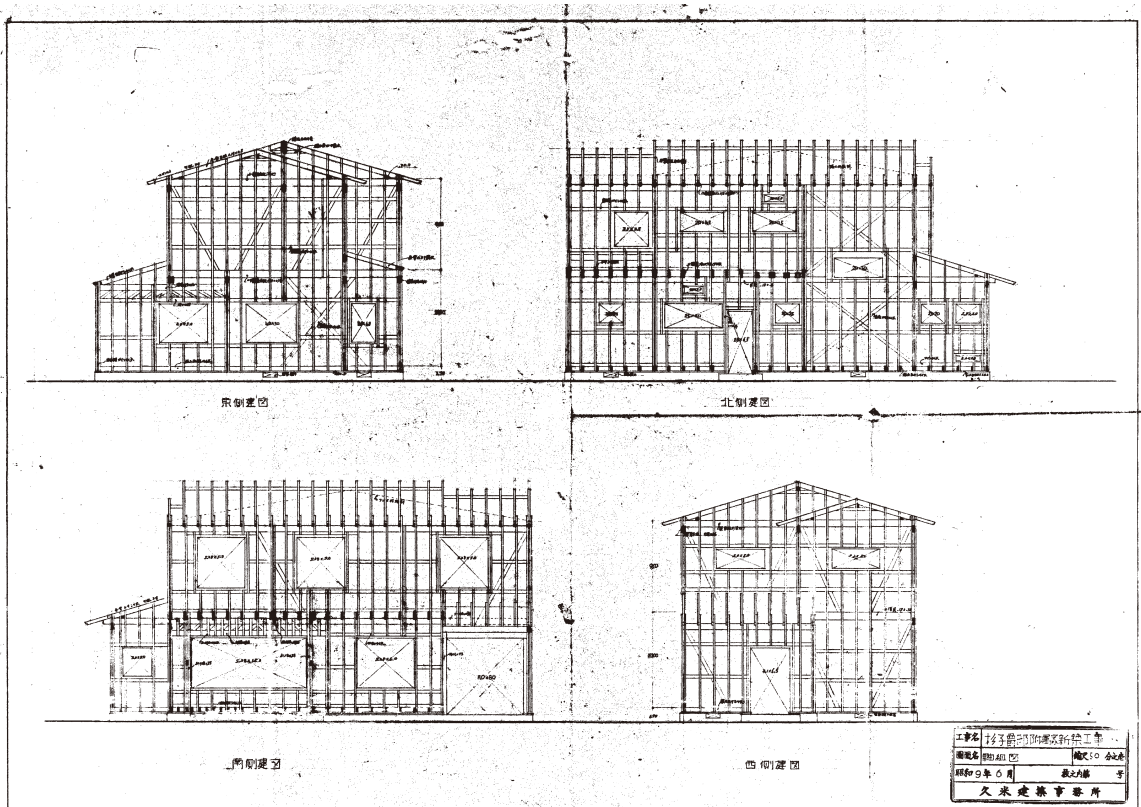


1階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

11. 「杉子爵邸」(附屬家, 1934)

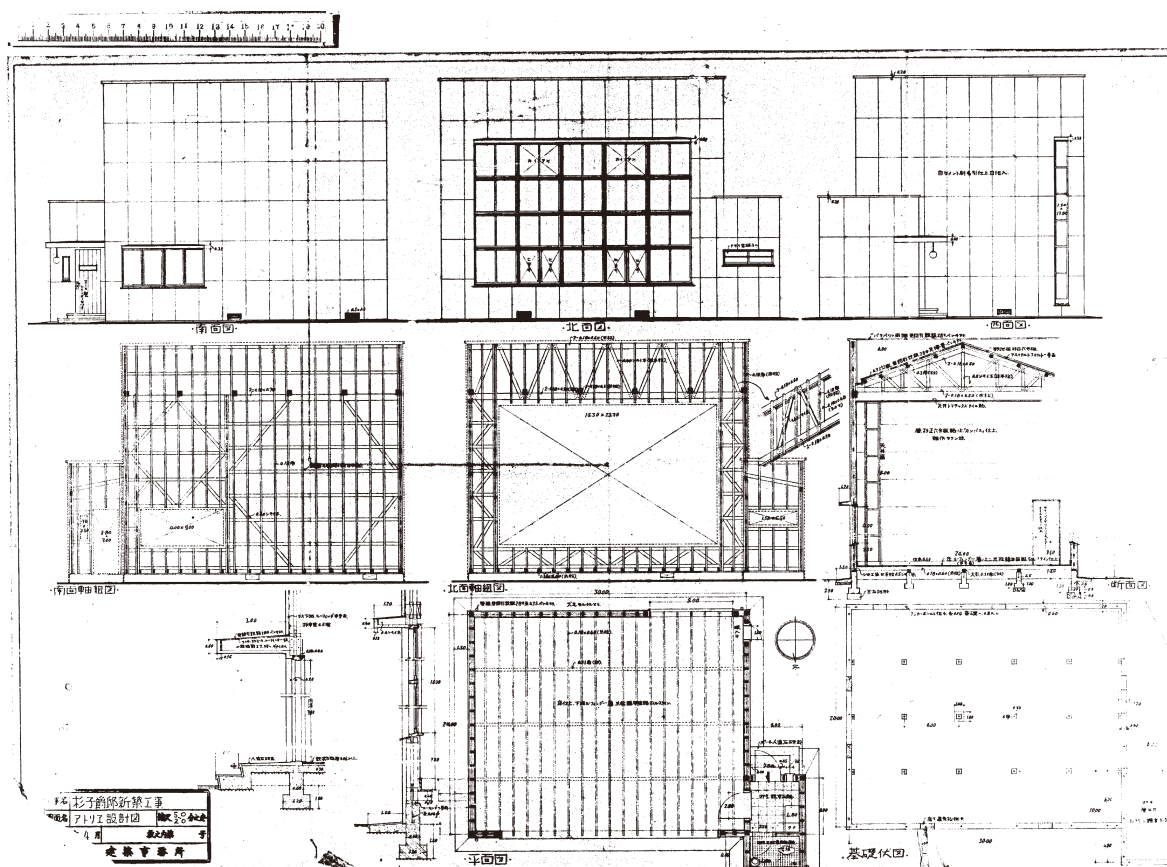


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)



軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

11. 「杉子爵邸」(画室, 1934)

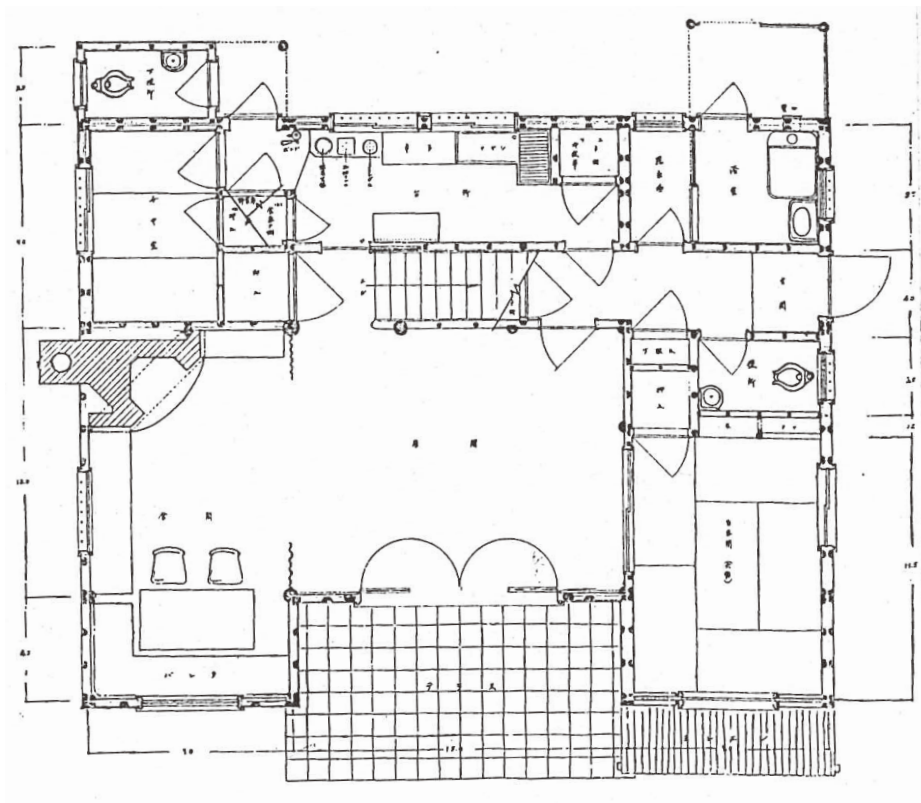


平面図, 立面図, 軸組図, 断面図, 基礎伏図, 断面詳細図 (株式会社久米設計所蔵)

12. 「廢物利用の休み家」(1934)



外觀写真 (『建築知識』1935年7月号)

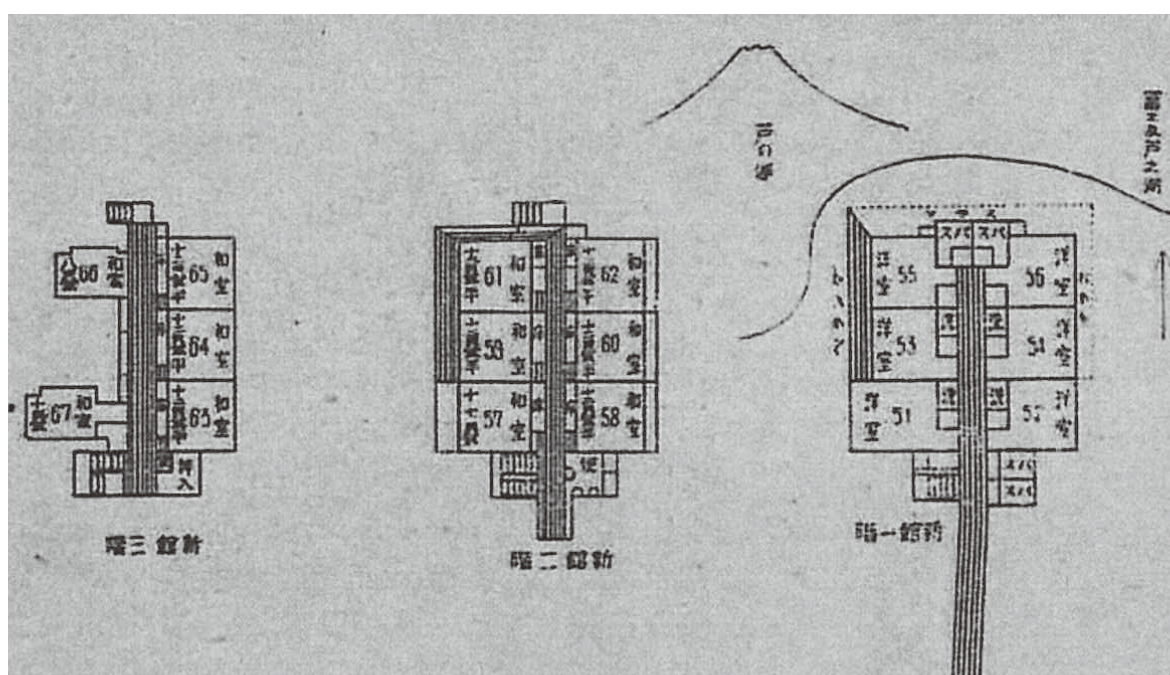


1階平面図 (『建築知識』1935年7月号)

13. 「箱根ホテル」(新館, 1934)



外観写真（新館は写真中央の建物）（『富士屋ホテル八十年史』, 富士屋ホテル株式会社, 1958, p. 244）



各階平面図（『富士屋ホテル八十年史』, 富士屋ホテル株式会社, 1958, p. 244）

15. 「城山莊」(本館, 1935)



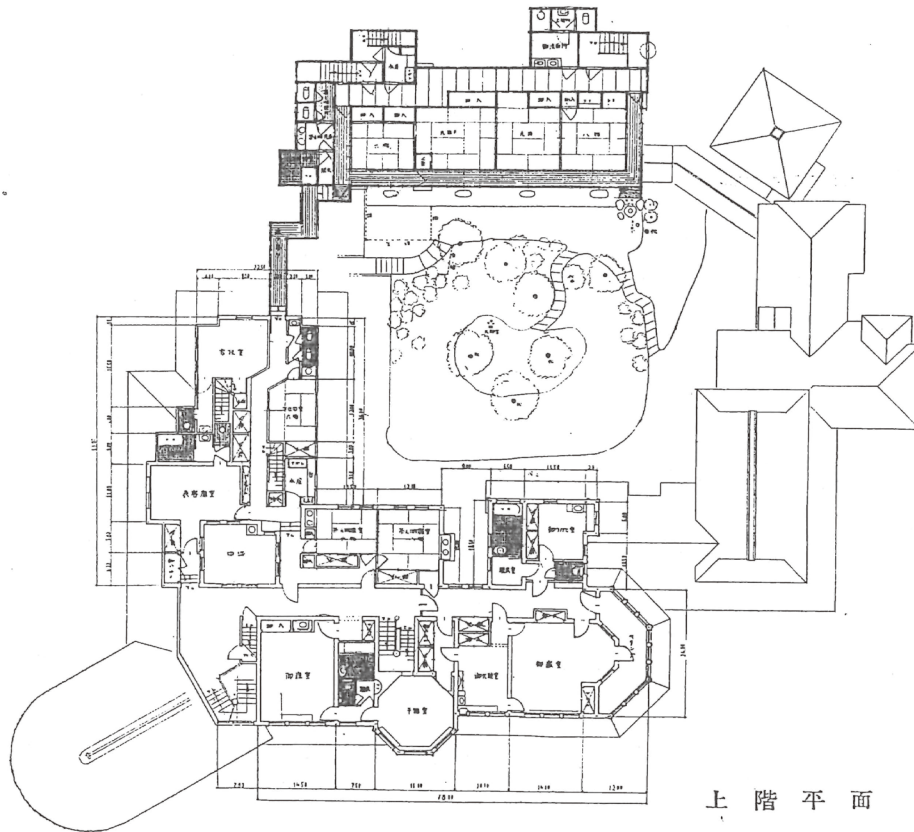
外觀写真 (『城山莊』, 1937)



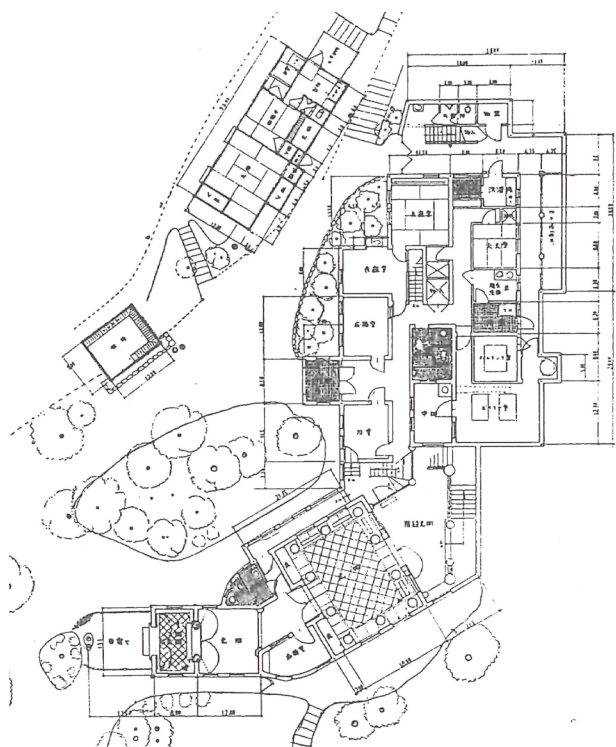
南側立面圖

南側立面圖 (『日本建築士』1935年11月号)

15. 「城山莊」(本館, 1935)



上階平面図 (『日本建築士』1935年11月号)



下階平面図 (『日本建築士』1935年11月号)

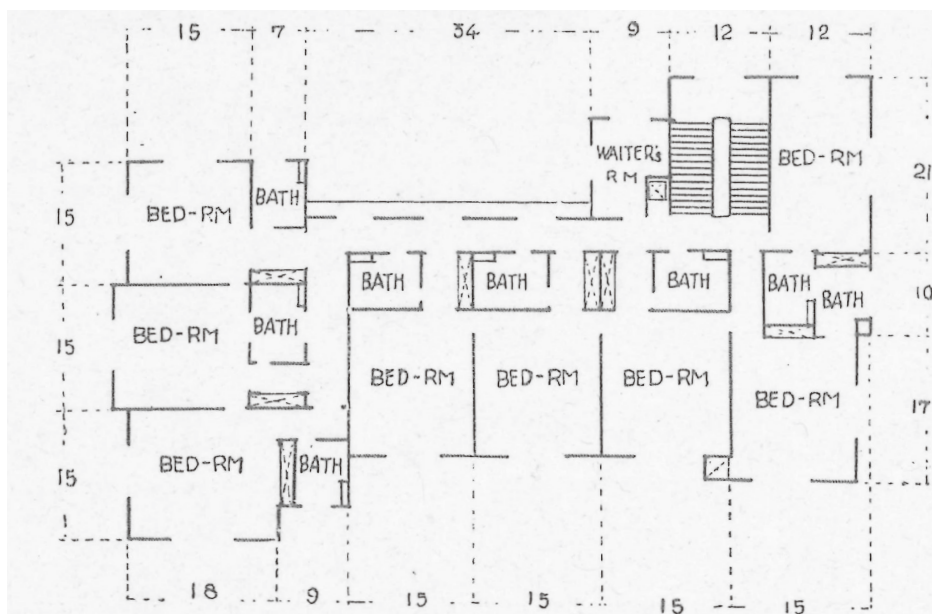
16. 「日光金谷ホテル」(別館, 1935)



外観写真 (『建築知識』1935年11月号)

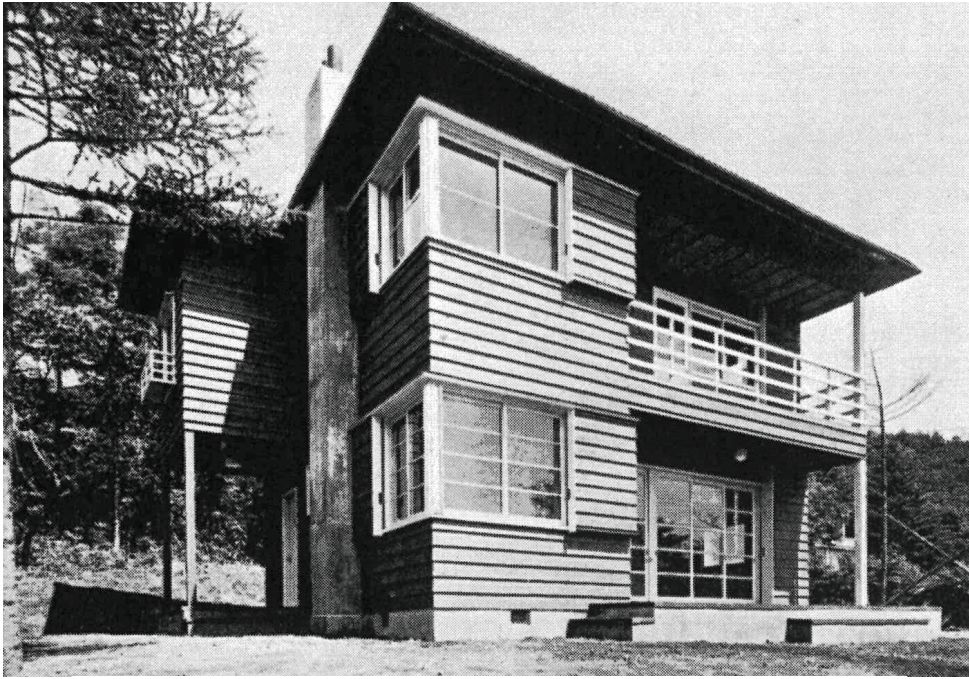


内観写真 (『建築知識』1935年11月号)

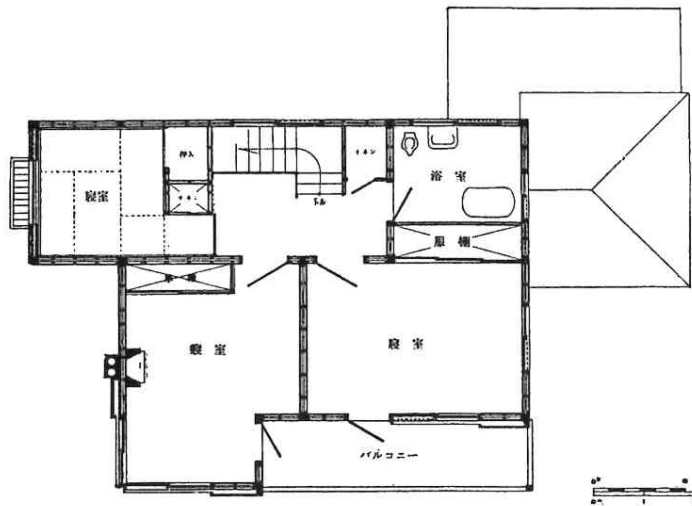


平面図 (『建築知識』1935年11月号)

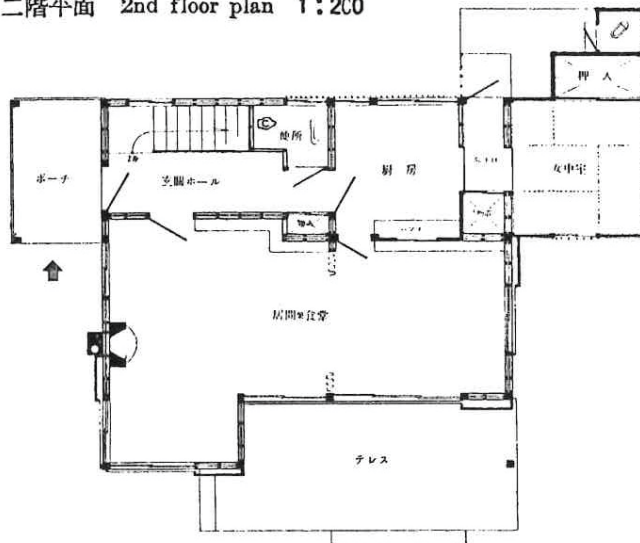
17. 「軽井澤のスタンヂ邸」(1936)



外観写真 (『国際建築』1936年10月号)



二階平面 2nd floor plan 1:200



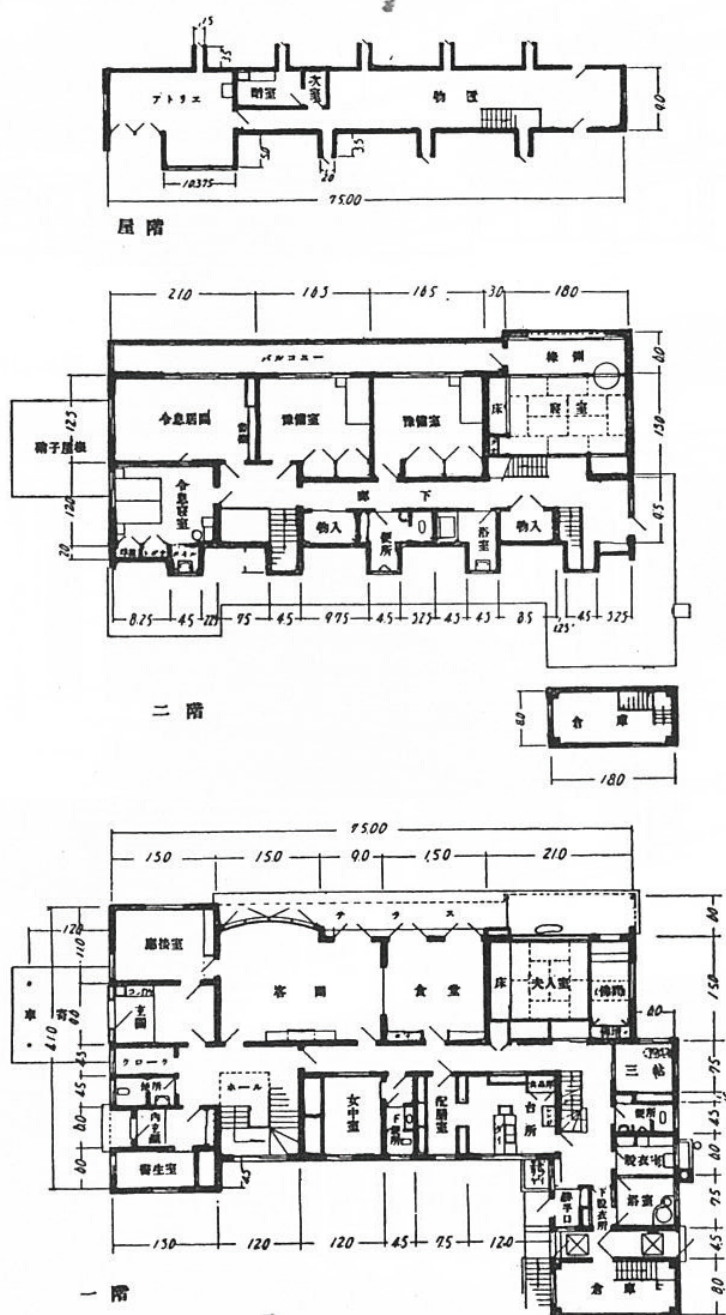
一階平面 1st floor plan 1:200

各階平面図 (『国際建築』1936年10月号)

18. 「秋田氏邸」(1936)

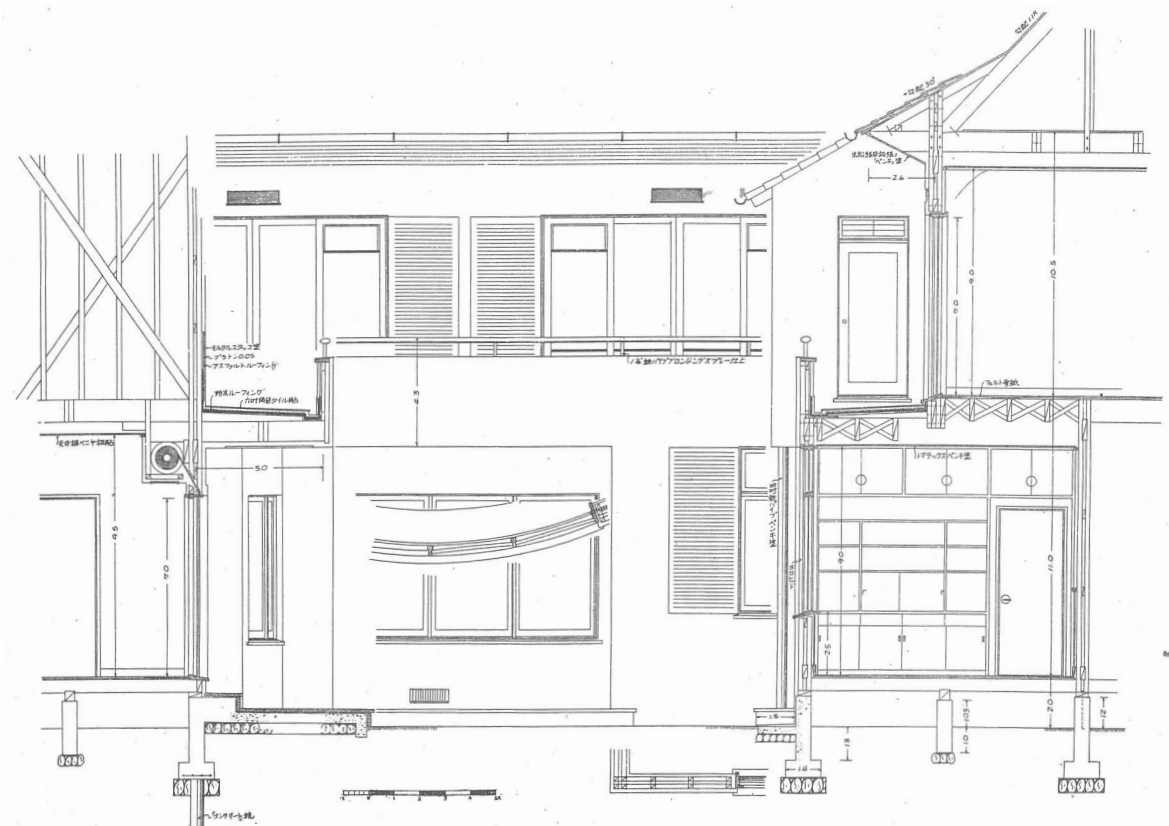


外観写真 (『新建築』1937年1月号)

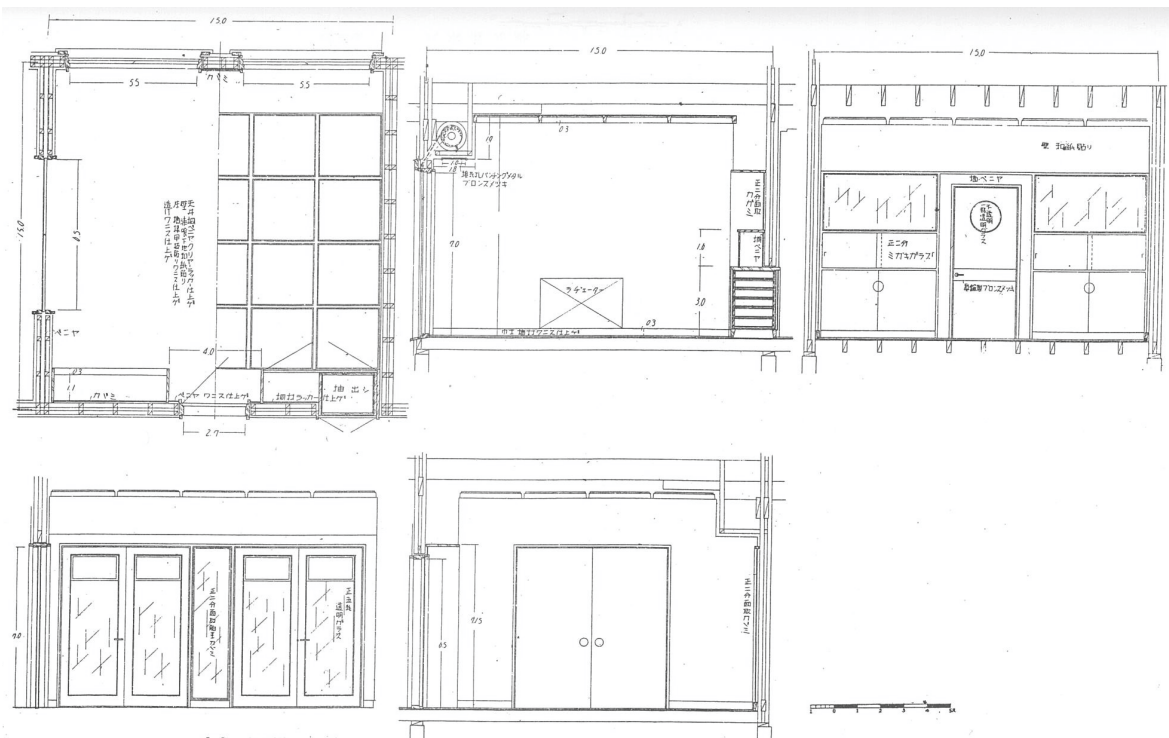


各階平面図 (『新建築』1937年1月号)

18. 「秋田氏邸」(1936)



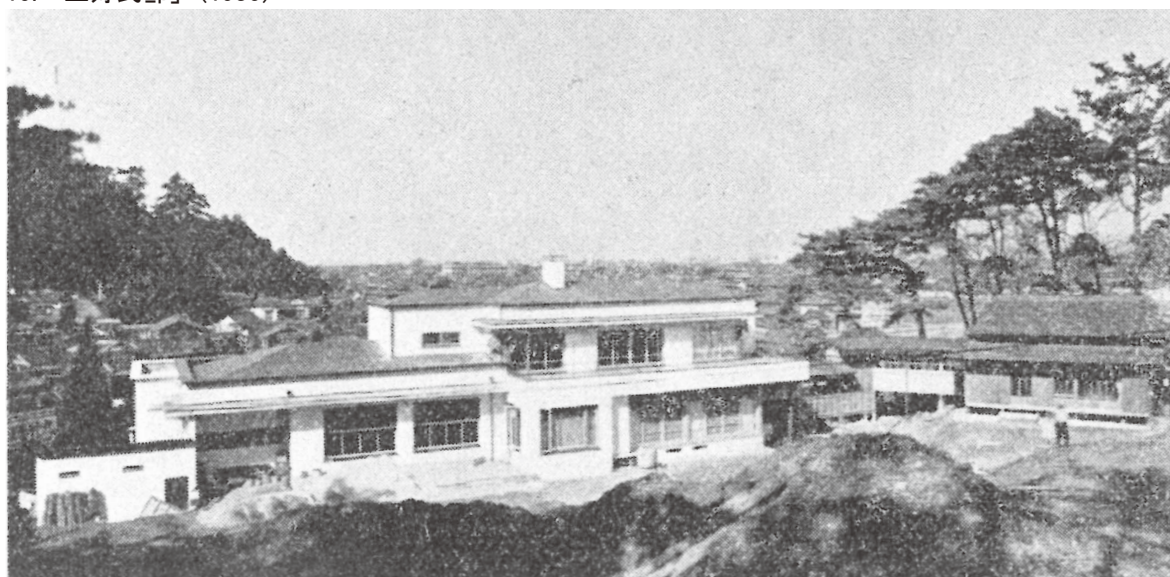
矩計図 (『新建築』1937年1月号)



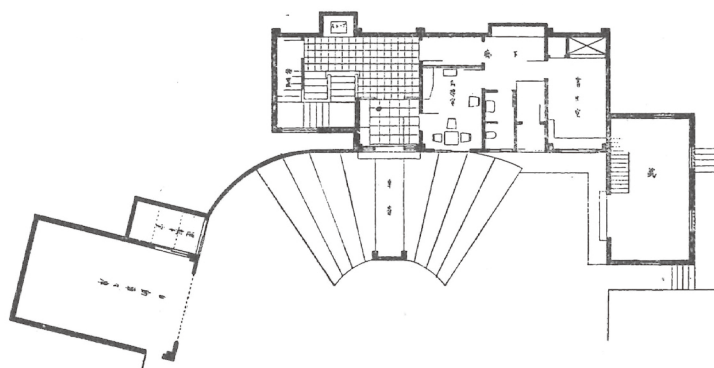
東京 秋田邸 食堂

食堂詳細図 (『新建築』1937年1月号)

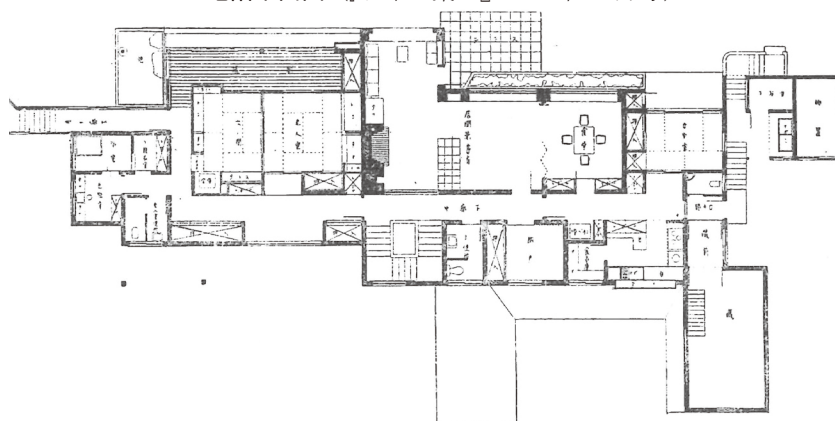
19. 「三好氏邸」 (1936)



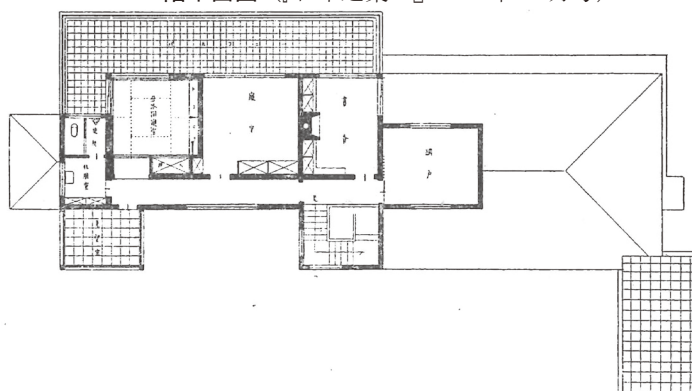
外観写真 (『日本建築士』1938年11月号)



地階平面図 (『日本建築士』1938年11月号)

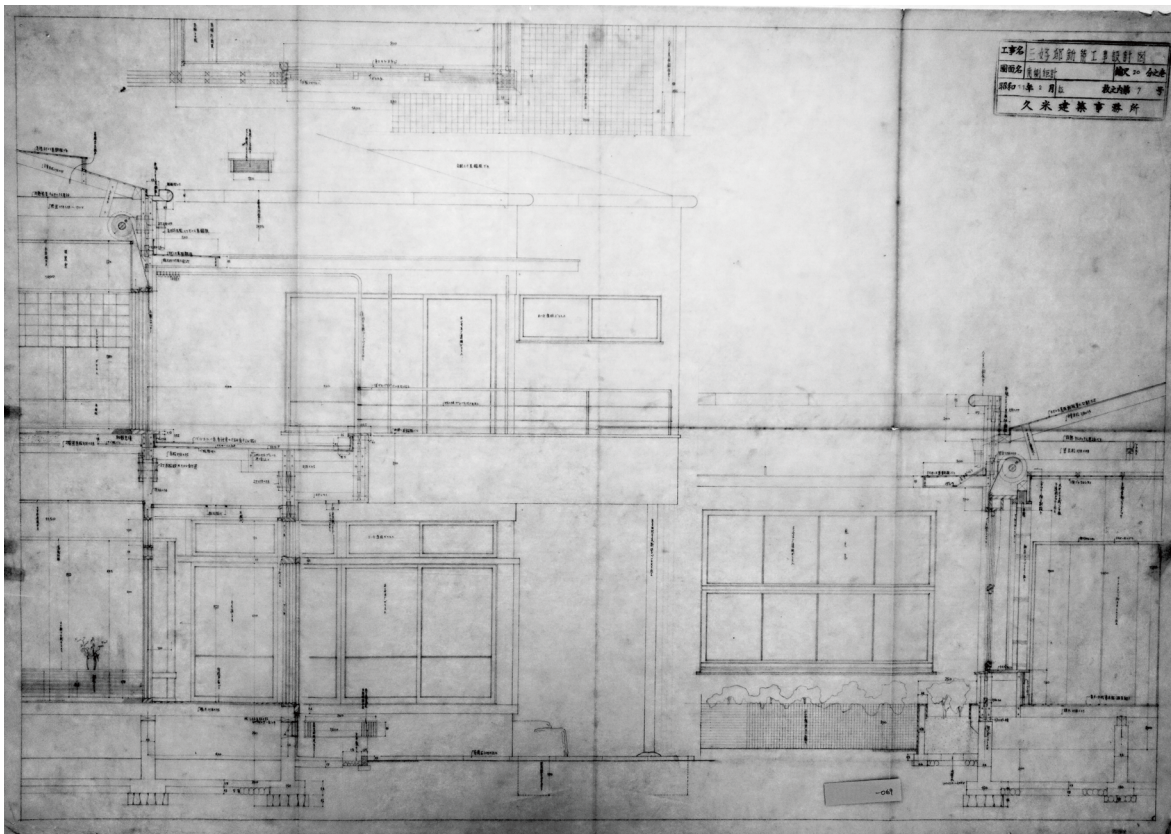


1階平面図 (『日本建築士』1938年11月号)

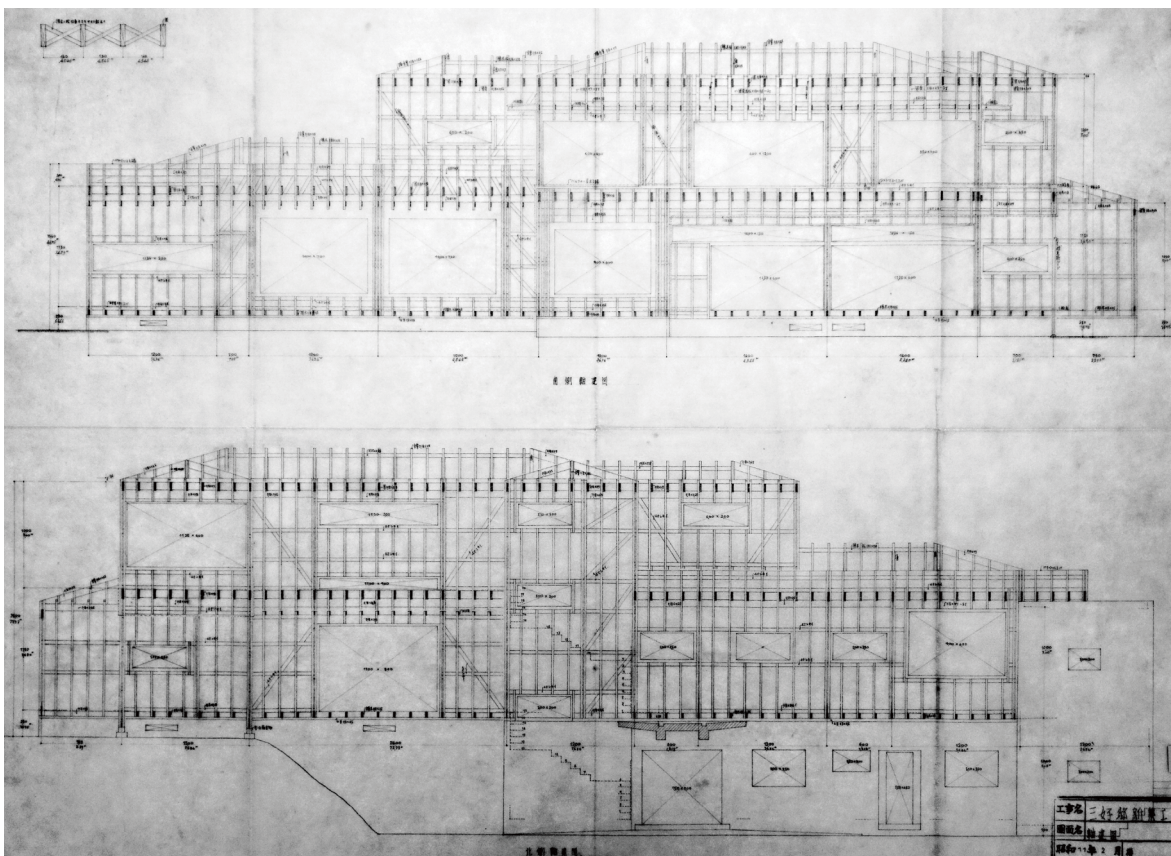


2階平面図 (『日本建築士』1938年11月号)

19. 「三好氏邸」(1936)



矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

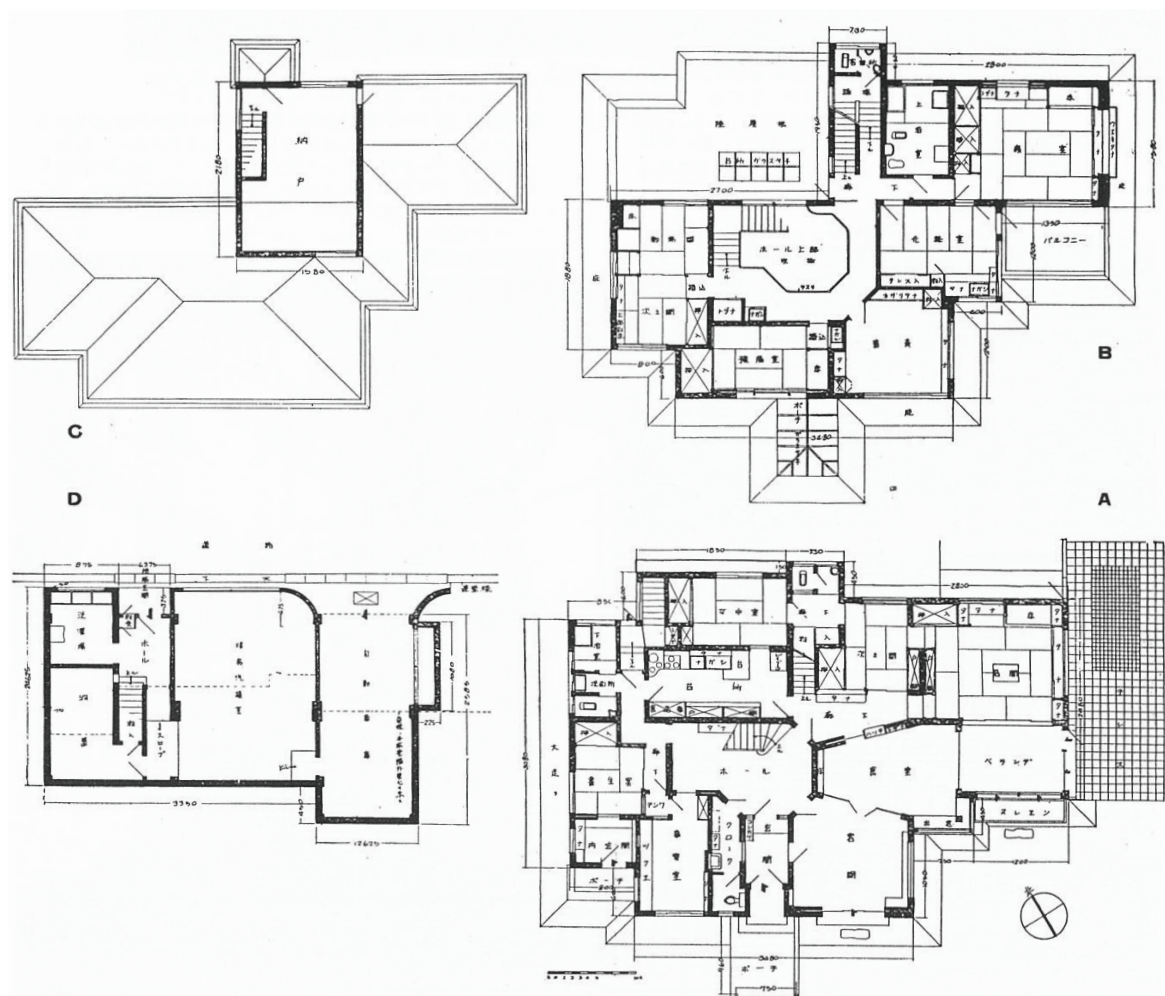


軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

20. 「大倉邸」 (1936)

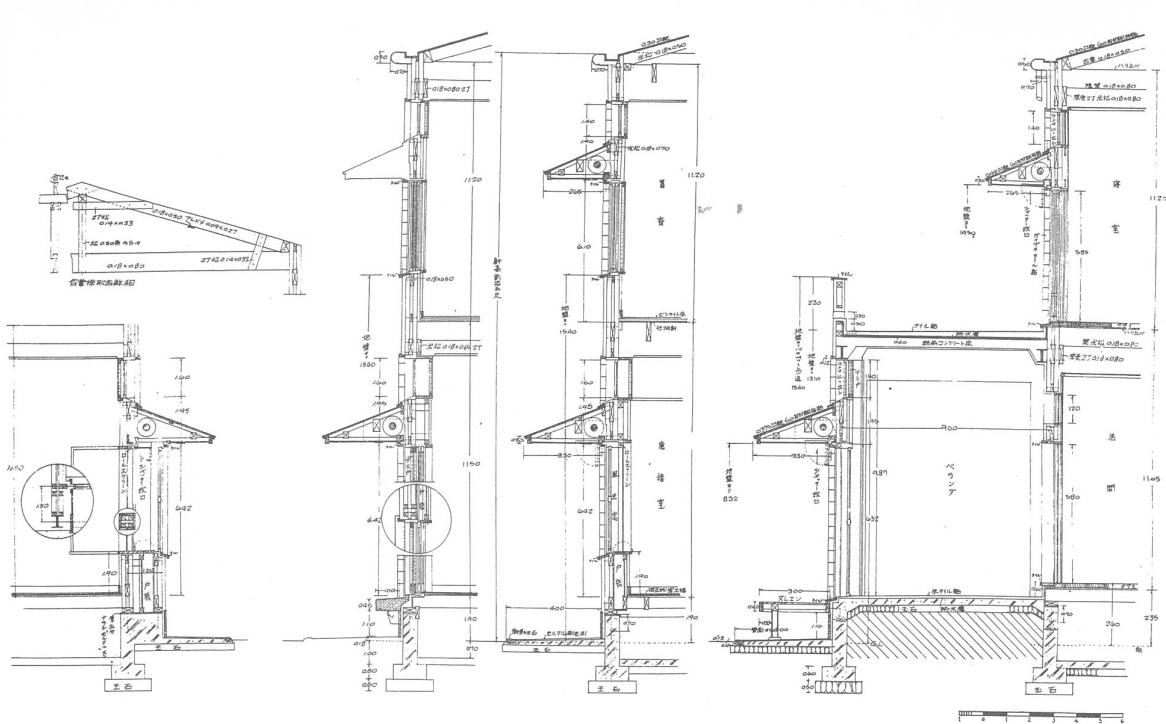


外観写真 (『新建築』1936年11月号)

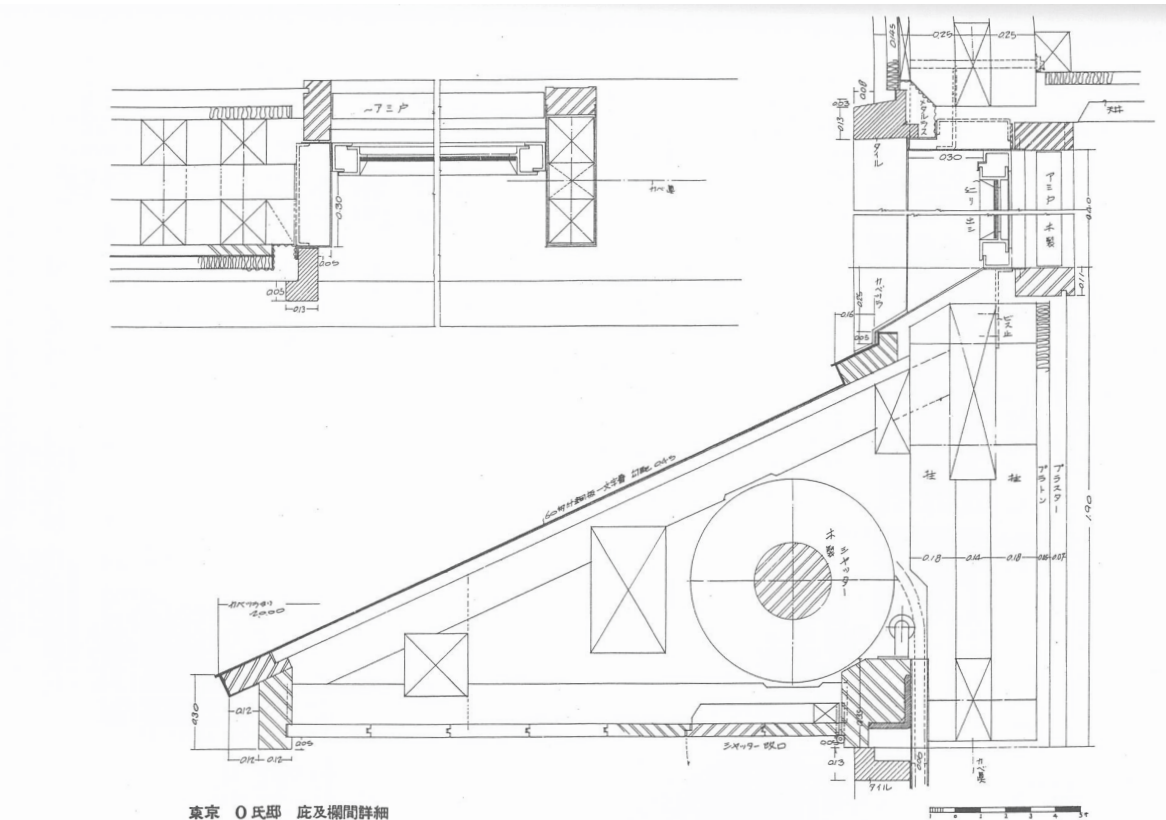


各階平面図 (『新建築』1936年11月号)

20. 「大倉邸」(1936)



矩計図 (『新建築』1936年11月号)



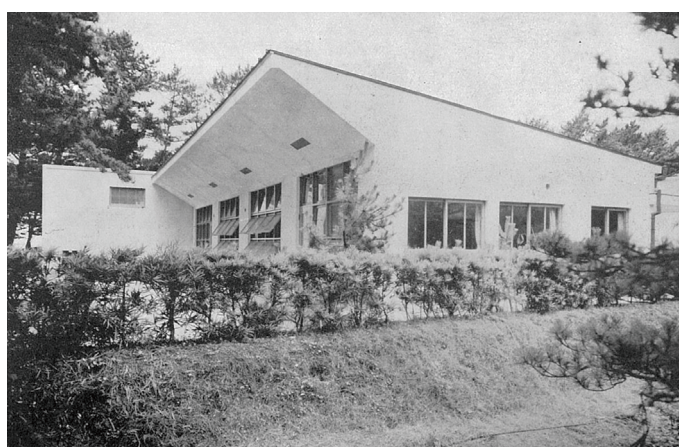
東京 O 氏邸 庇及欄間詳細

庇詳細図 (『新建築』1936年11月号)

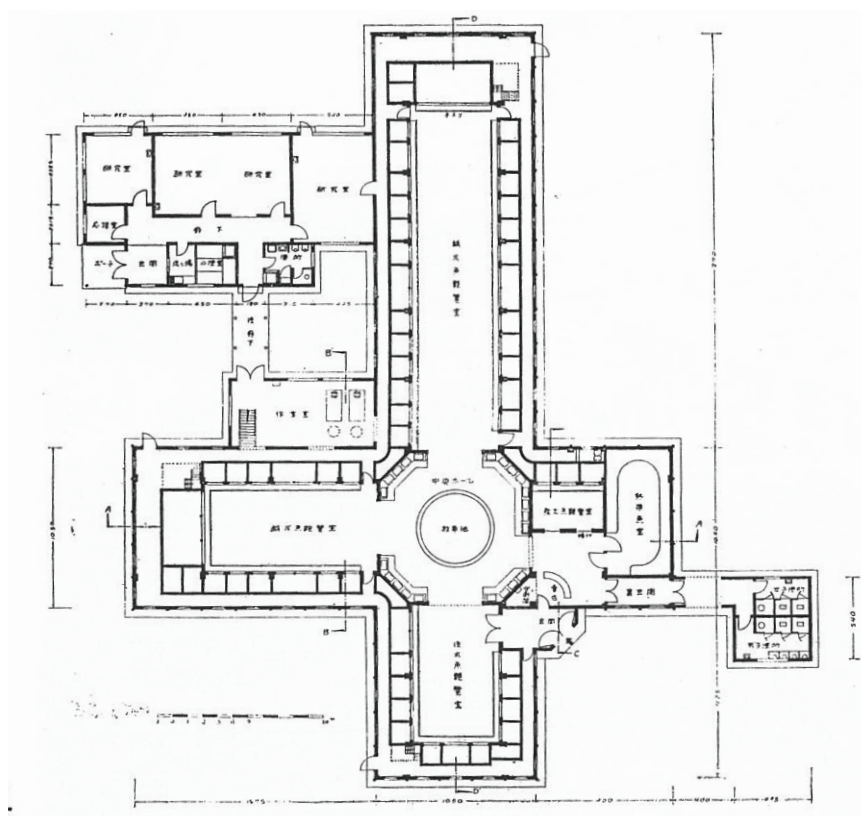
21. 「新舞子水族館」(事務室, 實驗室, 作業室, 便所, 1936)



事務室 (『新建築』1936年8月号)

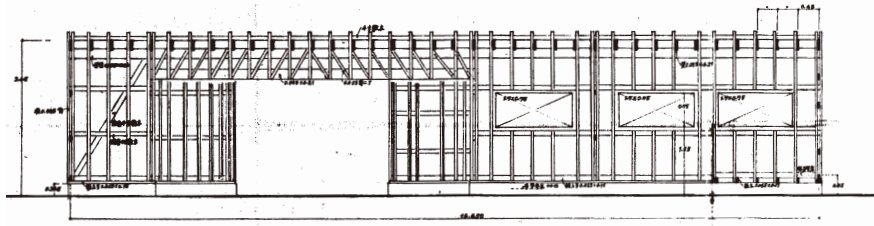


實驗室 (『新建築』1936年8月号)

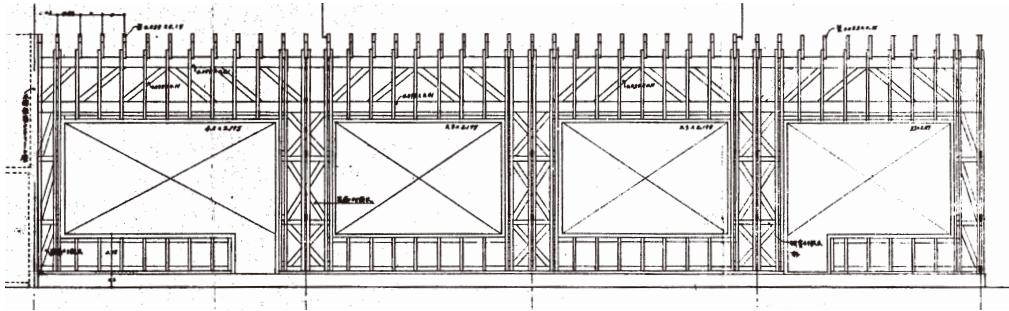


平面図 (『新建築』1936年8月号)

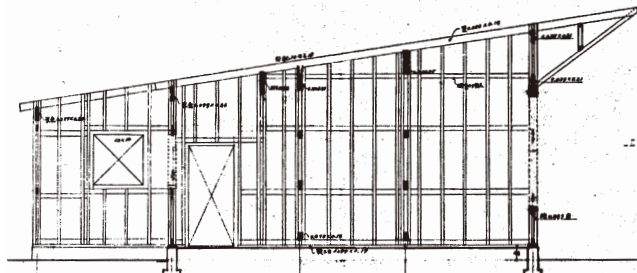
21. 「新舞子水族館」(事務室, 實驗室, 作業室, 便所, 1936)



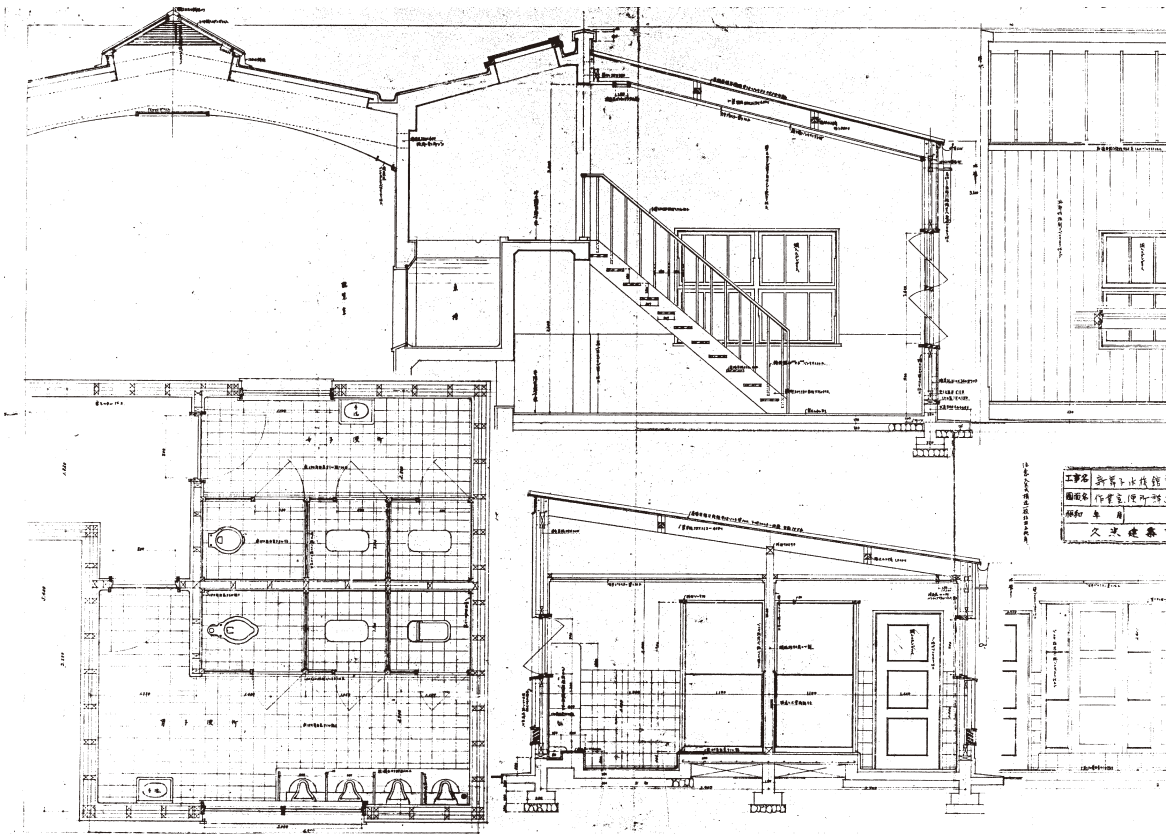
軸組図 (事務室) (株式会社久米設計所蔵)



軸組図 (實驗室) (株式会社久米設計所蔵)



軸組図 (實驗室) (株式会社久米設計所蔵)

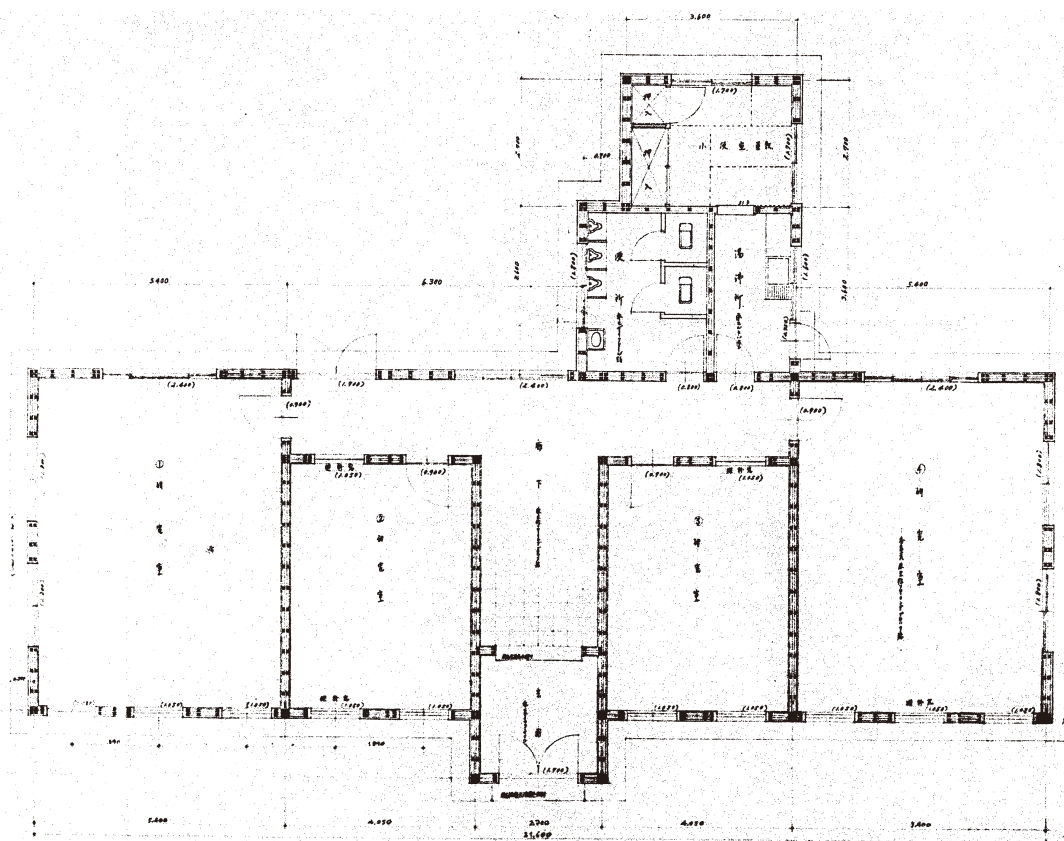


詳細図 (作業室, 便所) (株式会社久米設計所蔵)

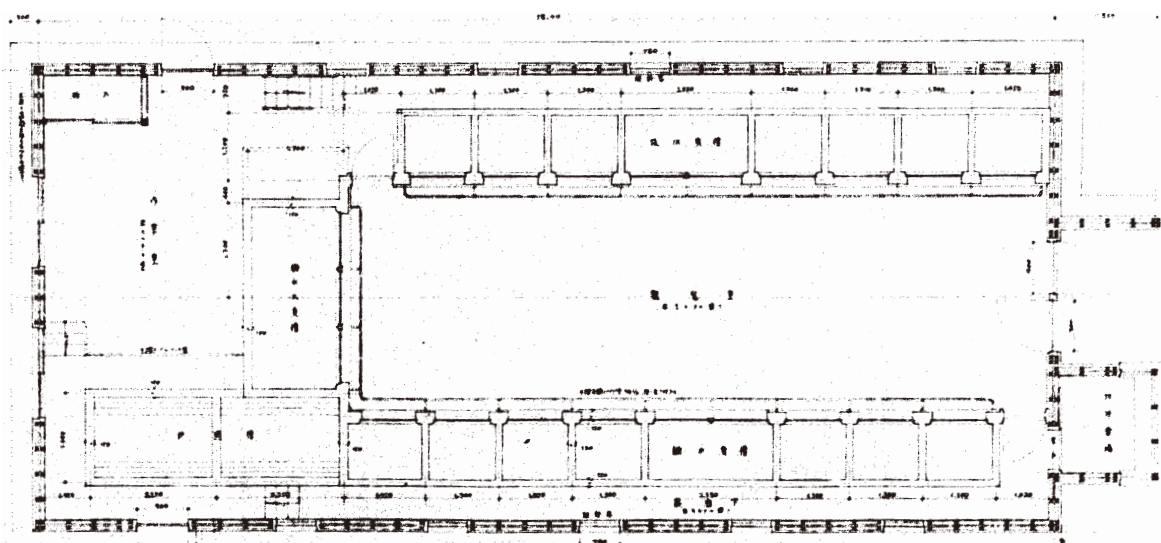
22.「泉村水産実験所」(研究所, 水族室, 1936)



立面図 (研究所) (株式会社久米設計所蔵)



平面図 (研究所) (株式会社久米設計所蔵)

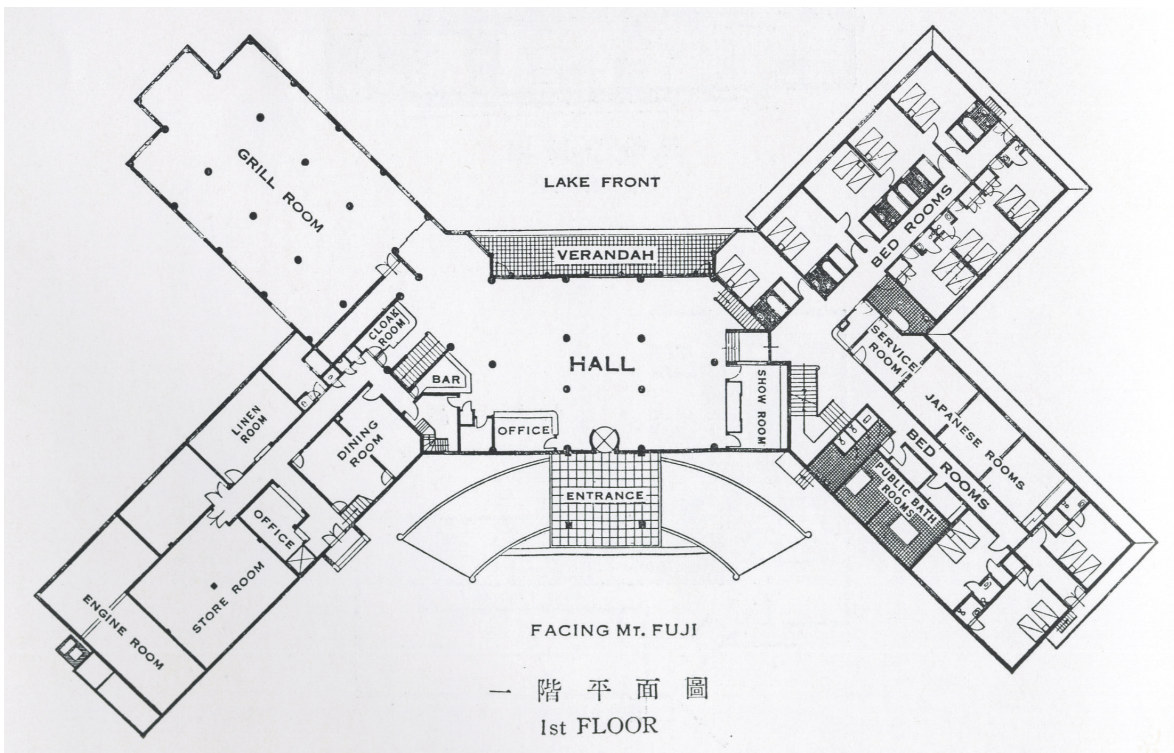


平面図 (水族室) (株式会社久米設計所蔵)

23. 「富士ビューホテル」(1936)

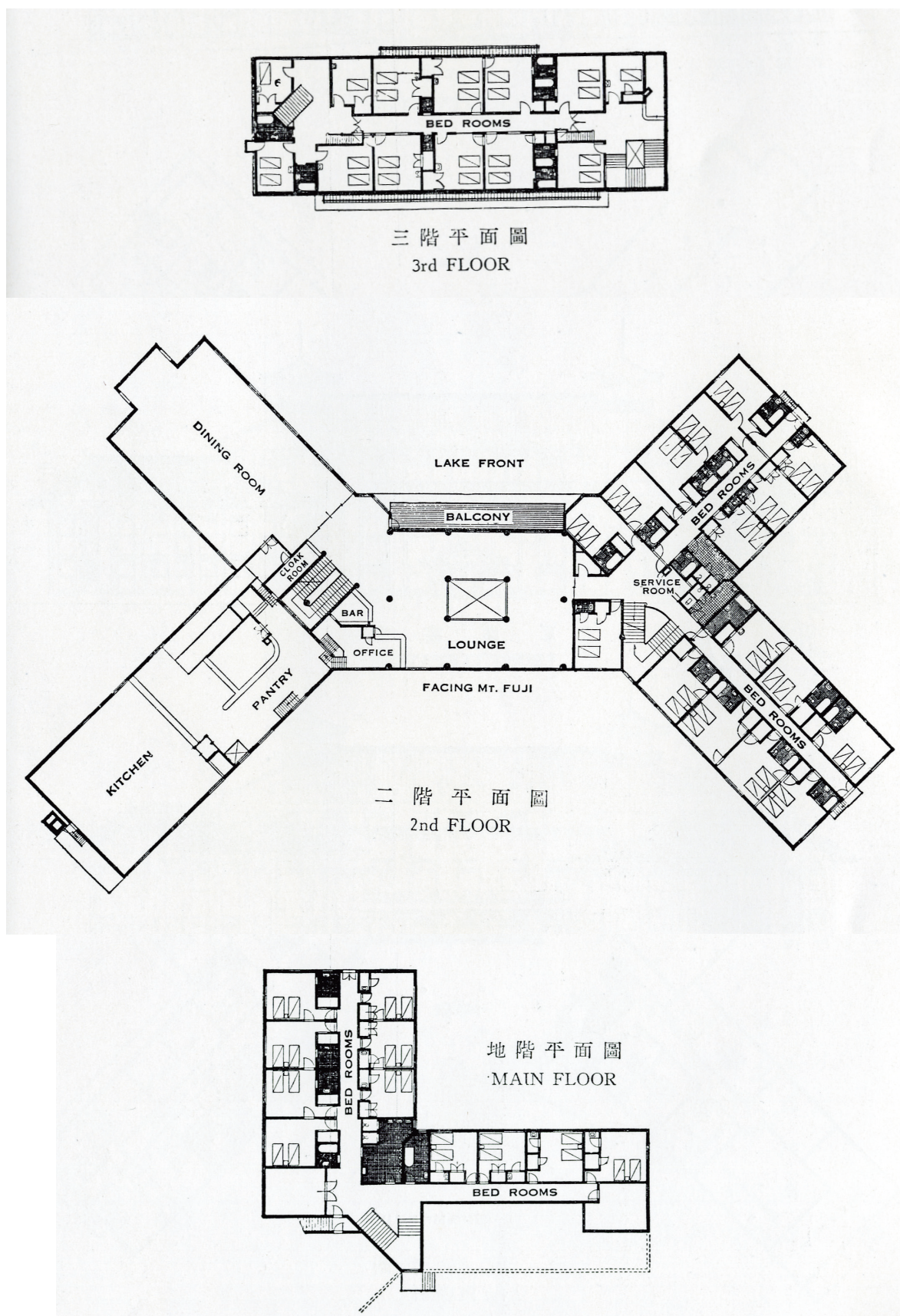


外観写真 (『富士屋ホテル花御殿富士ビューホテル新築落成記念』, 富士屋ホテル株式会社, 1936)



1階平面図 (『富士屋ホテル花御殿富士ビューホテル新築落成記念』, 富士屋ホテル株式会社, 1936)

23. 「富士ビューホテル」(1936)

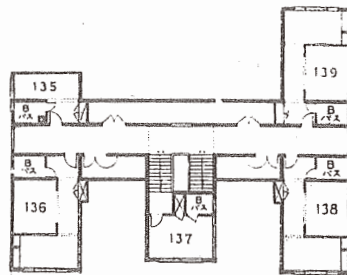


各階平面図 (『富士屋ホテル花御殿富士ビューホテル新築落成記念』, 富士屋ホテル株式会社, 1936)

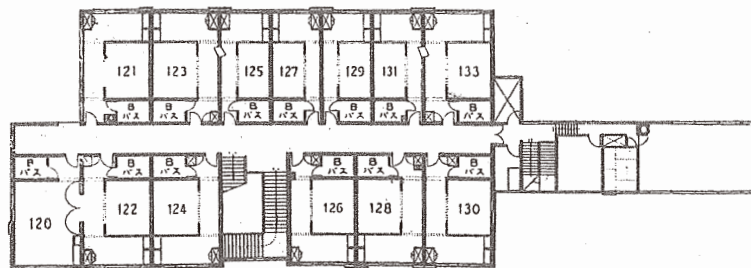
24. 「軽井沢万平ホテル」(アルプス館, 1936)



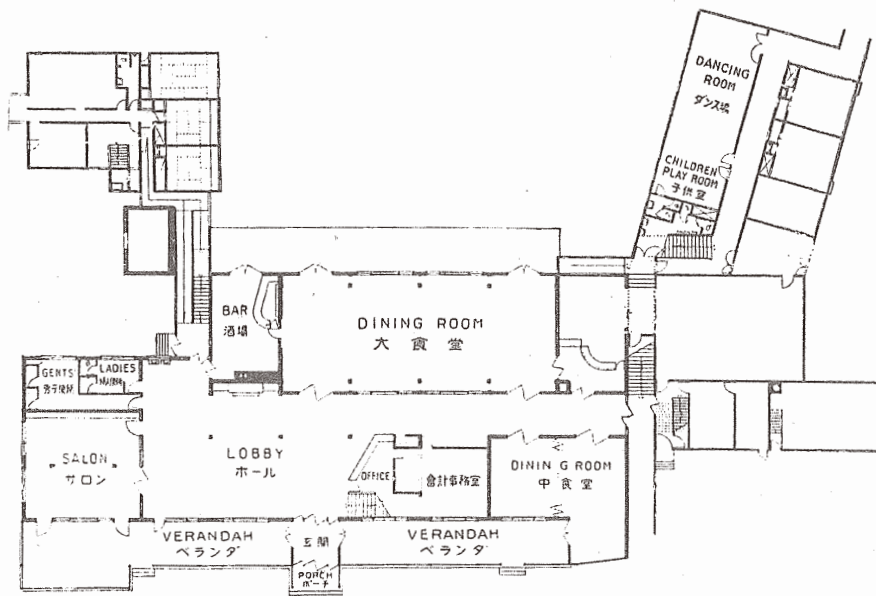
外観写真 (『新建築』1936年9月号)



3階平面図 (『建築知識』第2巻第8号1936年8月号)

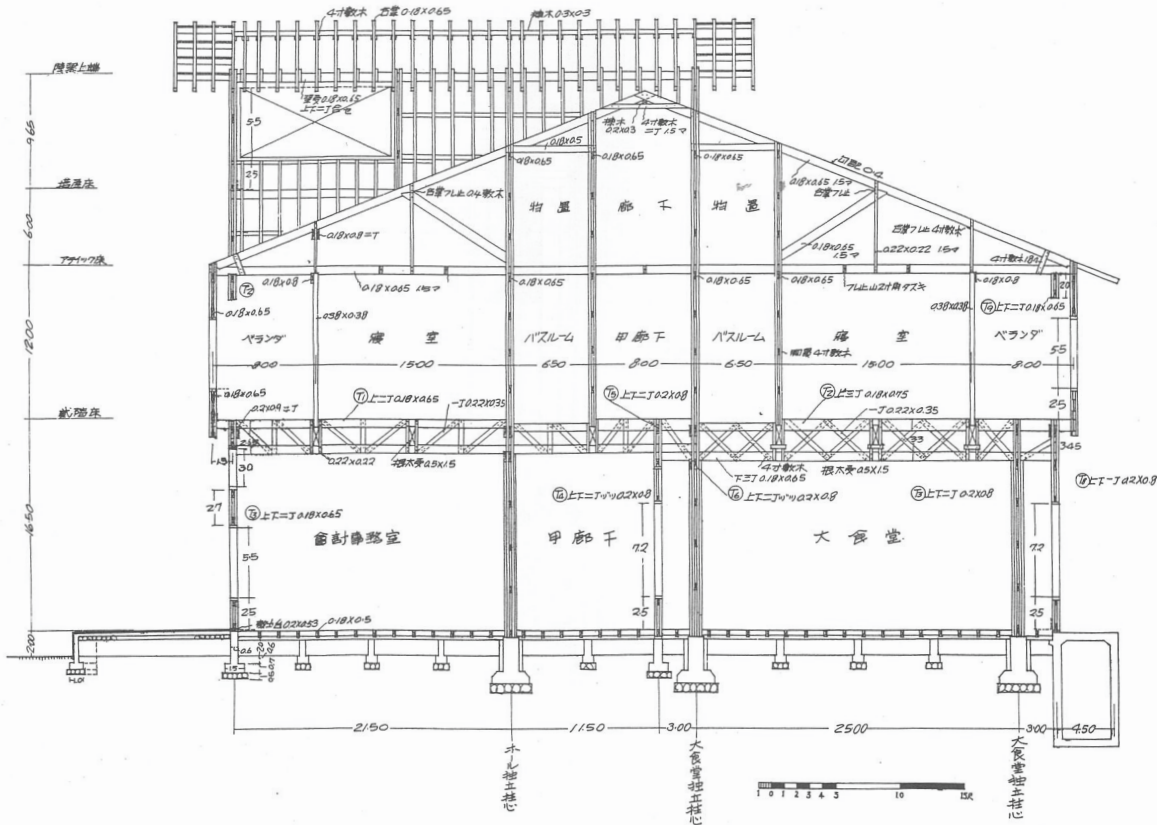


2階平面図 (『建築知識』第2巻第8号1936年8月号)

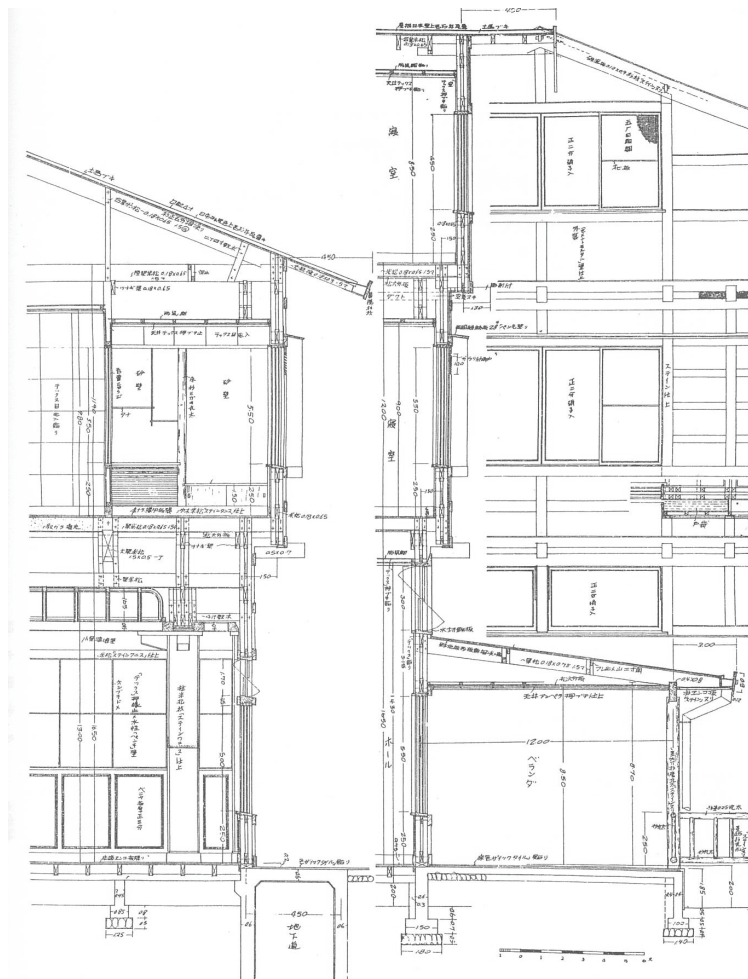


1階平面図 (『建築知識』第2巻第8号1936年8月号)

24. 「軽井沢万平ホテル」(アルプス館, 1936)

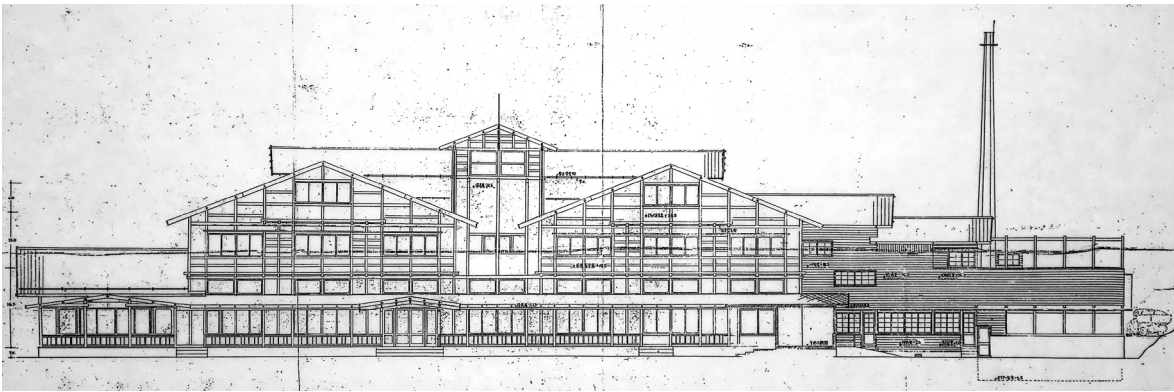


軸組断面図 (『新建築』1936年9月号)

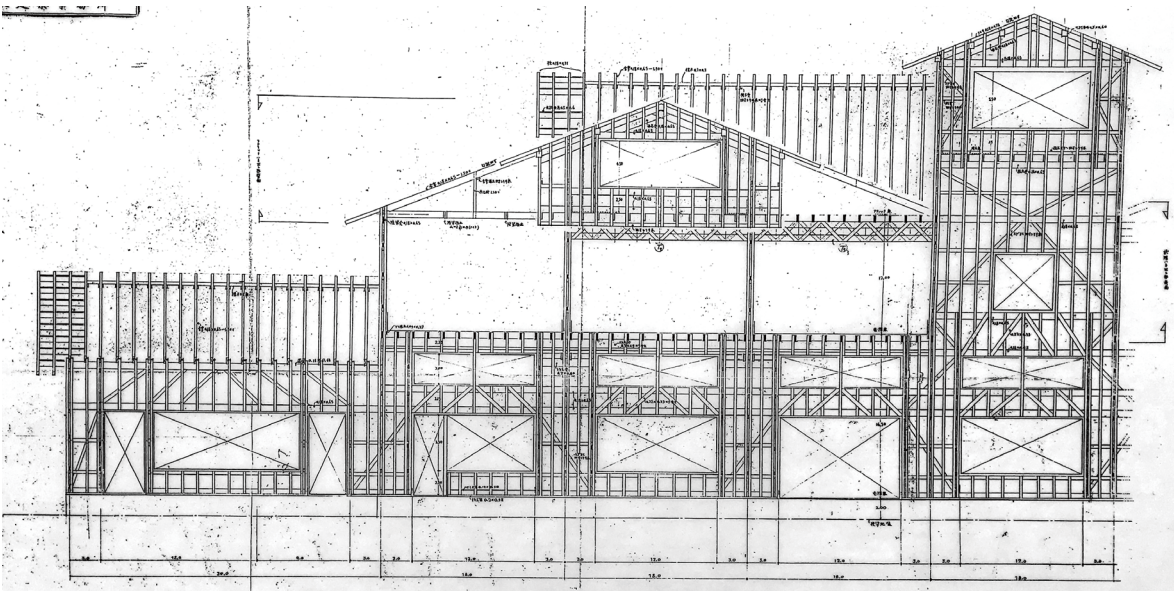


矩計図 (『新建築』1936年9月号)

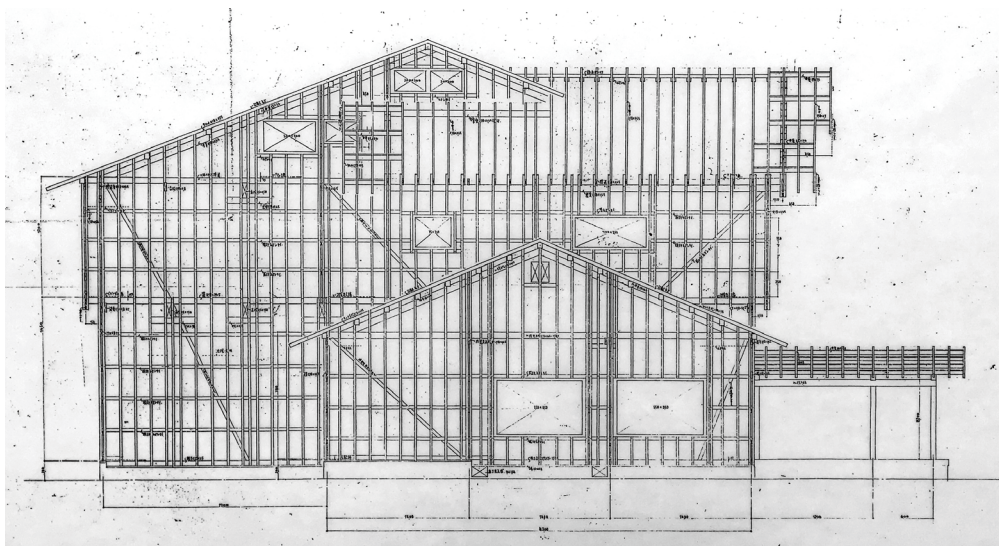
24. 「軽井沢万平ホテル」(アルプス館, 1936)



正面立面図 (株式会社久米設計所蔵)

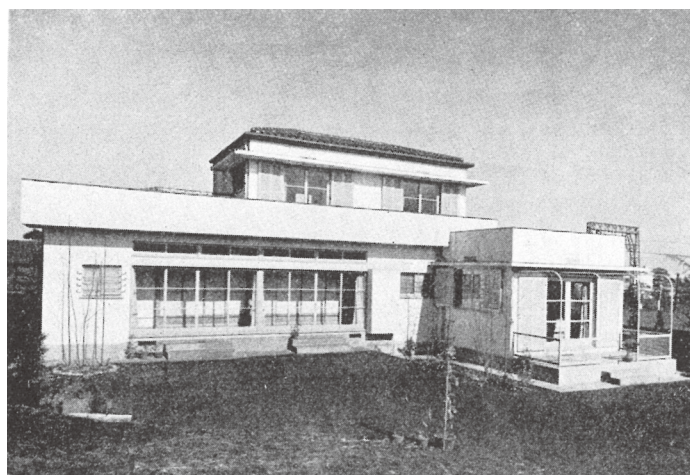


南側軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

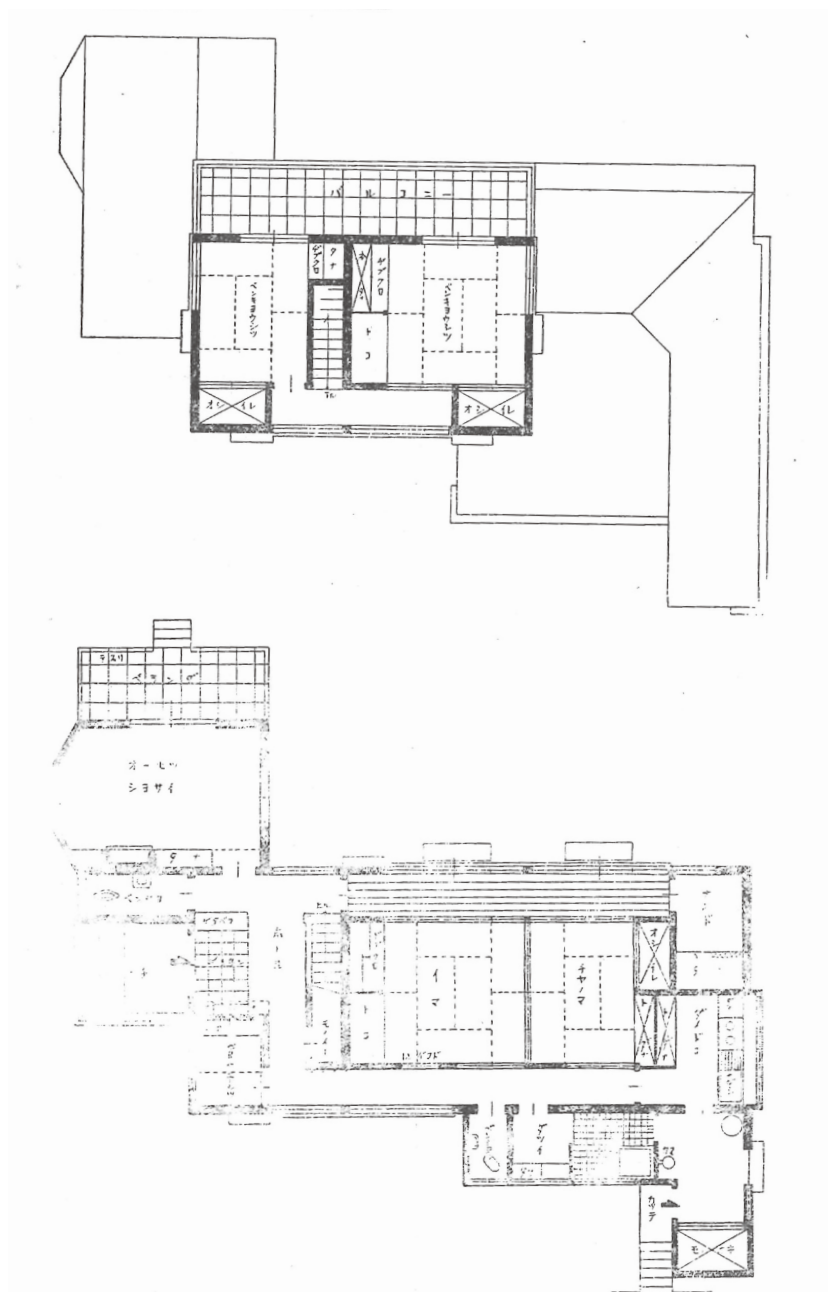


西側軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

25. 「小田氏邸」(1937)

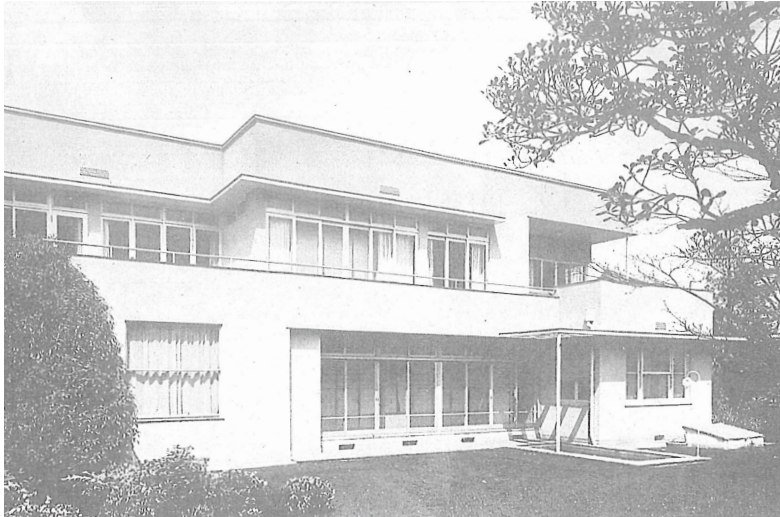


外観写真 (『日本建築士』1938年11月号)

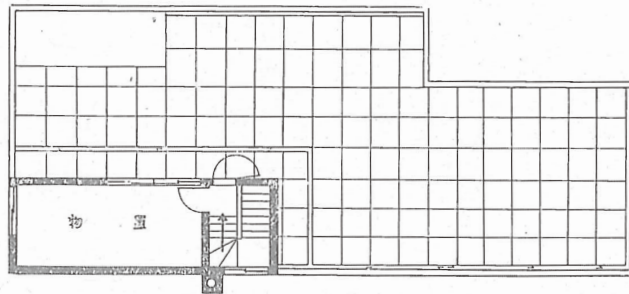


各階平面図 (『日本建築士』1938年11月号)

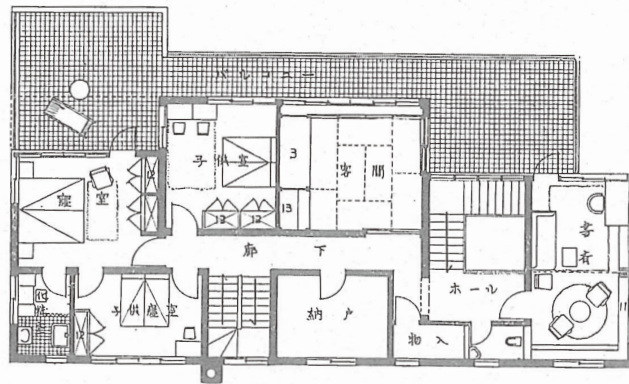
26. 「村田氏邸」(1937)



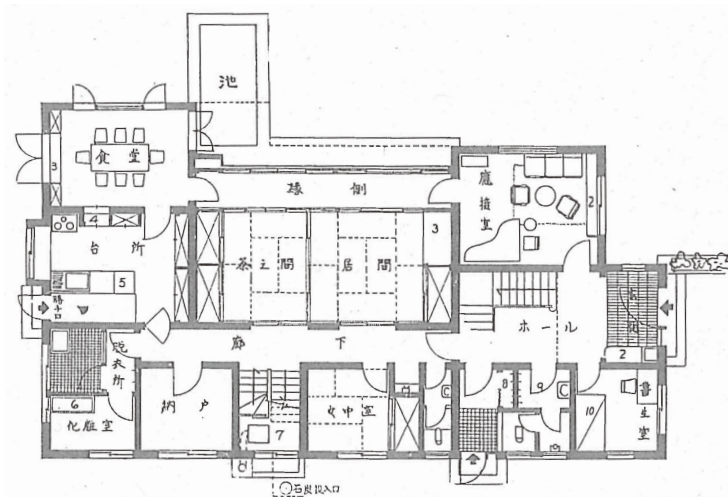
外観写真 (『建築知識』1938年4月号)



屋階平面図 (『建築知識』1938年4月号)

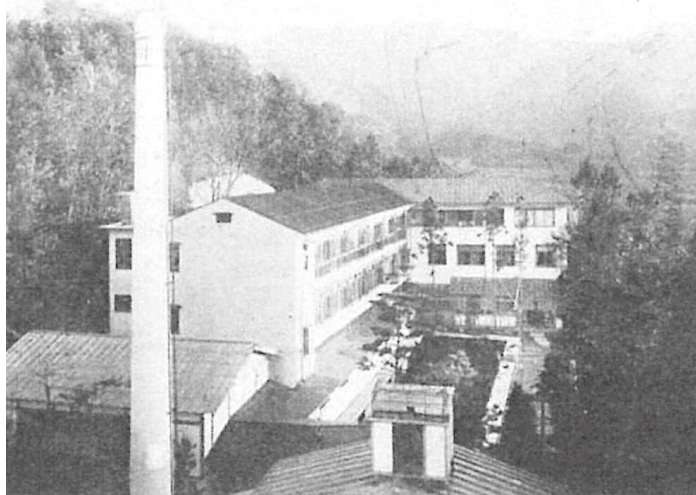


2階平面図 (『建築知識』1938年4月号)

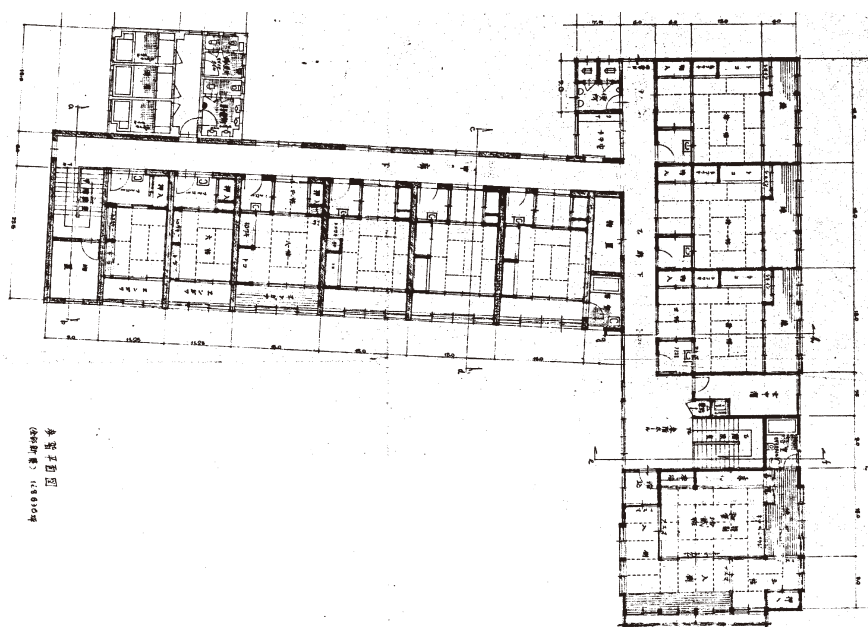


1階平面図 (『建築知識』1938年4月号)

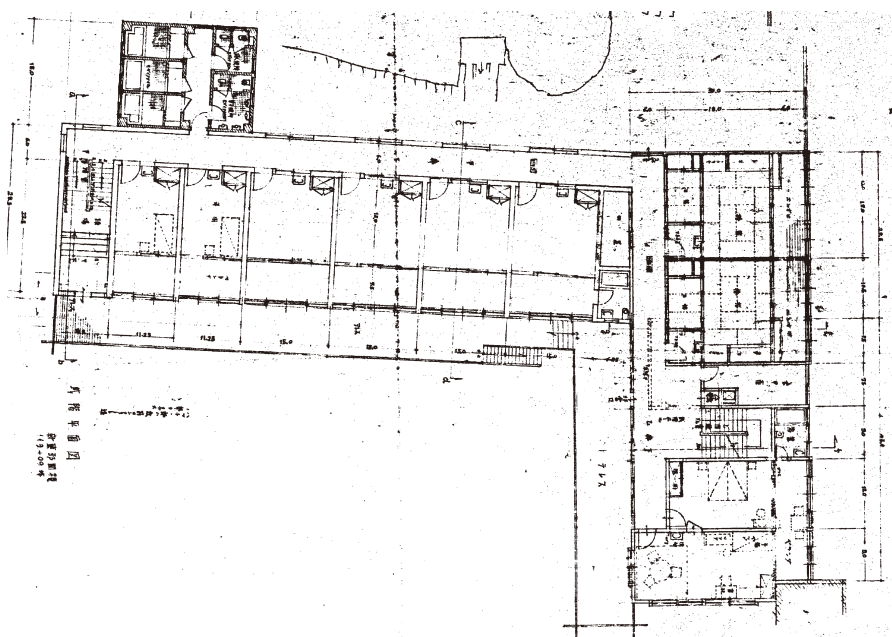
27. 「上林ホテル」(甲建築物, 1937)



外観写真 (『衛生工業協会誌』1938年6月号)

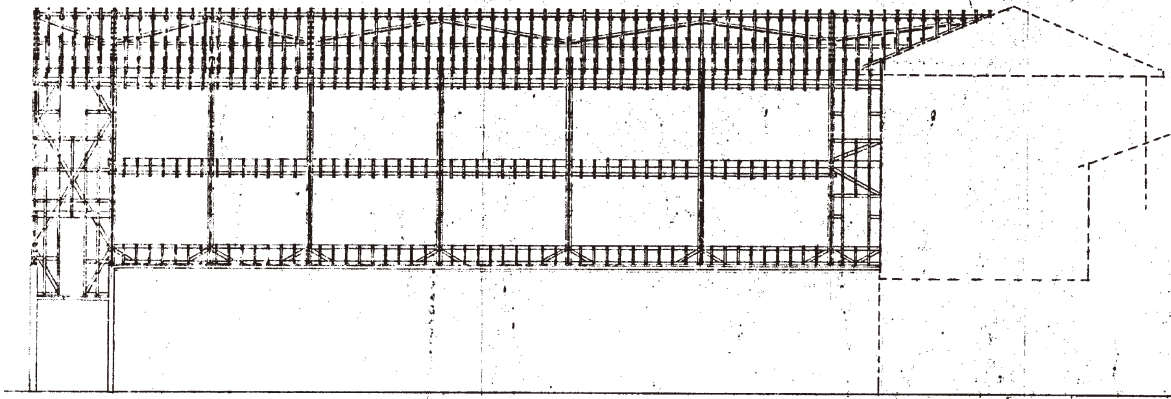


2階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

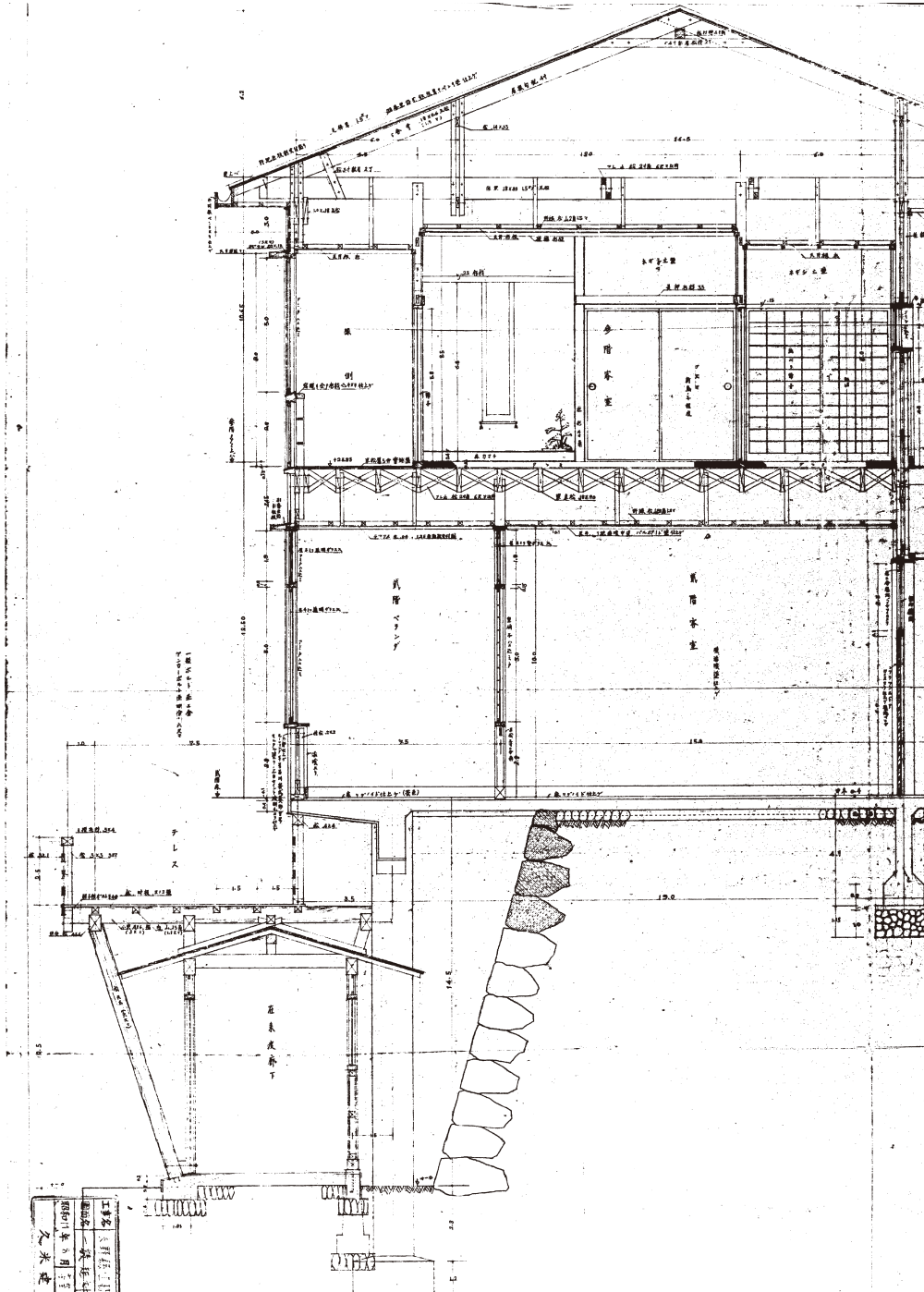


1階平面図 (株式会社久米設計所蔵)

27. 「上林ホテル」(甲建築物, 1937)

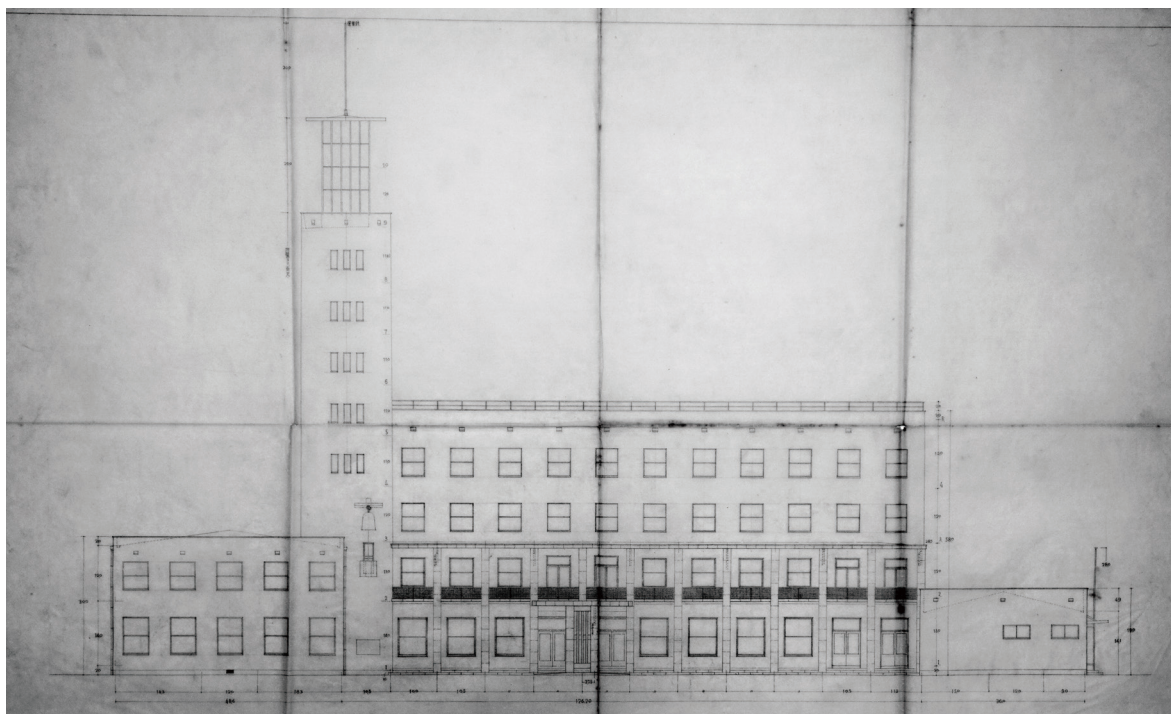


軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

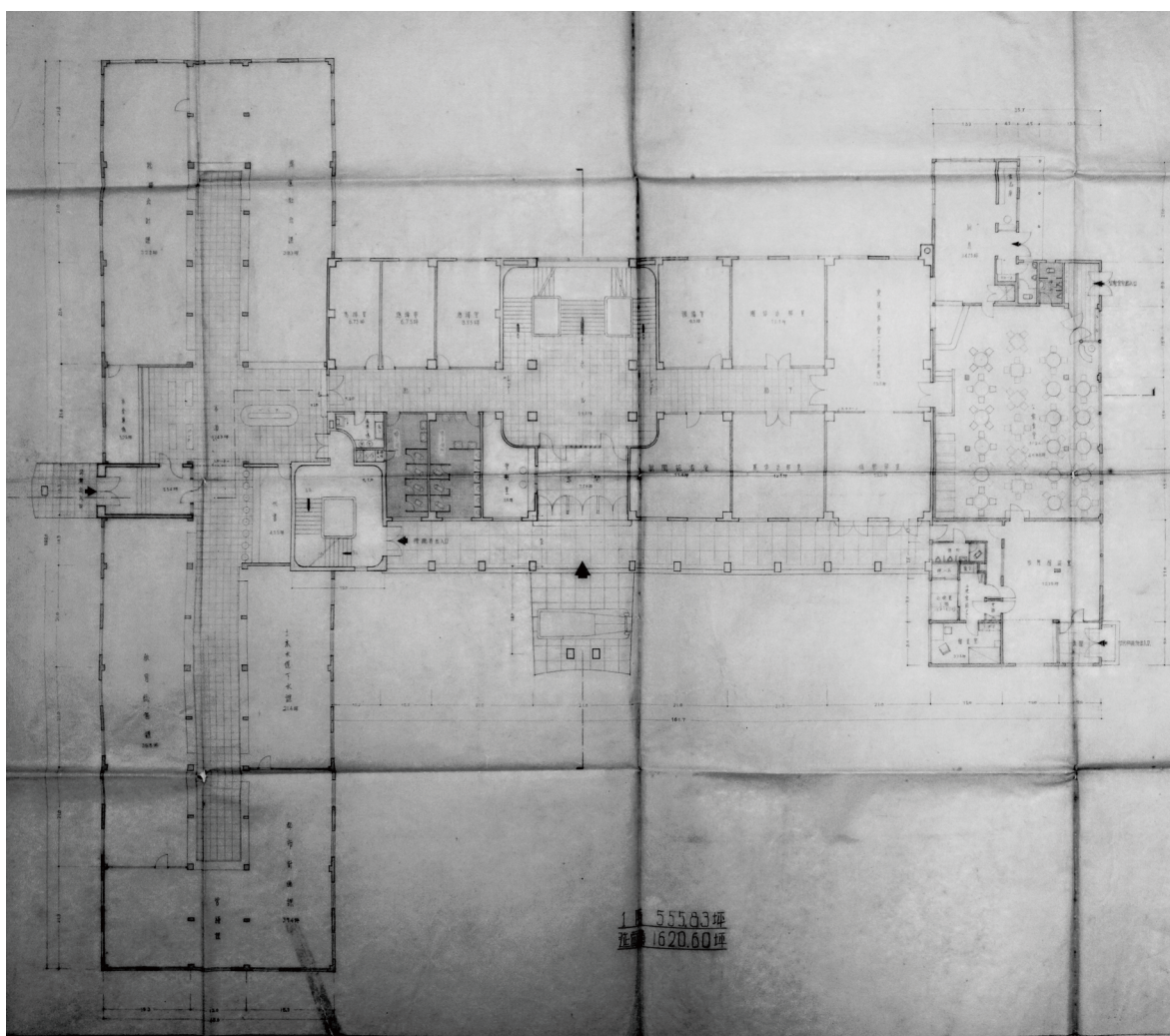


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

28. 「高崎市庁舎」(低層棟, 1938)

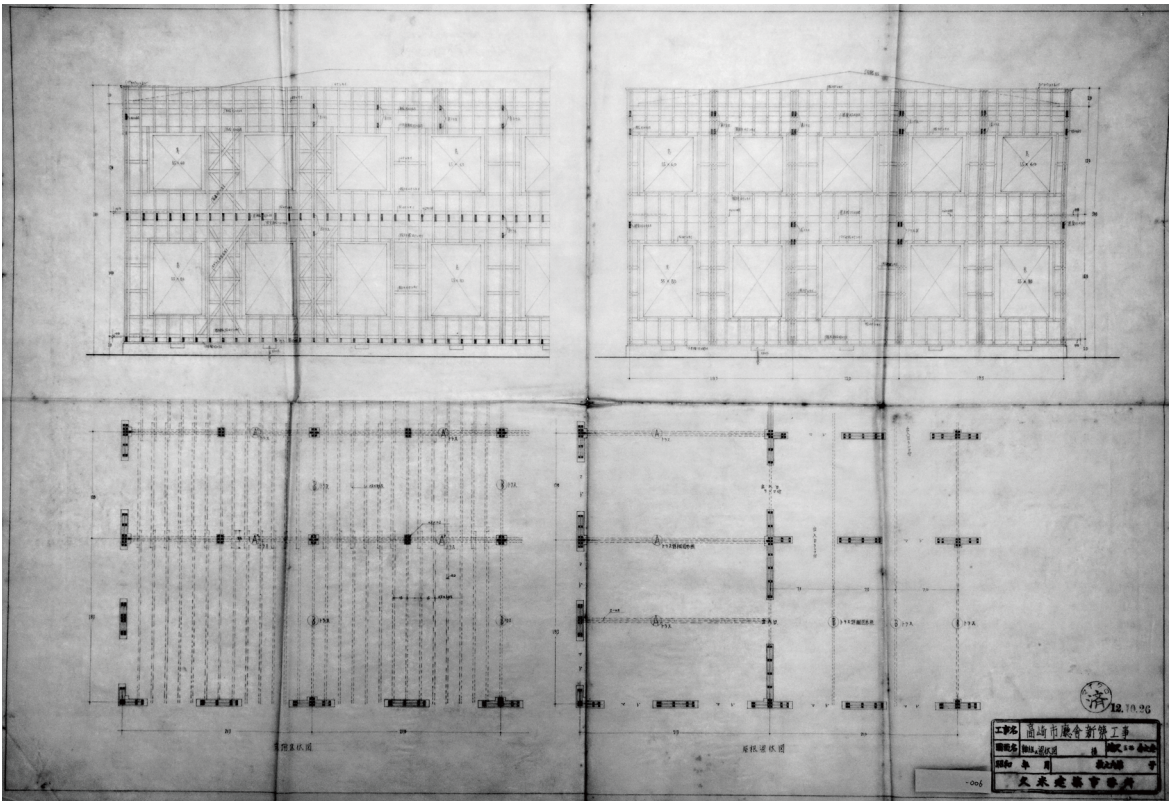


立面図 (株式会社久米設計所蔵)

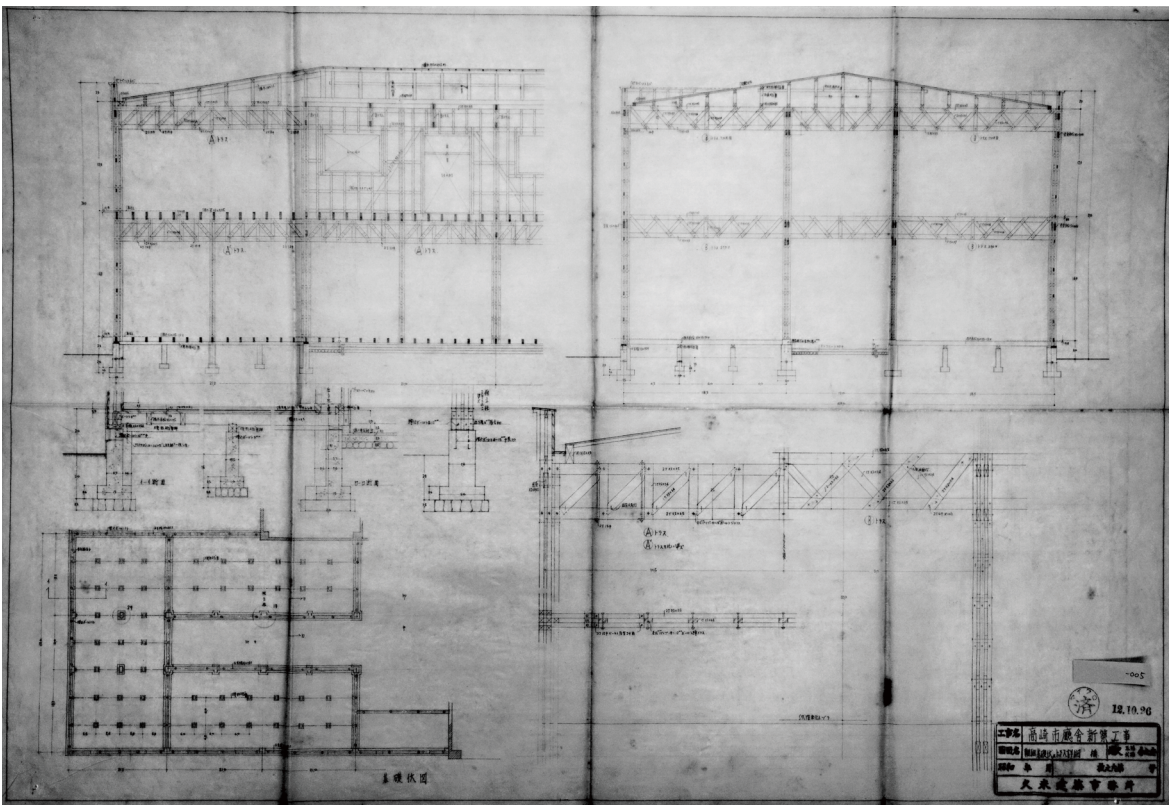


平面図 (株式会社久米設計所蔵)

28. 「高崎市庁舎」(低層棟, 1938)

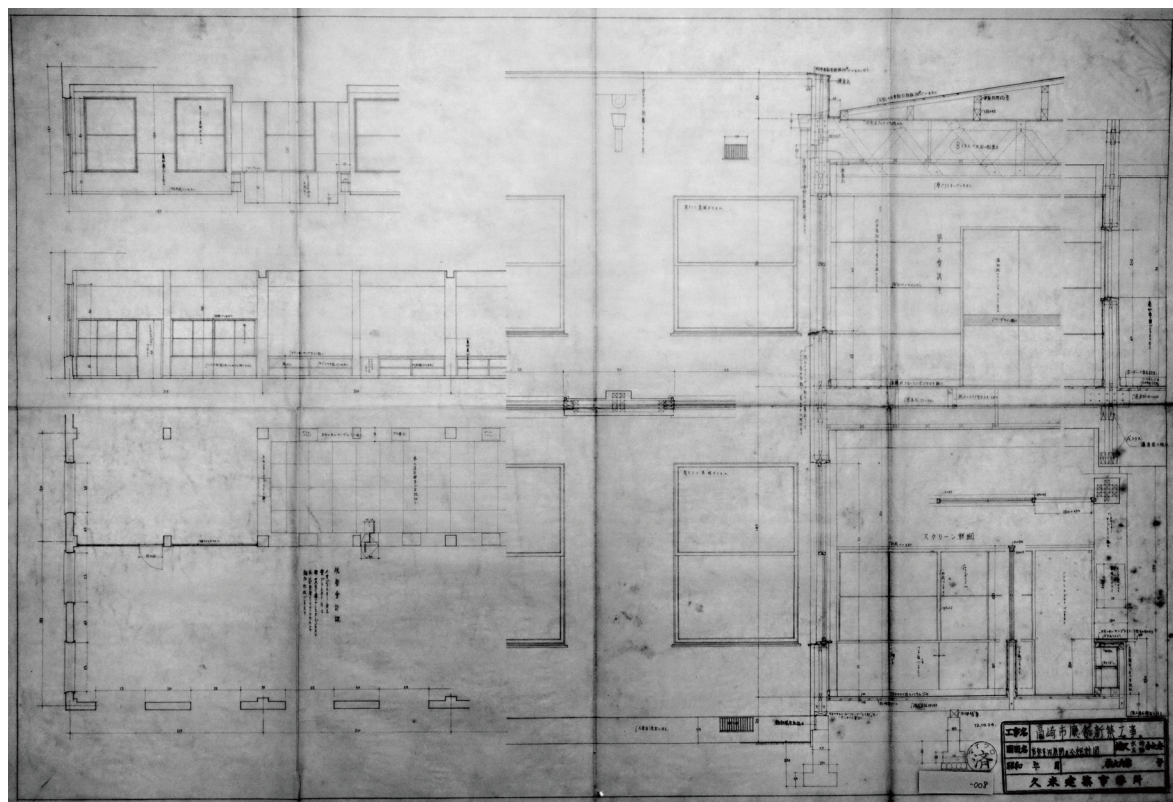


軸組図・床伏図 (株式会社久米設計所蔵)

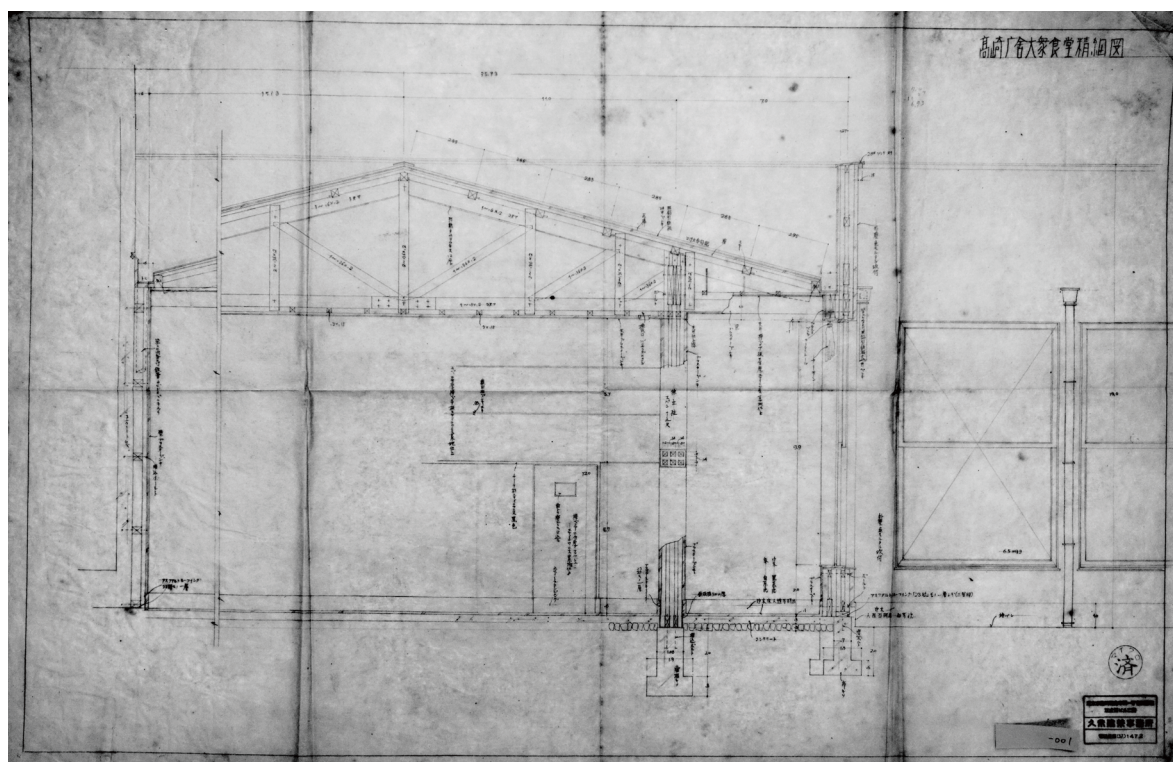


軸組詳細図 (株式会社久米設計所蔵)

28. 「高崎市庁舎」(低層棟, 1938)



展開図・平面詳細図・矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

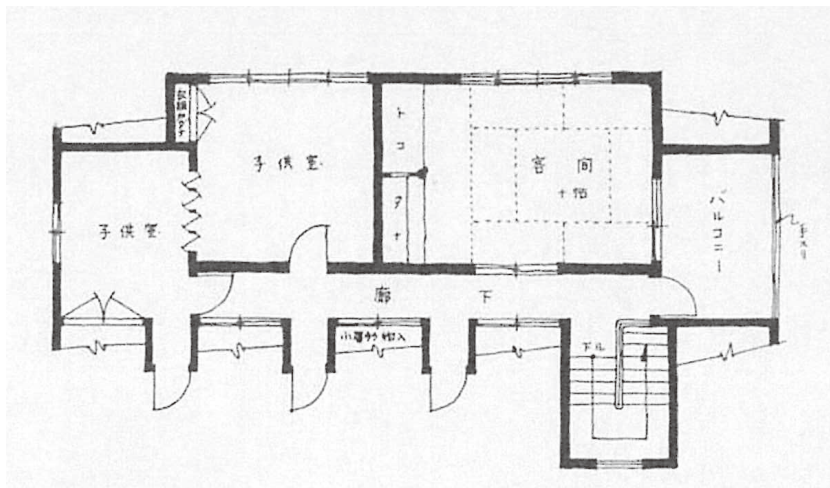


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

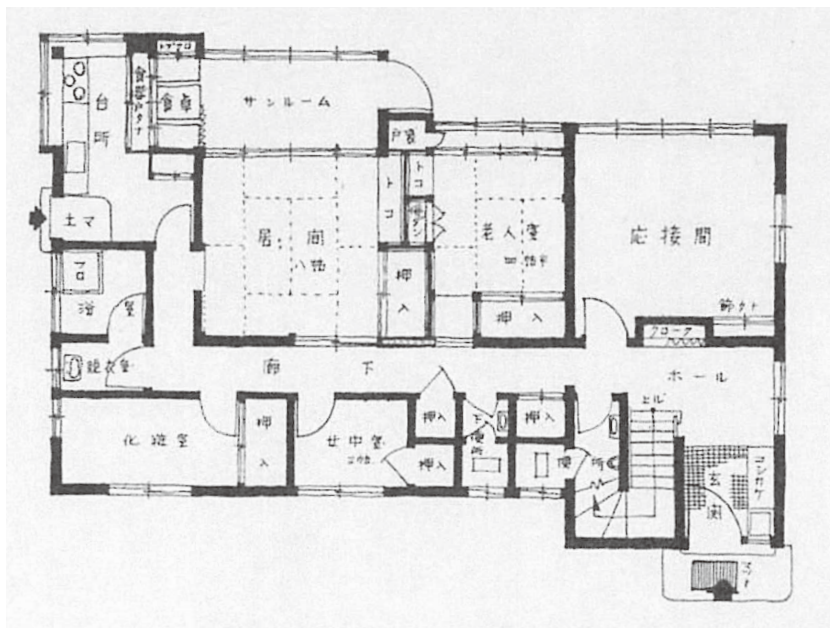
29. 「吉田氏邸」(1938)



外観写真 (『住宅』1938年4月号)

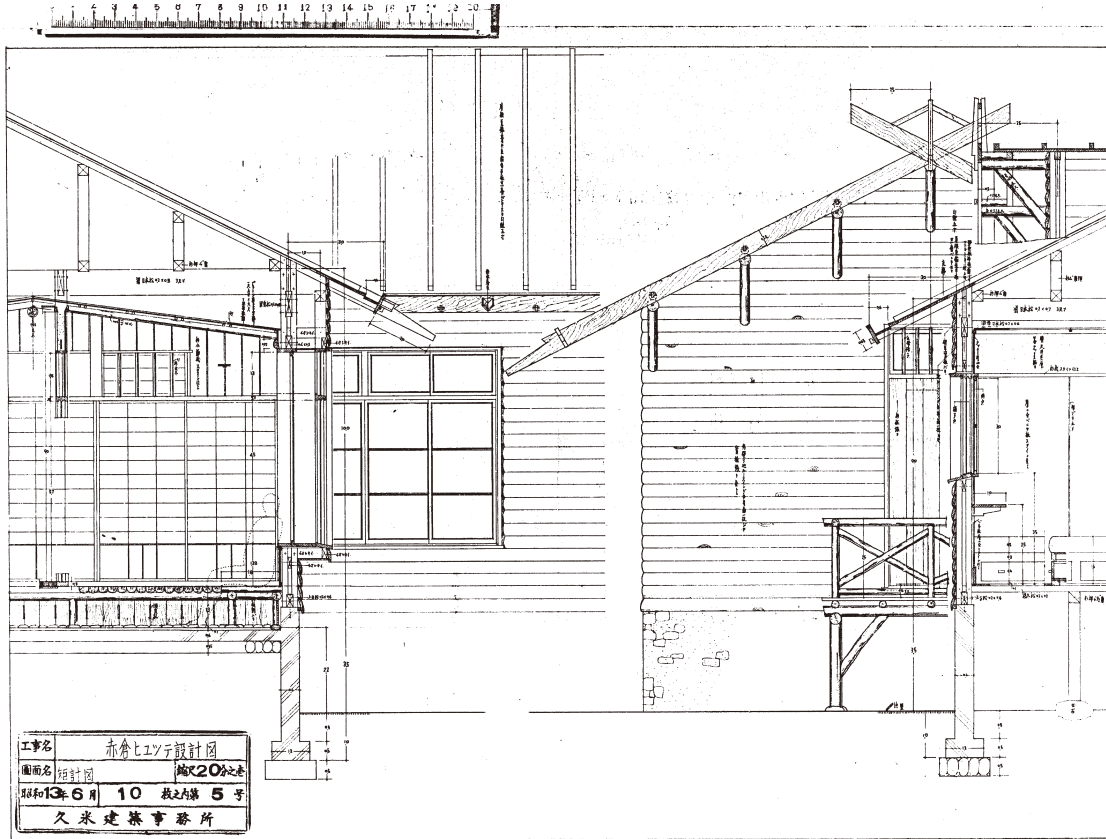


2階平面図 (『住宅と庭園』1938年3月号)

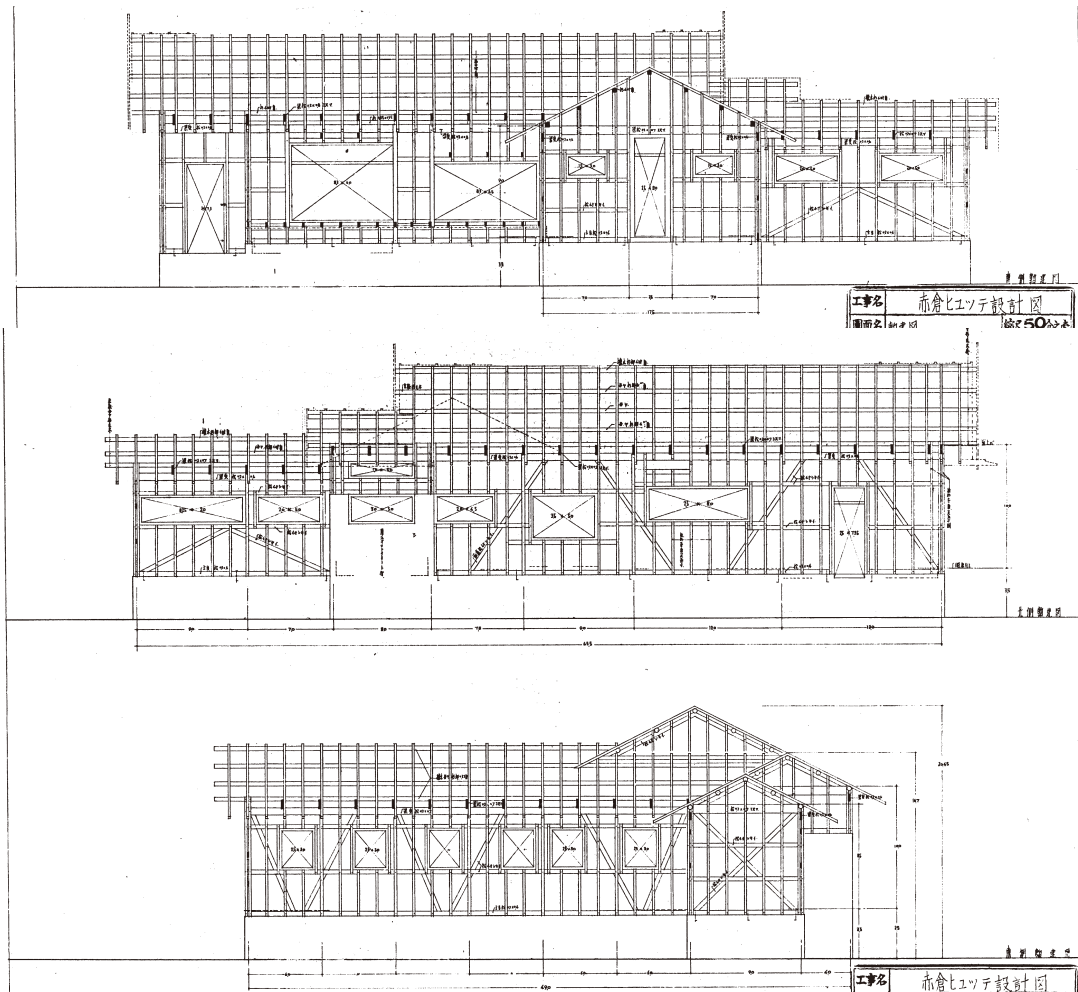


1階平面図 (『住宅と庭園』1938年3月号)

30. 「赤倉山荘」(1938)

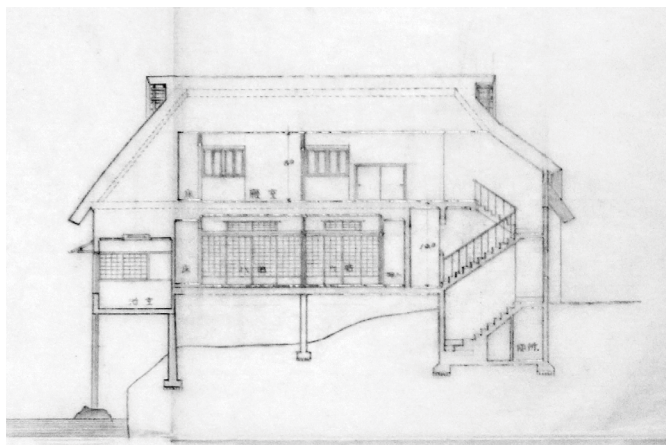


矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

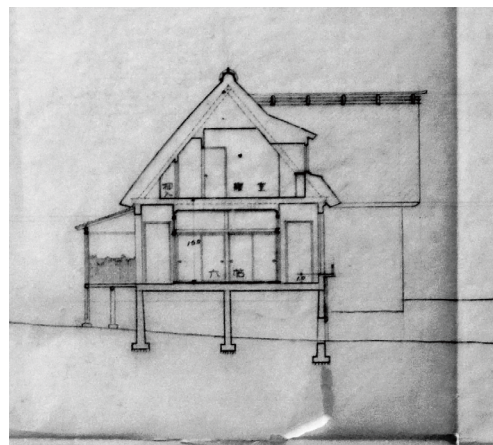


軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

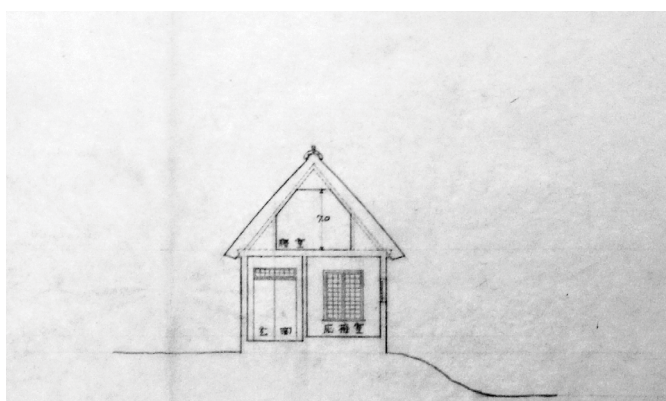
31. 「氏原家熱海別邸」(不明)



長手断面図 (株式会社久米設計所蔵)

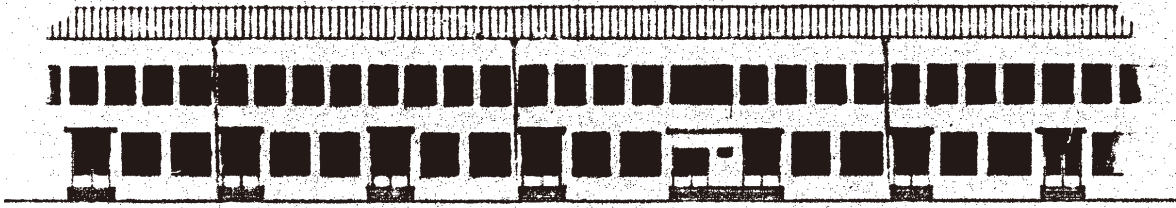


短手断面図 (株式会社久米設計所蔵)

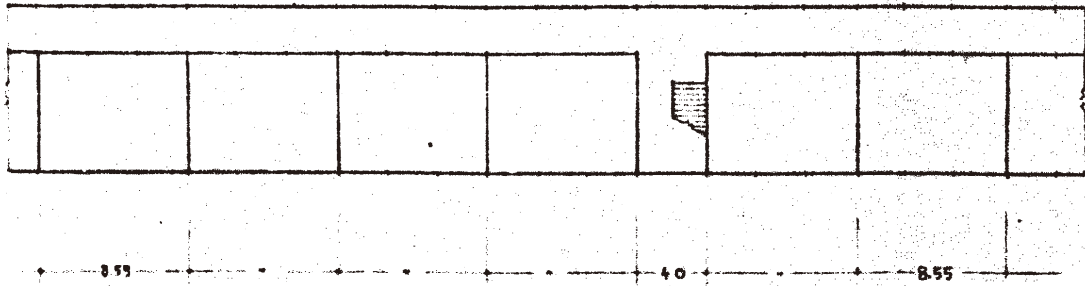
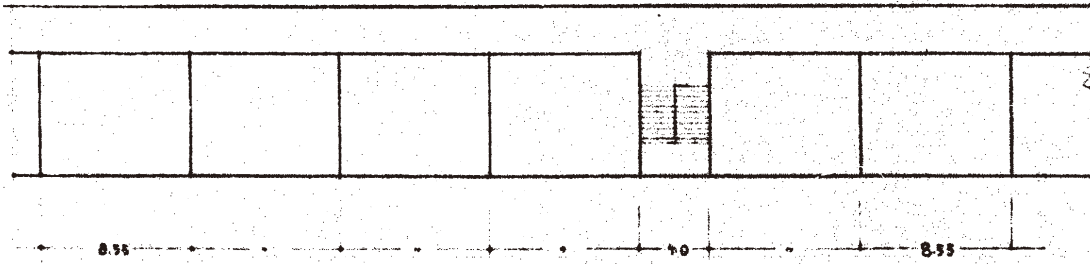


短手断面図 (株式会社久米設計所蔵)

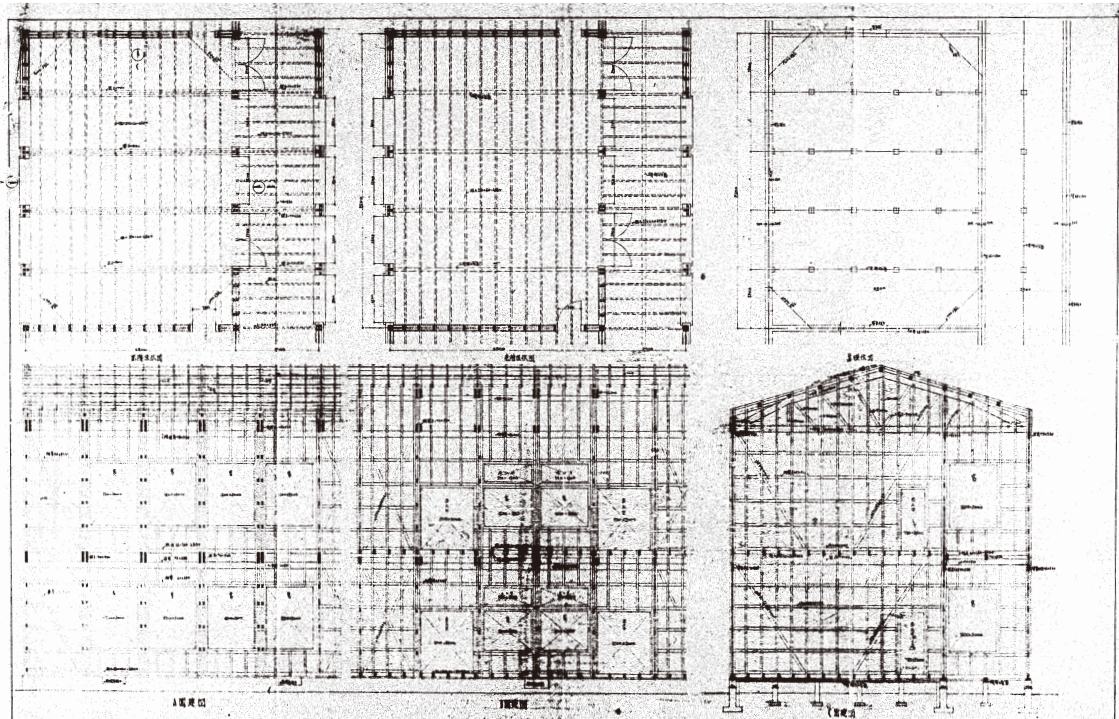
32. 「某小学校」(不明)



立面圖 (株式会社久米設計所蔵)

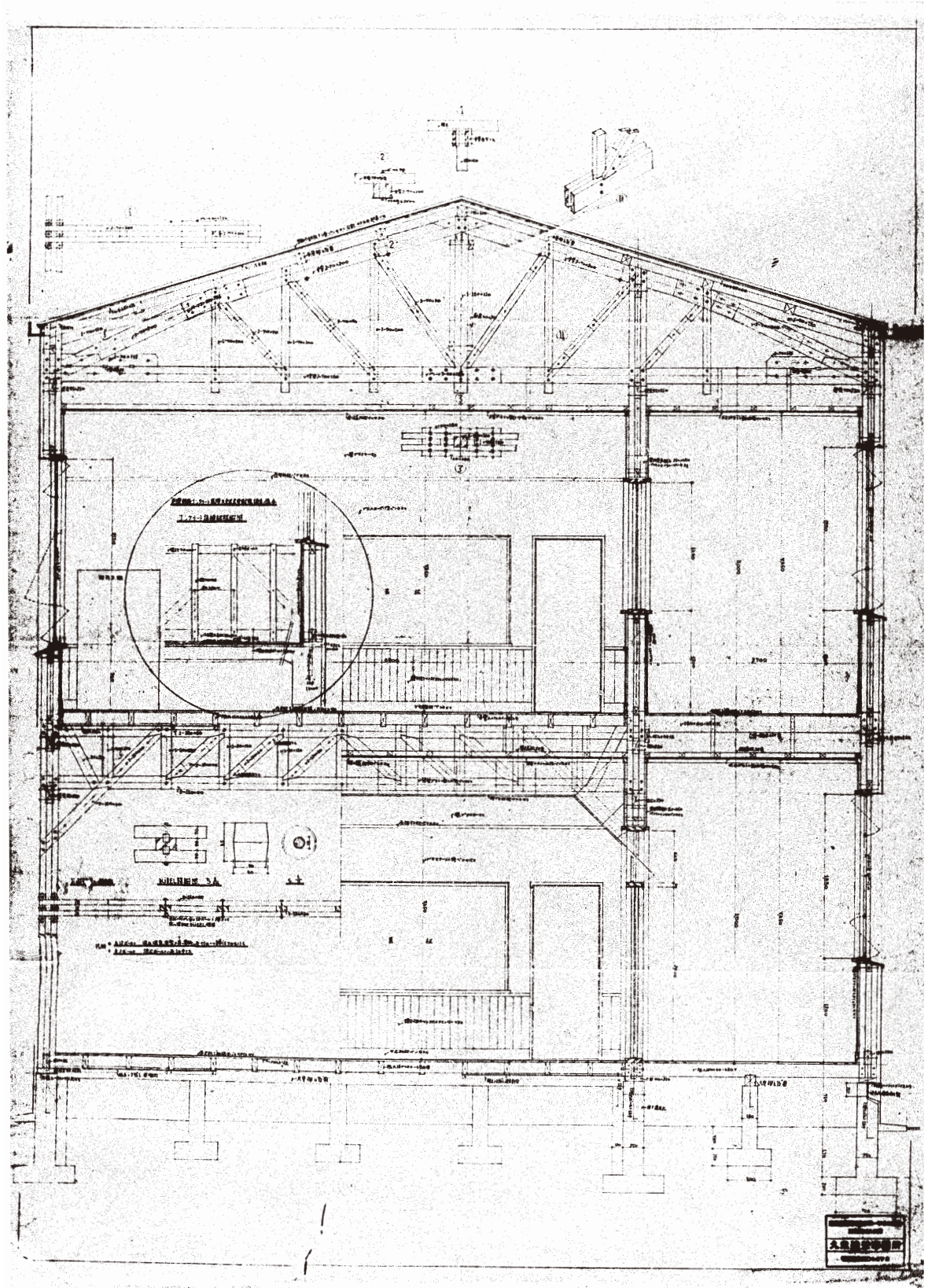


各階平面圖 (株式会社久米設計所蔵)



床伏図・梁伏図・基礎伏図・軸組図 (株式会社久米設計所蔵)

32. 「某小学校」(不明)



矩計図 (株式会社久米設計所蔵)

謝辞

本論文は、東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系 山崎鯛介研究室において修士課程在籍時から取り組んできた研究を博士学位論文としてまとめたものです。研究を進めるにあたり、多くの方々からご指導、ご助言、そしてご協力を賜りました。お世話になった方々に心から感謝の意を表します。

はじめに、指導教官である東京工業大学博物館教授・山崎鯛介先生には、本研究の構想から論理の構築と展開、分析結果の解釈に至るまで、終始懇切丁寧なご指導ならびにご助言を頂きました。特に、資料の細部に気を取られがちな私の視点に対して、広い視点から大きく物事を捉えるようにご指導頂いたおかげで、本研究をまとめることができたと考えております。さらに山崎先生は、私が学部4年次に山崎研究室に所属して以来7年間、研究内容のみならず、建築史研究者としての姿勢やマナーなど、多くのことを示してくださいました。ここに改めて深く感謝を申し上げます。

そして、株式会社久米設計の皆様にも多くのご協力を賜りました。中でも藤沢進代表取締役社長、桑原義彦氏、芝田義治氏、新谷泰規氏、伴内朱子氏には、所蔵図面の閲覧・整理や、現存作品の調査に際して多大なご協力を頂くとともに、久米権九郎の人物像を捉えるに当たり数々の貴重なご意見を賜りました。厚くお礼を申し上げます。

また、金谷ホテル株式会社の皆様、株式会社万平ホテルの皆様には、ご多忙な中現地調査をご快諾頂き、それは久米式耐震木骨構造の作品の特徴を理解する上で多くの示唆を得る大変貴重な機会となりました。ここに深謝の意を表します。

さらに、副査として論文審査を頂きました、東京工業大学教授・安田幸一先生、坂田弘安先生、奥山信一先生、塚本由晴先生の各先生方からは、的確なご指摘と有益なコメントを多数頂戴致しました。心より感謝申し上げます。

加えて、本研究を進めるにあたっては、公益財団法人竹中育英会から、竹中育英会建築研究助成金（第60回、2021年度）としてご支援を賜りました。ここに厚くお礼申し上げます。

また、研究生活を送る上で、山崎研究室に在籍していた諸先輩方や同期・後輩の皆さん、そして友人からも、様々な形で多くの激励やご助力を頂きました。ここに感謝の意を表します。

最後に、いつも明るく暖かく支えてくれた家族に、心より感謝致します。

2022年2月

東京工業大学

環境・社会理工学院 建築学系 建築学コース

木津直人