

# 琉球大学学術リポジトリ

## 沖縄の外人住宅に関する研究

-その歴史的展開及び計画内容を中心として-

メタデータ	言語: 出版者: 地域社会研究所 公開日: 2014-02-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小倉, 暢之, Ogura, Nobuyuki メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/28477">http://hdl.handle.net/20.500.12000/28477</a>

### 第3章 建設技術

#### 3-1 軍工事の影響

50年代末に沖縄にコンクリートブロック造の民間住宅が多数出現するのであるが、それは当時の日本本土の一般的住宅生産の状況と比べてもかなり異なる様相を呈していた。そうした様相を実現する背景には、戦後沖縄に大量の近代工法による施設を建て続けて来た米軍の建設活動があり、その経験を通して得られた地元建設業者の技術が外人住宅の建設に大きな影響を与えたのである。そこで先ず軍工事の様子について概要を述べる。

米軍基地施設の新設工事の殆ど全ては、在沖米陸軍地区工兵隊（U.S. Army Engineer District, Okinawa 略してUSAEDO 又はDE）によって行われてきた。これは1946年に開設されたもので、現在は本部が神奈川県のカンパ座間（座間）にあり、沖縄は在日米陸軍技術本部沖縄地区事務所になっている。設立当初は、荒廃した沖縄に雨露をしのぐための応急施設の量的充実に重点があったため、コンセット(Quonset)や木造ツーバイフォー構法等で短期間に大量に建設されたのであるが、50年代初めからは施設の恒久化が進められて急速に鉄筋コン

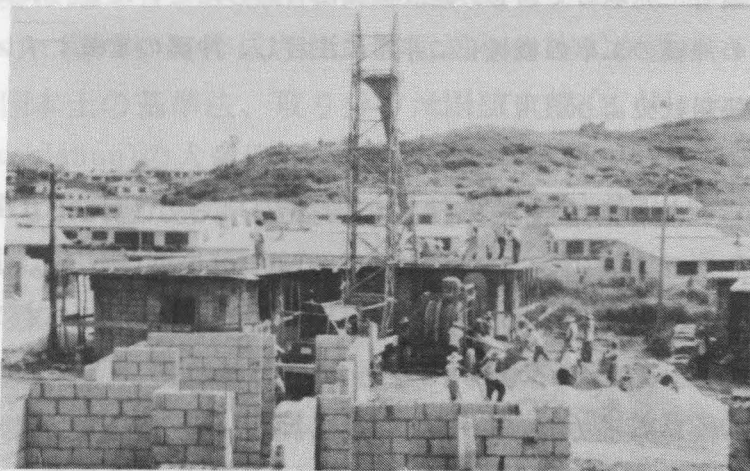
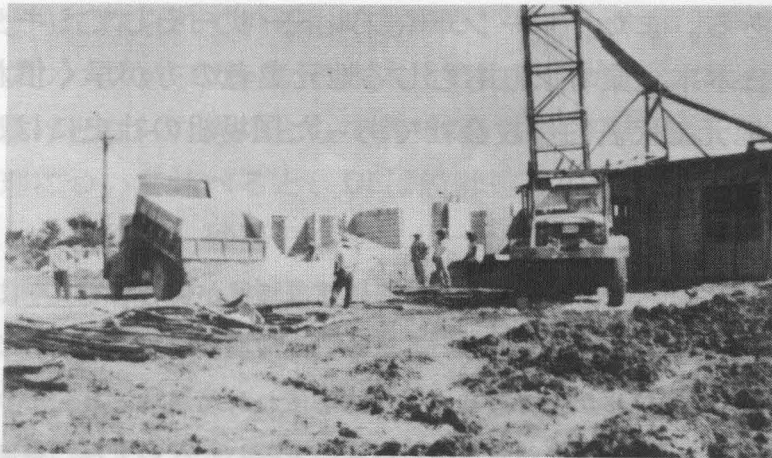


写真-51 外人住宅建設風景

クリート造やコンクリートブロック造が普及していった。1950年の国際入札では外国業者は元より日本本土からも大手ゼネコンが30社以上大挙進出したといわれ、その建設工事の活況の程が窺える。国際入札以前のDEの工事については、米国の幾つかの建設会社が一手に引き受けて工事を行っており、地元建設業者はその下請けをしていた。これらは米国式の設計・施行によるものであり、この頃から地元業者はこうした建設方法に馴染んでいた。

一方、地元住民の施設についても当時は米軍の統治下にあったため、教育施設等の公共施設も一斉にコンクリート造で建設されるようになり、軍工事を行った地元業者は島内各地に分散してこうした施設を建設していったのである。

DEの活動は今日の沖縄建設業界に大きな影響を与えたのであるが、取り分け近代構法の導入、厳しい品質管理等により米国本土と同じ品質を要求した点は注目される。先ず近代構法の導入について、コンクリート造や鉄骨造は戦前の沖縄にも幾つか存在していたのであるが、軍工事の特色はそれまでの多数の作業員を動員して行う人海戦術的工事とは全く異なる大型機械の導入による迅速かつ大規模に工事する体制を整えたことである。嘉手納飛行場建設では生コンプラントが導入されたのであるが、これは沖縄は元より日本本土でも見られなかったものである。またクレーン車やブルドーザーそしてミキサー車やバイブレーター等は日本本土業者よりもむしろ地元業者の方が早く慣れていた（写真-51）。当時地元で代表的建設会社であった国場組の社史には次のように当時の状況が述べられている。

．．． こうした事情からいっても、戦後、わが国に建設機械が使われるようになったのは米軍の持ち込みによる米軍工事からで、そういう意味では沖縄は大規模な米軍工事が施工されたこともあって、建設機械がわが国で最初に大々的に使われた地域であった。したがって沖縄の建設業者は本土業者に先駆けて新しい建設機械に習熟したといえる。事実、一時期において、本土業者はこの沖縄の工事の機械化に非常に注目し、沖縄の重機オペレーターを重用した．．． （国場組社史より引用）

こうした叙述からは大型建設機械使用の習熟の早さが窺える。軍工事で用いる大型機械の中で一つ特異であったのはコンクリートポンプで、民間では60年代半ば頃に沖縄に導入されたが、原則的に軍工事には用いられず、条件付きで70年代中頃から認められるようになったといわれる。これはコンクリートの品質と関連する事であるが、スランプ最大4インチ（約10cm）のコンクリートはわが国で通常用いられる18cmのコンクリートと違い、非常に固練りであるため通常のポンプでは打設が困難であるという理由による。当時の様

子を昭和47年発行の「沖縄建築士」に具志堅博氏が「軍施設の沖縄建築界への影響」という題で次のように述べている。

．．． コンクリートスラブの一体仕上げ等は軍工事の教えた代表的なものであるが、戦後本土でも軍工事に馴れた左官が相当普及したと聞いて居る。又軍工事は図面と仕様書の表現方法もよく、どんな複雑な所も詳しいディテイルで明示してある．．． 建築士の技術は本土よりの影響が大きからうが、職人の技術は、殆ど軍工事で鍛えられ、習得したのが大きな原動力になって居るといっても過言ではなからう．．．

こうした軍工事の影響は本島は元より各離島にも普及していったのであり、今日のコンクリート造住宅の普及に大きな影響を与えた要因の一つでもある。

その他、新しい技術としてはクレーン等を用いたコンクリートプレキャストパネル工法や大スパンのRC造構造物に用いるフラッシュバット溶接と呼ばれる数十メートルに及ぶ鉄筋を一本の連続したものにする工法等、様々な技術が導入された。中でもコンクリートのプレキャストパネル工法は基地内住宅や倉庫等にも多く用いられており、住宅ではRC造の屋根スラブが数枚のプレキャストパネルによって作られているものもある。こうした軍工事で修得した技術は、後に大手プレハブメーカーが日本本土で生産を始めたコンクリート系プレハブ住宅の先駆けとなったものとして興味深い住宅である。

次に品質管理について述べると、DEは設計監理の他に独自の試験室を持っており、セメント、砂利、砂等のコンクリート材料の品質管理も行ない、良質の材料のみを選んで用いた。沖縄の場合は特に海に囲まれた島であるためコンクリートの塩害が重大な問題になるが、試験室では砂の塩分濃度や成分の配合比、スランプ等は厳しくチェックされた。

こうした姿勢は施工管理全般にわたって共通しており、詳細なスペック(Specifications)に基づいて作成された図面通りの施工が要求された。詳細なスペックには米国本土の基準法、取り分け米国防火協会(National Fire Protection Association)の人命安全規準(Life Safety Code)や国防省(Department of Defence :DOD)の施工基準、家族住宅施設基準等が用いられており複雑な内容になっている。実際の設計においては図面の作成よりも様々な基準に基づく仕様書が重要となり、仕様書の作成に多大な労力を費やすといわれる。さらに施工となるとDE側は各製品が仕様書通りになっているかどうかを入念にチェックするので時間がかかる。工期についてある関係者によると一般の民間工事との比較では軍工事の方が民間工事よりも倍以上かかることもあるという。工費となると設計を含めた場合民間工事との差はさらに大きくなる。こうした点

は徹底した品質管理によって結果的に経済的で長持ちする建物を目指すDEの姿勢とも関係するのであるが、30年以上経過してコンクリートの劣化による取り壊し例が無いという事実は当時民間で建設された多くの住宅に見られるコンクリート劣化の著しい状況と明らかな対照を示している。

こうした設計と施工を完全に分離し、それぞれの責任を明確にする米国流の方法は沖縄のそれまでの施工体質と大いに異なるものであったが、検査官(Inspector)の徹底した指導により地元業者も次第に慣れていった。また検査官にはハワイ出身の日系二世がおり、その中には沖縄に関係する者が多くいたことも技術指導に効果的であった。設計においては米国人設計士の他に東京等の日本本土からのリクルートもあり、また地元業者も日系二世を積極的に雇用するところもあった。50年代初期には米国の大手設計事務所であるスキッドモア・オウイング・メリル社(SOM)が進出し、基地内に住宅を始め病院、学校、図書館等多数の施設を手掛けた時期がある。こうした場合、DEは発注及び監理を行い、設計事務所に設計を委託する形になる。従って住宅の設計においては当時の米国の標準を基にしていたのであり、設計の直写ともいえる内容のものであった。

沖縄の外人住宅の設計は、こうした工事に関係した設計士及び施工業者達はその時の経験を元に作り上げたものである。内容的には設計士による本格的なものから施工業者の経験による見よう見まね的なものまで様々な形で出現したのであり、そこには一種の似て非なるものもあった。しかし、軍工事というレベルの高い工事を通して得られた経験に基づいて、当時の社会情勢の様々な事情の中で実現可能な作り易い方法を見い出していった点は興味深い。

### 3-2 コンクリートブロック産業

外人住宅は殆どコンクリートブロック造壁式の構造で作られている。コンクリートブロックは日本本土でもよく見られるが、沖縄の大きな特色は導入の初期から住宅の主要構造材として用いられてきた点にあり、本土のような囲い塀を主とする用い方とは大きく異なる。それは白蟻、台風による建物被害が深刻な亜熱帯の風土的制約も大いに関与しているのであるが、沖縄でコンクリートブロックが導入されたのは1947年にラサ台風が襲来して軍のコンセット式兵舎や事務所の多くが倒壊したためといわれる。そこでDEは、米国本土からベッサーの手動式ブロック製造機4台を導入し、1948年頃中部の美里村(現在の沖縄市知花)に軍の工場を設立したのが沖縄でのコンクリートブロック生産の始まりである。この美里村近くにはコーラル質の岩山があり、ブロックの砕骨材として利用されていた。そしてまたここではコンクリートブロックの他

にコンクリートパイルも製造した。

ブロック製造についてはDEの試験室が品質管理を厳しく行い、成分の産出場の指定、圧縮強度、収縮率、吸水率等を毎日サンプリングしてチェックした。品質管理は後の民間ブロック工場にも影響し、1950年に地元民間業者による初の本格的ブロック製造工場の出現を見たが、それにはDEが大きな影響を及ぼした。というのもこの民間工場の経営者は既に軍の工場でブロック製造に携わっており、そのノウハウを熟知していたのであった。当時の経営者は米国防務省の民間ブロック工場とも交流を持ち、様々なカタログの中からブロックの規格を参考にした。そして製造機は中古自動車のエンジンやミッションに軍払い下げのミキサー等を組み合わせて作り上げた。1955年頃からは構造体用ブロックの他に様々な形状のスクリーンブロック（透かしブロック。地元では花ブロックと呼ばれている。）も製造され始めた。ちなみにブロックの規格については復帰迄は米国式のインチ規格で生産しており、8分の3インチを目地巾として、一個の大きさが目地の中心から中心までで高さ8インチ長さ16インチが共通で、巾は35/8インチ（呼称4インチブロック）、55/8インチ（呼称6インチブロック）、75/8インチ（呼称8インチブロック）等の種類があった。しかし、一般的には耐力壁用には8インチブロックを、そして間仕切用には6インチブロックを用いていた。米国のカタログには高さ3メートルを超す大型ブロックや無筋のブロック積み等わが国にはあまり見られないものが多くあるが、その理由の一つには耐震関係の法規の違いがあり、沖縄へのブロックの導入に制約となった。

1950年を境にそれまでセメントは軍の支給に頼っていたのが琉球貿易庁の開設により民間ベースで取り引きがスタートしたことも民間工場の出現に大きく寄与した。そしてまたこの年には琉球復興金融基金（復金）が創設され住宅建設資金の貸付にもコンクリートブロック造の住宅に優遇措置がとられたこともその後の民間ブロック製造業を大きく発展させた。こうした中で1955年にはDEの工場は閉鎖され軍工専用ブロックの製造は大手民間業者に委託されるようになった。この頃はまた地元の学校建築でも木造からRC造に転換した時期でもありブロックの需要は増大していった。学校建築の架構はラーメン造で壁体にブロックを用いるもので、このブロックは米国規格の8インチや6インチのものが使用され、構造は米国式で平面は日本式（文部省標準設計集）の影響を受けた校舎建築であった。1951年に初のRC造校舎が出現し、1955年からは木造を廃止して全てRC造で建てられるようになった。全島に普及したRC造校舎建築は地元住民のブロック造建築に対する関心と理解を高める上で大きな役割を果たしたといわれる。また1956年には那覇市若狭町

に沖縄初のRC造による公営住宅が建設されたが、低層棟はコンクリートブロック造で、中層棟はRC造ラーメン式であった。そして1958年頃には外人住宅ブームが起こり一挙に業者の数が増え、一時は大小合わせて150社以上を数えたといわれる。

ブロック製造は手動式の場合、二、三人の人手と1万4、5千B円の製造機があればどこでも製造可能という生産の簡易性によってたちまち沖縄各地に普及し、中には農家の庭先で行われる所も多数あった。セメントは輸入に頼らなければならなかったが、骨材は海からとって来れば出来るため離島や遠隔地の工事、又、規模の大きな現場では直接現地に機械を持ち込んで作るという方法もしばしばとられた。こうした手軽さが一方では何等規制のない野放し状態の中で次第に品質の低下を招く様になり、特に強度面での粗悪品が大量に出回って社会問題を引き起こした。多くの利潤を得るためにセメント一袋からいかに多くのブロックを作り出すかという事が生産側の主な関心事であり、さらに他の同業者との競争も加わって通常の価格が一個当り12B円程度であるところに中には10B円のものまであって品質に対する信頼性が著しく低下した。当時の様子を1958年発行の「沖縄建築士」では次の様に述べている。

．．． 工務交通局建築課でテストした結果によると、軍工事に使用しているブロックを除いた殆どの製品が組積構造耐力壁用の強度には達せず帳壁用ブロックの強度しかない事が記録されている。従って設計者は二階建て以上は勿論、平屋建ての場合でも骨組み構造体は鉄筋コンクリートで造りブロックは帳壁として用いるのが現状である．．．

こうした状況に対して行政側は法的規制を設けてブロックの品質を確保するよう努力し、1961年7月4日には立法院定例議会において「ブロック品質保全法」を可決した。同じく1961年発行の「沖縄建築士」にある次の記事が状況を説明している。

．．． この立法は建築用ブロックの品質の保全を図ることによって建築物の安全を確保し、公共の福祉を増進するとともにブロック産業の健全な育成に寄与することを目的とするとうたわれて．．． 従来自由企業としてのブロック生産に対して．．． 種類及び規格並びに設備等の基準が定められ、殊にその保全すべき強度の最低値、許容される吸水率の最大値更に生産業者が有すべき主要生産設備等の基準を定めるよう規定されています．．．

立法に先立っては、本土の建設省住宅局からの視察や琉球政府における本土基準の講習等が行われ、日本建築学会のブロックに関する基準が手本とされた。

この立法によって業界は大きく体質改善した。また合併を促進する中小企業近代化促進法を琉球政府が本土のものを手本に設けることによってブロック協会が設立されたり、製造機も振動で詰める手練りから振動と圧縮を一体に行う機械練りへと設備更新も進んだ。外人住宅の建設は丁度こうしたブロック生産の大きな変化の中で行われたのであり、沖縄のブロック生産の歴史と深い関わりを持っている。

### 3-3 設計技術

戦後沖縄における軍施設以外の公共民間建築の設計に対する法的規制は40年代にはなかった。1950年に日本本土で制定された建築基準法を当時の沖縄群島政府が参考にして沖縄群島建築基準条例を1951年10月1日に群島議会で制定し、1952年1月8日から施工した。これは同年4月1日に群島政府が琉球政府になると同時に立法第65号建築基準法として制定され復帰まで続いた。また建築士法についても本土で制定されたものを参考に1953年に立法第987号として制定され、1954年には第1回一、二級建築士選考を実施、翌年からは毎年一、二級建築士試験が実施されるようになった。その結果1957年には建築士の登録数は一級が66名、二級が172名、そして59年には一級83名、二級405名と増加してゆき、1970年には一級241名、二級808名となった。

表-4に示すのは、1958年当時の建築士法による一級及び二級建築士の

表-4 建築士業務範囲 (沖縄建築士No.5 1961年より引用)

	一級建築士	一級 & 二級建築士	無資格
学校、病院、劇場、映画館 観覧場、公会堂、集会場 (オーディトリウムのあるもの) 百貨店	木造 500㎡超 (木造以外は下欄)	木造 100㎡超~500㎡ (木造以外は下欄)	木造 100㎡迄 又は階段数2迄 (木造以外は下欄)
木造以外の建築物 又はその部分	300㎡超 軒高9m超・高13m	30㎡超~300㎡ 軒高9m迄・高13迄	30㎡迄 軒高9m・高13迄
その他の建築物	1000㎡ 且つ階数2以上	100㎡超~1000㎡ 又は階数3以上	100㎡迄 又は階数2迄

表-5 地域別建築確認申請制度施行年 (沖縄建築士No.7 1972年より引用)

都市計画区域	指定年月日	都市計画区域	指定年月日
那覇市	1954年6月4日	具志川市	1965年6月25日
コザ市	1956年3月23日	美里村	1968年4月23日
平良市, 下地町 城辺町, 上野村	1957年5月17日	那覇広域 都市計画区域	1972年4月1日
石垣市(石垣島全域)	1959年5月12日	コザ広域 都市計画区域	1972年5月12日
名護市(一部)	1960年3月18日	石川広域 都市計画区域	1972年4月18日
宜野湾市	1962年7月3日		
浦添市(一部)	1965年3月16日		



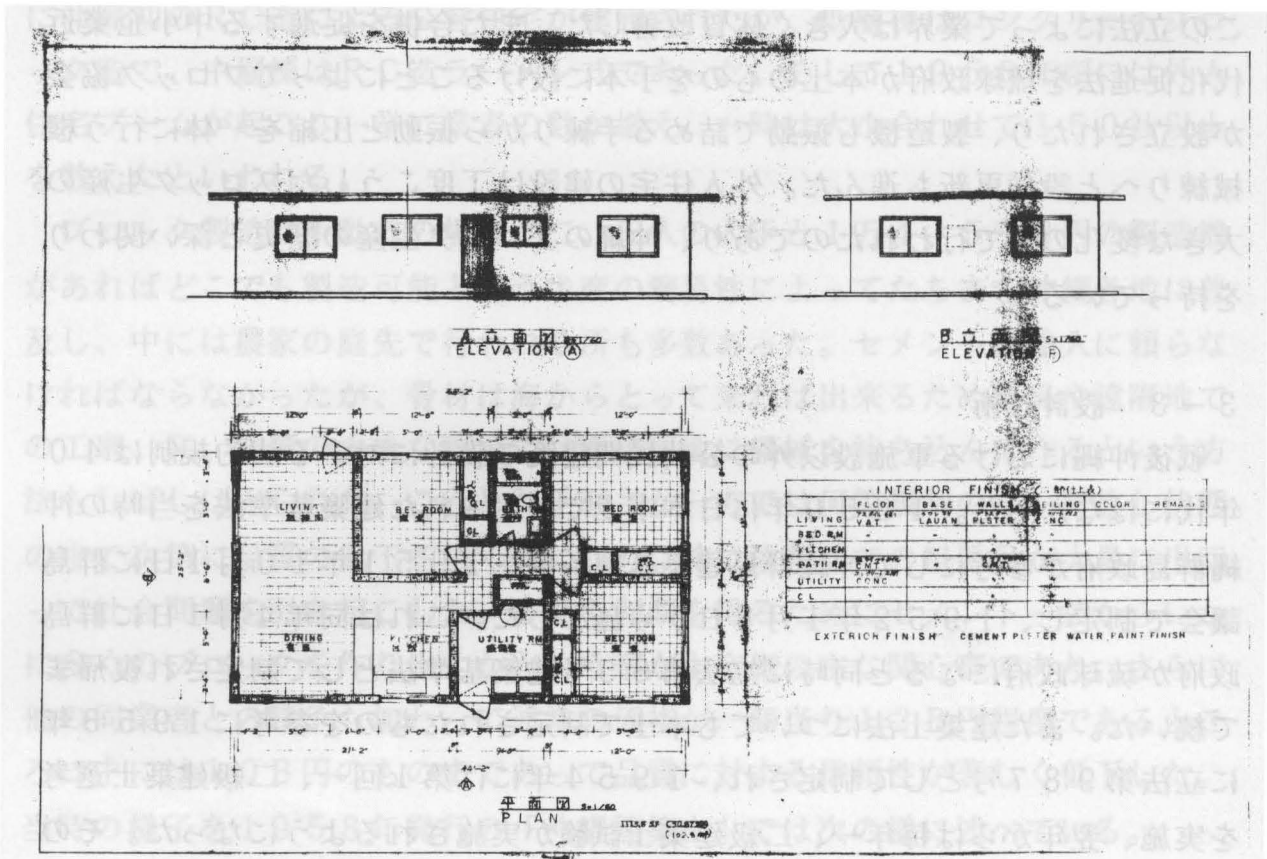


写真-52 外人住宅平面図及び立面図 (3ベッドルームタイプ)

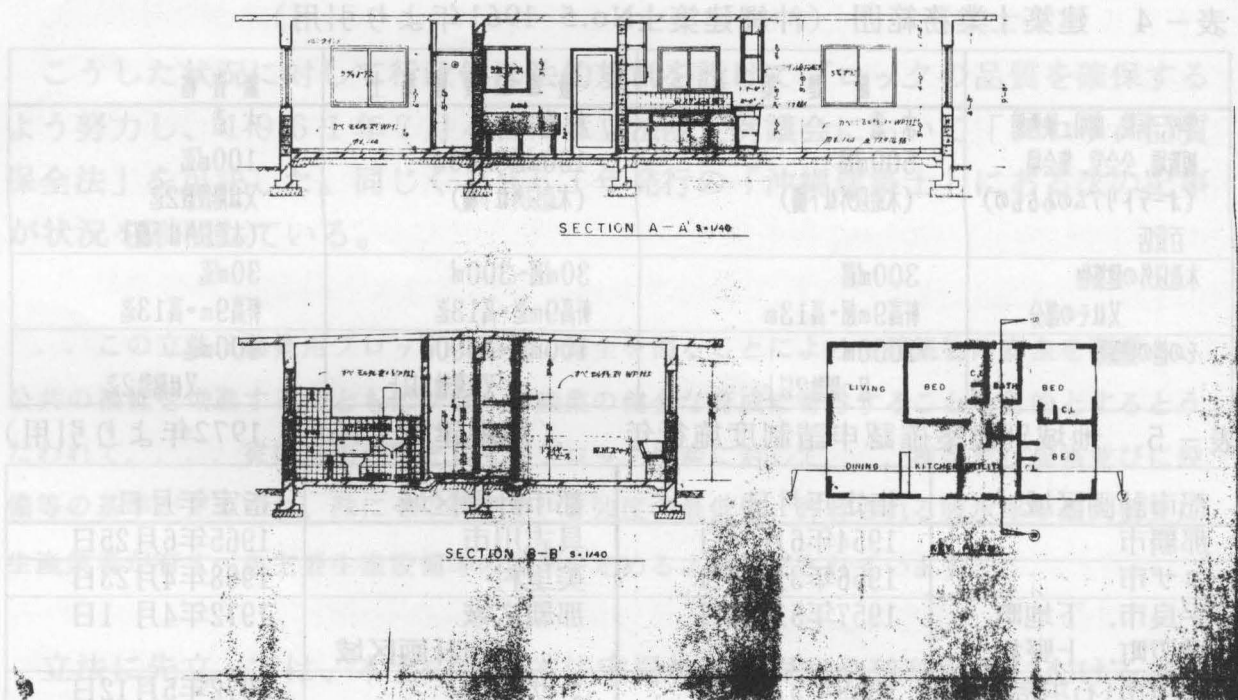


写真-53 外人住宅断面図

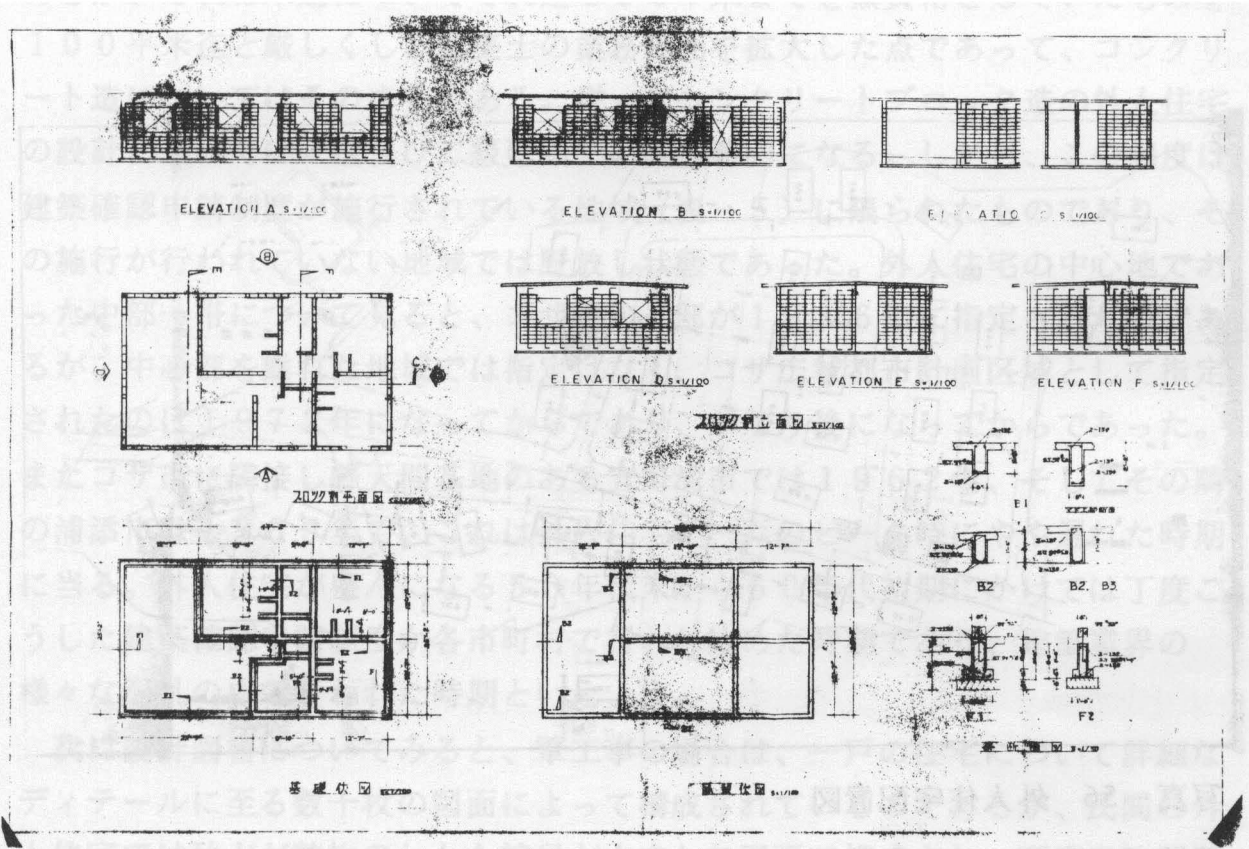


写真-54 外人住宅構造図（ブロック割立面図他）

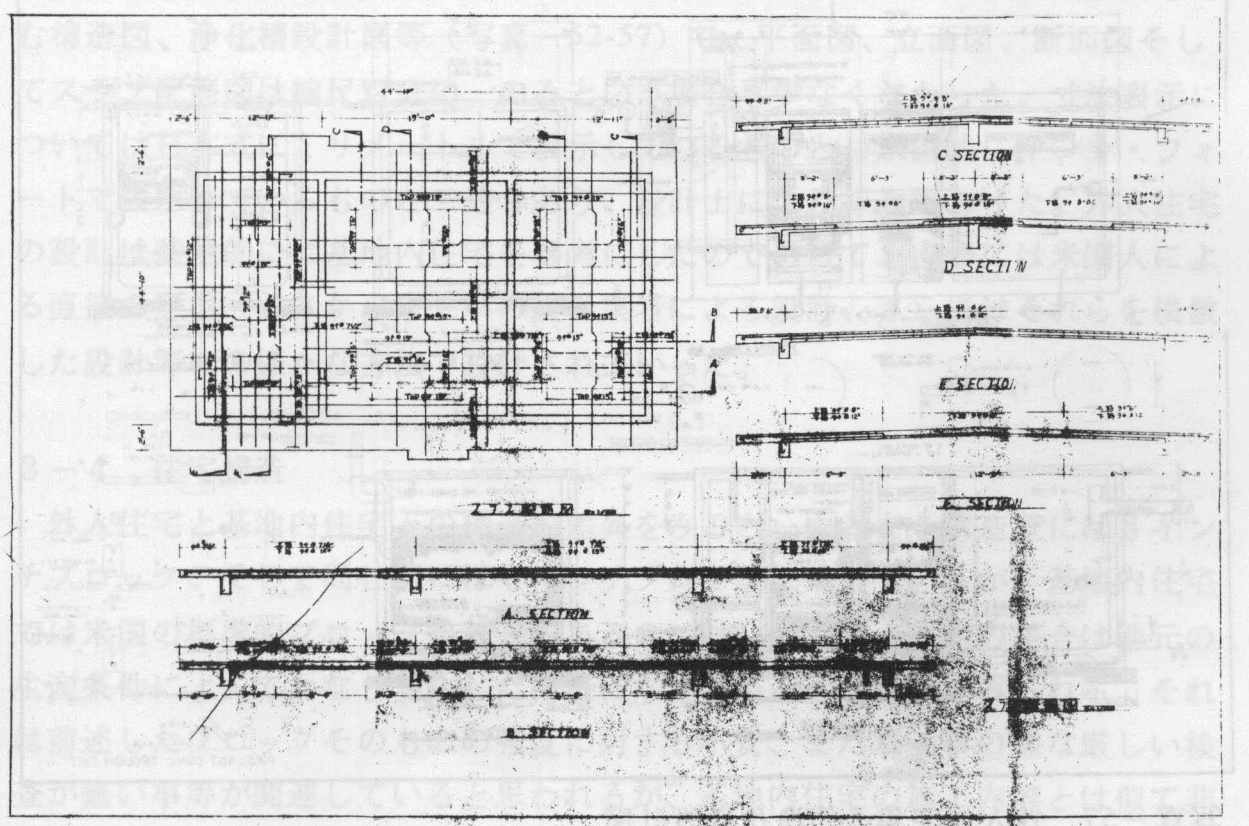


写真-55 外人住宅構造図（スラブ配筋図）

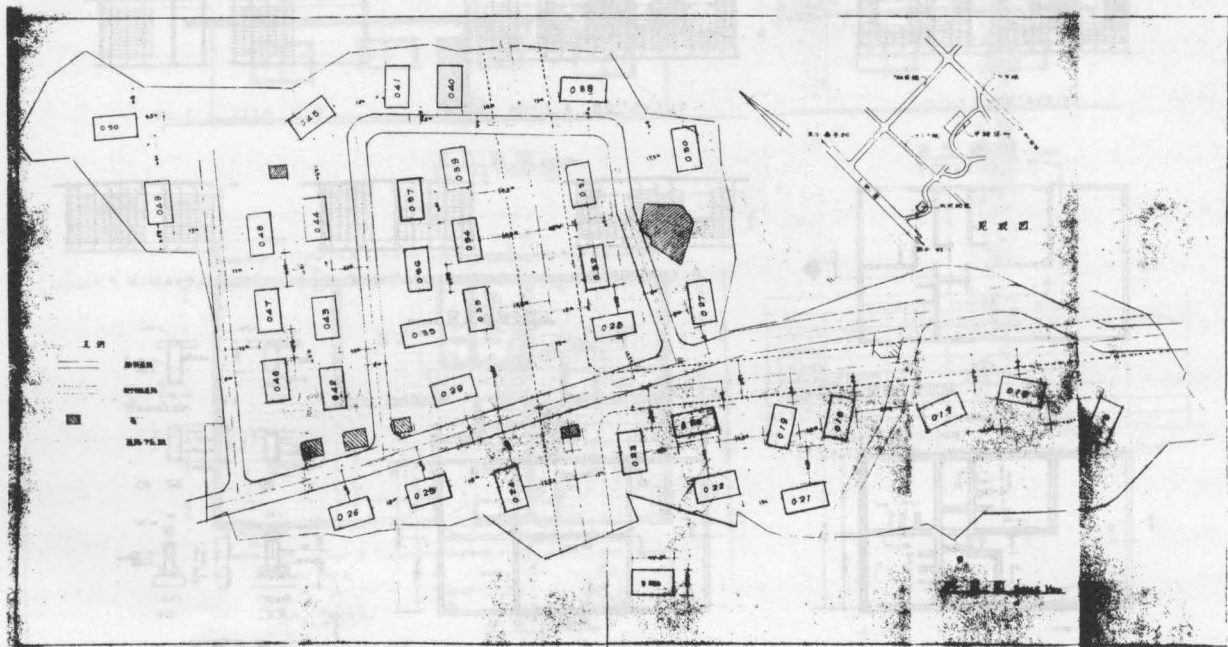


写真-56 外人住宅配置図

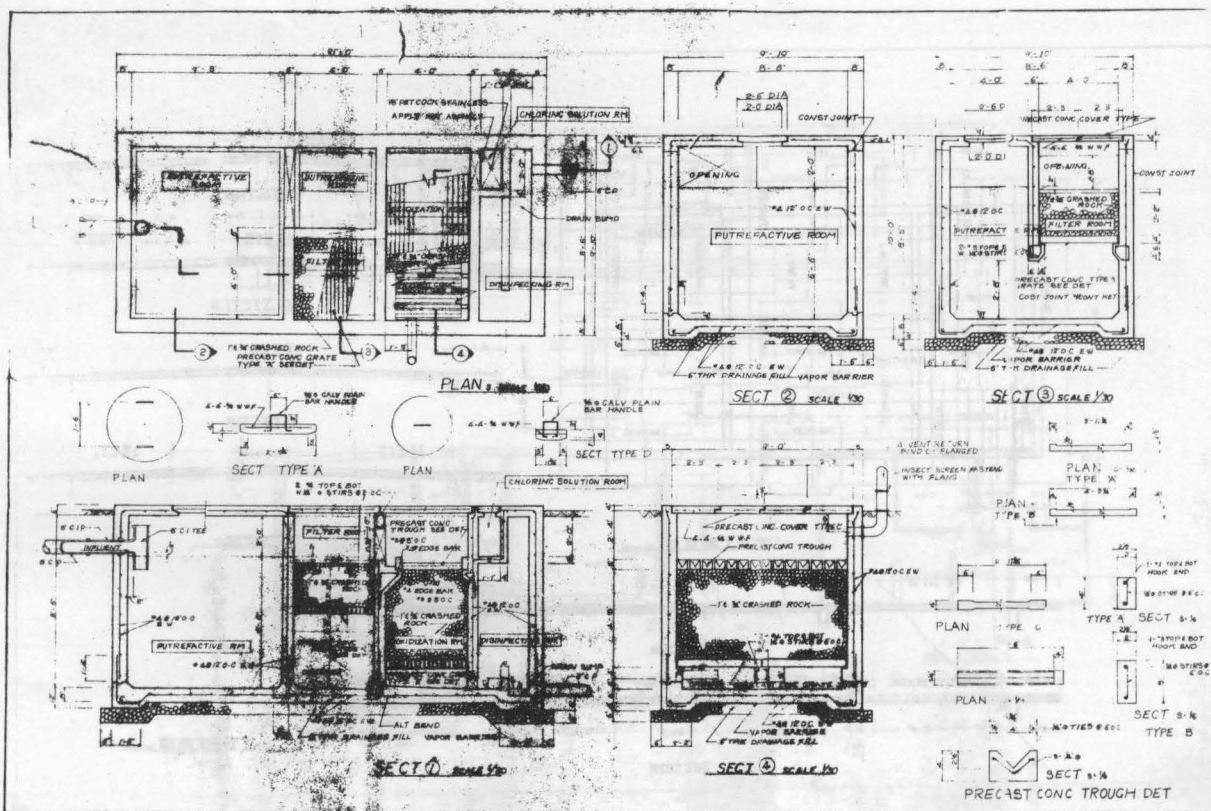


写真-57 外人住宅集合の浄化槽設計図

業務範囲を定めたものである。この年は1957年のものを一部改正したのであるが、それは木造についてそれ迄150平米までを無資格としていたものを100平米迄と厳しくし、建築士の業務範囲を拡大した点であって、コンクリート造についてはそのままである。従ってコンクリートブロック造の外人住宅の設計については一級及び二級建築士の業務範囲になる。しかし、この制度は建築確認申請制度が施行されている地域（表-5）に限られたものであり、その施行が行われていない地域では野放し状態であった。外人住宅の中心地であった中部一帯について見ると、コザ市の一部が1956年に指定されたのであるが、中心部を離れた地域では指定はなく、コザ広域都市計画区域として指定されたのは1972年になってからであり、かなり後になってからであった。またコザ市に隣接し普天間基地のある宜野湾市では1962年、そしてその隣の浦添市は1965年で、これは外人住宅ブームのピーク時にやや遅れた時期に当る。外人住宅が盛んになる50年代末から60年代初期にかけては丁度こうした建築確認申請制度が各市町村で行われ始めた時期であり、建築業界の様々な混乱の中で行われた時期といえよう。

次に設計図書についてみると、軍工事の場合は、一戸の住宅について詳細なディテールに至る数十枚の図面によって構成されているのであるが、民間の外人住宅では殆どが数枚のしかも縮尺が大まかな図面で構成され、丁度当時問題にされ始めていた建築確認申請に必要な基本的図面に相当するものであった。内容としては、案内図、配置図、平面図、立面図、断面図、スラブ配筋図を含む構造図、浄化槽設計図等（写真-52-57）で、平面図、立面図、断面図そしてスラブ配筋図は縮尺百分の一のみという場合も少なくなかった。寸法表示については日本式にミリメートルで表示しているものと、米国式にインチ・フィートで表示しているものと二通りあり、設計士により様々であった。外人住宅の設計は基本的には基地内住宅を参考にしたのであって、実際には米国人による直接のアドバイスから軍工事の設計業者による設計、さらにはそれらを模倣した設計等々の様々な方法で設計されていった。

### 3-4 住宅構造

外人住宅と基地内住宅との構造的差異をみると、両者とも構造壁には8インチブロック、そして間仕切には6インチブロックを用いているが、基地内住宅では米国の標準的ブロック組積造であるのに対して、外人住宅の場合は地元の生産条件によってかなり変化した構造になっているものが多くみられる。それは前述したブロックそのものの強度に対する不安、また軍工事の様な厳しい検査が無い事等が関連していると思われるが、基地内住宅の施工内容とは似て非