

平成6年度 農林水産省補助事業
財団法人日本住宅・木材技術センター事業

木質材料リフォーム・メンテナンスシステム 対 策 事 業 報 告 書

平成7年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター

木質材料リフォーム・メンテナンスシステム対策事業報告書

目 次

第1編 住宅リフォーム・マニュアル

	頁
はじめに	1
1. リフォームの概要	
1-1 どんな時リフォームをするか	3
1-1-1 リフォームを考える	3
1-1-2 資金を調達する（自己資金と借入金）	7
1-2 リフォームの手順	17
1-2-1 住宅リフォームの手順の概要	17
1-2-2 住宅の現状調査	18
1-2-3 計画のまとめ方と設計図書	19
1-2-4 問題となりやすい法規	21
1-2-5 見積の仕方	29
1-2-6 契約について	31
1-2-7 工事を行う	34
1-2-8 メンテナンス	35
1-3 最近の住宅リフォームの動向	38
2. 住宅リフォームに用いられる材料	
2-1 木材、木質材料	65
2-1-1 製材品	65
2-1-2 集成材	70
2-1-3 単板積層材	70
2-1-4 合板	71
2-1-5 木質ボード類	76
2-1-6 フローリング（床材）	80
2-1-7 既製部品	81
2-2 その他の材料	84
2-2-1 屋根関係	84
2-2-2 外壁関係	86
2-2-3 内装関係	90
2-2-4 省エネルギー関係	92
3. リフォームの実際	
3-1 住宅リフォーム部位別の実際	94

3-2	増改築をともなう木造住宅のリフォームのケーススタディ	121
3-3	マンションリフォームのケーススタディ	145
3-4	構造耐力を向上させる方法	150
4.	住宅リフォーム事例	158
第2編 木質材料リフォーム・メンテナンス対策事業調査研究 (平成2～5年度)の概要		
	はじめに	171
1.	研究目的	173
2.	研究概要	174
2-1	研究内容	175
2-2	研究体制	175
3.	リフォーム・メンテナンス対応の現状調査	178
3-1	住宅会社の対応の現状調査の概要	178
3-2	町場の工務店における対応の現状	180
3-3	住宅リフォーム・メンテナンスの今後の課題	181
4.	リフォーム業務の現状に関する調査	182
4-1	町場の工務店による木造住宅増改築工事の状況調査の概要	182
4-2	リフォーム業界の現状に関するヒアリング	184
4-3	建材メーカーに対するアンケート及びヒアリング	185
5.	マンションリフォーム状況に関する調査研究	188
5-1	マンションリフォームの状況調査	188
5-2	工事業者に関するヒアリング	192
5-3	リフレッシュ住宅融資にみるマンションリフォーム状況	193
6.	戸建住宅の床下の水・湿気による被害調査	195
6-1	調査の概要	195
6-2	調査結果	198
6-3	水・湿気による被害状況一次調査のまとめ	202
6-4	2次調査の概要	203
6-5	2次調査結果	207
6-6	2次調査のまとめ	215
	結び	217

第1編 住宅リフォームマニュアル

はじめに

本編は、本年度が5カ年に亘る本研究の最終年度であることから、これまでの研究成果を踏まえ必要な調査分析を加えて、住宅リフォームマニュアルをとりまとめることを主目的として活動を行った成果を示すものである。但し、住宅リフォームマニュアルといっても、そのまま公刊に耐えるものとして十分吟味されたものではなく、あくまでも調査研究の成果物としてとりまとめ、その形式として住宅リフォームマニュアルの形を採用したものである。即ち、構成と内容については研究成果を活用した一定の特色のあるものとなるようにしているが、なお、公刊するためには、表現などに吟味が必要である。

本編は、「1. リフォームの概要」「2. リフォームに用いられる材料」「3. リフォームの実際」「4. リフォーム事例」の4章から成っている。

「1. リフォームの概要」では、リフォームを具体的にを行う場合の状況や手順について、資金調達や税制に関する事項も含め、現実の住宅リフォームの概要のエッセンスをとりまとめている。また、近年の住宅リフォーム動向について、リフォームコンクールの応募作の分析を行っており、特に、リフォームの動機とリフォームの内容については興味深い知見が得られている。

「2. リフォームに用いられる材料」では、住宅リフォームで一般に用いられる材料について、木材、木質材料とその他の材料の2項に分けて、解説している。特に木質材料については、近年わが国でも実用化が進みつつあるものを積極的に扱っている。

「3. リフォームの実際」では、主要な部位における住宅の内外壁リフォームの実際の様子をとりまとめ、更に、戸建住宅とマンションについて、増築や間取りの変更を伴うリフォームのケースをいくつか想定し、部位別のリフォームでは、問題として出てきにくい事項を中心に、実際の様子を検討している。

ケースの中には、2階の増築、高齢者対応など今日的なテーマのものも含めており、実践的な内容のスタディを行っている。

「4. リフォーム事例」では、近年のリフォームコンクールの入選作の中から特色のあるもの、参考になるものを選んで紹介したものである。

このように、本編は、住宅リフォームを行おうとする際に必要な、ソフト、ハードの知識のエッセンスと、様々な可能性を検討する際に役立つと考えられるケーススタディや事例を主内容としてとりまとめた形のマニュアルである。昨今、住宅リフォームマニュアル的な刊行物が多数みられる中、本編に示すものは、それらに対し、十分ユニークでかつ有用なものの原型になるものと考えている。

木質材料リフォーム・メンテナンスシステム対策委員会
委員長 吉田 倬郎

1. リフォームの概要

1-1 どんな時リフォームをするか

1-1-1 リフォームを考える

(1) リフォームの動機

生活する3要素の「衣・食・住」のうち、「衣・食」については、以前より初等中等教育でも積極的に扱われ、また社会における情報も豊富であった。また、近年は多くの人がそれらを生活必需のためとしてだけでなく、生活を楽しむ有力な要因として捉えられる時代になってきた。このような「衣・食」に比べ遅れが目立っているのが「住」であるが、近年は関心も高まり、同様の楽しみや快適さを求める傾向が高く成りつつある。しかしながら、住宅を買い換えるのは簡単ではないし、慣れた周辺環境から離れたくない。しかし、どうも今住んでいる住宅には不満がある。ということで、リフォームをしようと考えられるケースも増大し、社会の関心も高まっているのである。

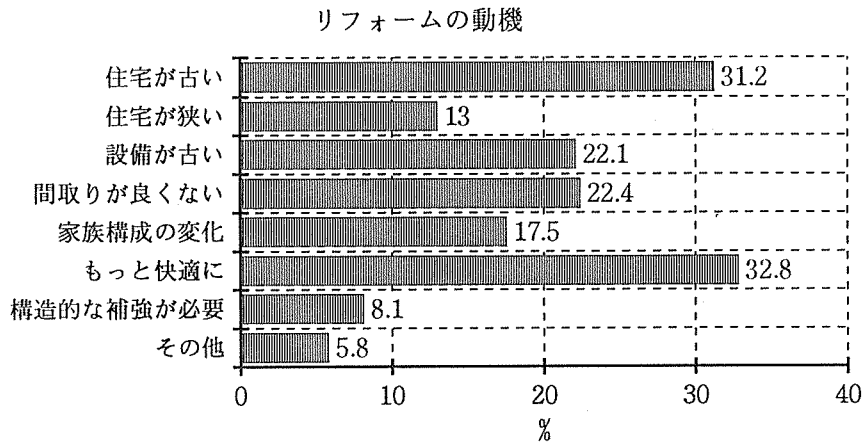


図1-1-1 リフォームの動機（第4回住まいのリフォーム合同相談会アンケート調査より）

リフォームの動機はそれ自体は明解なものであるが、具体的にどこをリフォームするか、それをどう解決させるかとなると、多くの問題が発生する。

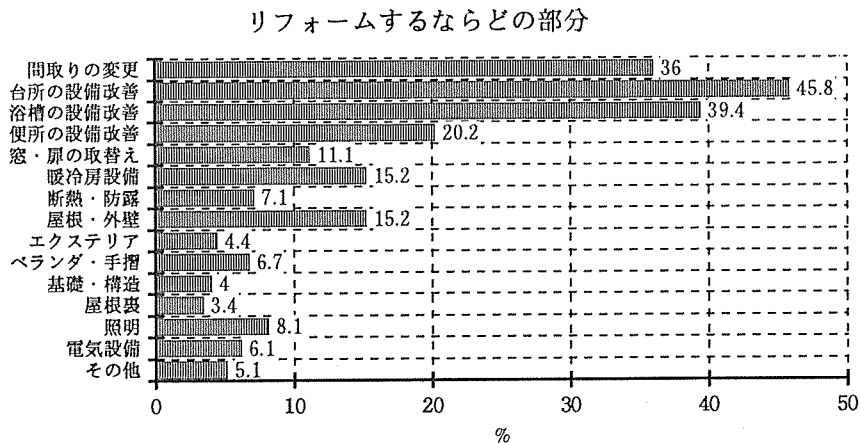


図1-1-2 どの部分をリフォームするか（第4回住まいのリフォーム合同相談会アンケート調査より）

(2) リフォームをするとき困ること

資金の不足はユーザーにとって悩みの種である。「1-2資金の調達方法」で詳しく取り上げる、最近では、リフォーム関連の公的および民間融資も様々に用意されているので、検討して欲しい。

資金に関してまず気がかりなのは、工事費がどのくらいかかるかということである。リフォーム工事の場合は、リフォームを行う箇所の状況をしっかりと見て、どういったリフォームにするかを、よく検討しなければならないがそれでも、工事がある程度進んだ段階でないと、はっきりとした費用がわからないという点が、ユーザーにとっての悩みの種である。

最近では工事の規模を床面積、材料単価等で比較して、「〇〇万円/m²〜」というような表記でリフォーム工事の広告をしている業者も増えてきている。しかし、施工店によって様々な算出がなされているために、見積書だけでは不明確な部分も多いので、とにかくよく状況を見て、話し合いをしながら費用を検討していく必要がある。設計・施工をする業者は、ユーザーの要求を明確に整理して、わかりやすい見積を提出し、説明することが大切である。

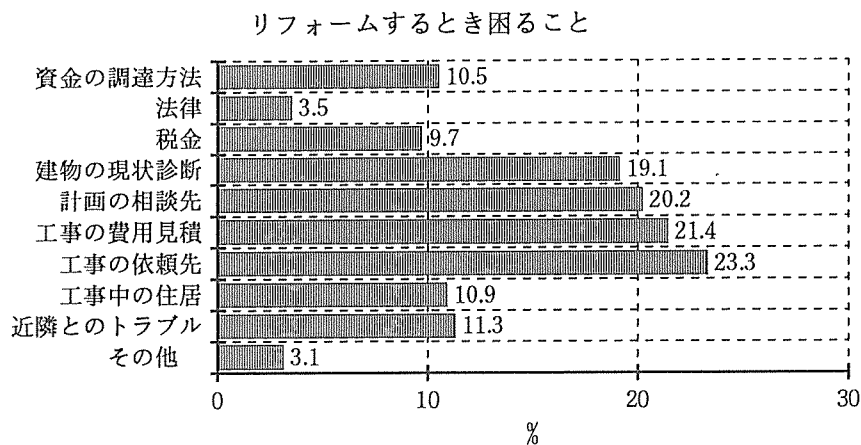


図1-1-3 リフォームするとき困ること（第4回住まいのリフォーム合同相談会アンケート調査より）

どこに工事をたのめばよいか、これもユーザーにとっての悩みの種である。まずはリフォームをしようとしている住宅そのものを、新築時に設計・施工した業者に当たってみるのが良い。業者は、どのようにその住宅を建てたかを熟知しているし、自らが手かけた物件のリフォームとなれば、より良い工事をしてユーザーの信頼を獲得しようとするのが自然であるからである。また、設備機器メーカー系列の専門工事会社は、最近リフォームを中心に営業展開をして、専門分野で多くの実績をもっているものも多いので、広告等を良く見て近くのショールームや営業所に足を運んでみて判断するのも良いであろう。そのほか、リフォーム専門部門を設けた住宅メーカー等も増えており、それぞれ得意分野を活かしてリフォーム工事を実施している。逆に業者は、こういったリフォームをしたいが、どうすればいいかわからなく困っているユーザーが多い状況の中で、積極的な営業活動も可能ではないかと考えられる。

リフォーム工事は住みながら行うケースが多いため、その工期や工程についても話し合いをもってはっきりと確認をしておかないと、トラブルの原因になる。

そして、リフォームの場合、予想もつかない工事が発生して、工期が延びることもある。また、ユーザー側も目前で工事が行われているために、工事途中でいろいろと施工者に注文をつけてしまい、後で工事費を追加請求されて困惑するということもある。こういった事態には設計・施工業者、ユーザーとも冷静に状況を見て、充分検討を行って追加・変更の工事を進めたい。トラブルを避けるためには、面倒でも、新たに契約をすることが賢明である。

(3) リフォームをするか、建て替えをするか

どんな場合でもリフォームすればなんとかなるというものではない（予算をいくらかけてもいいならば話は別であるが）。例えば、平屋に2階部分を増築する（後述のケーススタディでとりあげている）場合を考えると、土台の補強、柱、梁の補強などの工事が必要となり費用もかかる。場合によっては無理にリフォームするよりも、建て直しをした方が将来的なメンテナンスも考慮すれば良いということもある。

それなら、最近は新築住宅も価格が下がっているし、建て替えをしてしまったほうが良いのではないかと思う。しかし、建て替えは、全てを壊して始めから作り直すことになるのであるから、その解体工事から、その間の住居の手当て、引越など、付帯工事等の費用がかかるのである。また、解体により発生する大量の廃棄物は適正に処理を行わなければならないし、その処理費用も負担しなくてはならない。

こうしたことも含め、建て替えかリフォームかの判断は総合的な観点から適切になされなければならないが、時代は、地球環境保全や、省資源、省エネルギーへの社会的関心が高まる中で、安易なスクラップアンドビルドは避けなければならないという方向に進みつつあることは確かである。

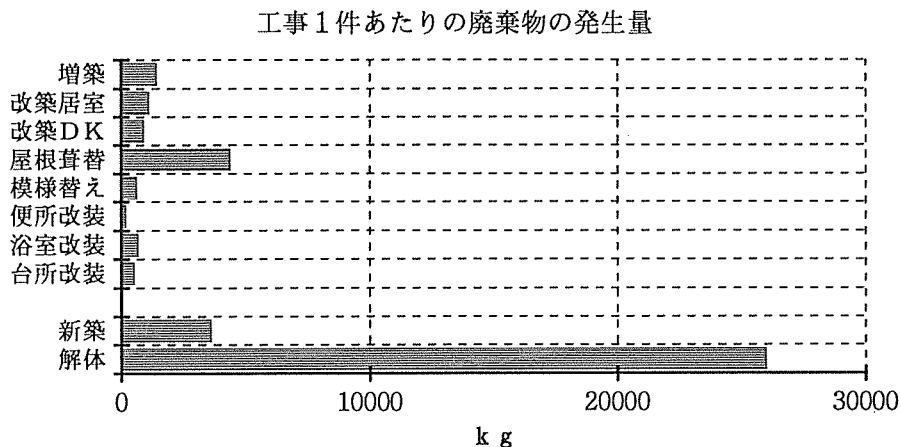


図1-1-4 戸建住宅の建て替えやリフォームにおける産業廃棄物発生量の比較表

図1-1-4に示す産業廃棄物の発生量は、廃棄物の重量の平均値の比較（「平成5年度住宅生産廃棄物の削減及びリサイクル促進に関する調査研究報告書」を参考）であり、あくまでもおおよその目安である。項目の「台所改装」までが、リフォーム工事であり、「新築」と「解体」を併せたものが、建て替え工事となる。実際の発生量は、それぞれの状況により異なることを考慮しても、解体工事で発生する廃棄物の量は桁違いに多い

のである。

(4)リフォーム計画

年を経るごとに生活は変化するもので、それに伴って、住宅にも不自由が生じることがある。それらは、ある程度予想できるものもあり、その主なものを表1-1-1に示すが、あらかじめそういった事態が生じたときへの対応も考えてみたいものである。

表1-1-1 住生活を変化させる要因とリフォーム

①設備の機能向上によるリフォーム

科学技術の進歩はめまぐるしく、新製品がどんどん開発されている。類に漏れずこれは住宅設備についてもあてはまる。

②住まい方の変化によるリフォーム

人によっては仕事や趣味、または近隣の環境等の影響で住まい方の変化により、リフォームをすることもある。住宅に要求するものを整理して計画を進めたい。

③住まい手の変化によるリフォーム

子供の成長等で住まい手が変化することにより、住宅に要求するものが変わりリフォームをするケースが最近増えている。間取りの変更、特に壁を撤去し広く部屋を取る例が多い。また、高齢者（または高齢者になった時）のため、手すりの設置やバリアフリーを考慮に入れておくことも重要である。

上記のどれかは将来必ずといっていいほど発生してくるものである。将来の計画もいろんなケースを予測してリフォームの計画をすると良いことはいうまでもない。

住宅についてユーザーからみると、日常目につくところも少なくないが、その一方見えないところについては、どうなっているかはわからないのが一般的であろう。そして情報も少なく、特殊な専門領域が多く、素人には手を付けられない部分が多い。

多くの場合、リフォームをするときに、全てが業者まかせになって、良く内容を理解しないまま工事をしてしまい、後でトラブルが発生することになる場合が少なくないのである。そして、日常使用する部分についてまず不満が発生する。水廻り・外廻り・収納・設備機能向上といったところがリフォームの対象となる。

実際リフォームでどこまでのことが可能であるかは、現状をしっかりと調べてみないとわからない。これが非常に厄介な問題ではあるが、見えない部分の劣化は後で大きな問題が発生することにつながる可能性が高いので、慎重に捉えたい。

また、一箇所リフォームをすると、その部分だけが周りよりきれいになってしまい、次々にあっちもこっちもと修理をして、結局はじめに修理した所までまた修理するといった、無計画で無駄な工事もよく発生している。リフォームはじっくり考え、将来の生活を段階的に考慮した総合的な計画を練りたい。そうすれば費用の面でも無駄のない理想的なリフォームが行えるのではないだろうか。

1-1-2 資金を調達する（自己資金と借入金）

新築の場合、全部自己資金でというケースはごくまれである。ところがリフォームとなると自己資金で、と考える方が多く、そのためにリフォームのタイミングを失したり、こま切れに効率の悪いリフォームを何回も繰り返すことにもなりかねない。現在は民間金融機関、住宅金融公庫、年金住宅融資、財形住宅融資、地方公共団体の融資等借入れの道も多く、新築の場合と同様に住宅取得促進税制による減税メリットも受けることができる。融資を上手く利用することが、資金計画の最大のポイントと言える。

リフォームの工事では、建物の一部を取り壊してみたら骨組みが設計図通りになっていなかったり、リフォームした所とリフォームしない所の不調和が目立って追加工事を行わざるを得なかったなど、工事費が予算を越えることは決してめずらしいことではない。そのため不意の支出に備えて、20%程度の余裕資金を見込んでおくのが望ましいといえる。また、無理な資金計画をたてないように十分な打ち合わせを行うことが必要である。

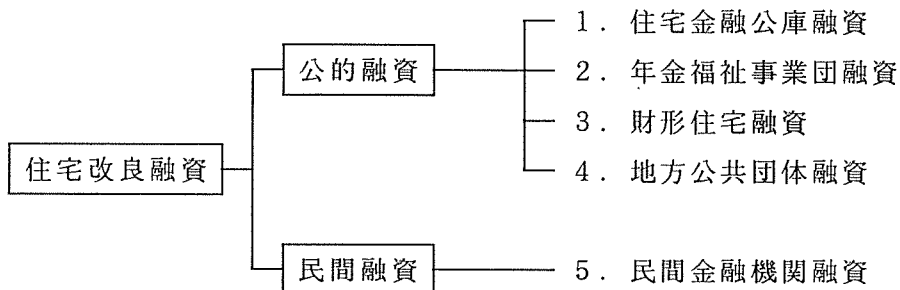


図1-1-5 住宅リフォームのための融資制度の種類

(1)住宅金融公庫融資

①融資対象者

融資を受けられる条件は、表1-1-2に示す全ての事項に該当することが条件となる。

表1-1-2 住宅金融公庫の住宅リフォームのための融資を受ける条件

融資を受けられる者

- ①改良する住宅に自ら居住すること
- ②改良しようとする住宅を、次のいずれかの者が所有していること
 - ・ 申込人
 - ・ 申込人の配偶者
 - ・ 申込人又は申込人の配偶者の親族
- ③申込日現在の年齢が70才未満の者であること
(親子リレー返済の利用は70才以上でも可)
- ④公庫借入金の毎月返済額の5倍以上の月収(以下「必要最低月収」と呼ぶ)がありかつ、元利金の返済の見込みが確実であること
- ⑤連帯保証人(年齢が60才未満で必要最低月収がある者)があること

- 尚、(財)公庫住宅融資保証協会の保証を委託する場合は保証人は不要
- ⑥日本国籍の者か外国人(①昭和26年政令第319号により永住許可を受けている者
②平成3年法律第71号による特別永住者)であること

*「親子リレー返済」

申込人が子供などの親族を後継者として連帯保証人に指定し、指定を受けた者が返済を継続する方法

②融資対象住宅の条件

融資を受けられる一般住宅の条件は、リフォーム工事後の住宅部分の床面積が50㎡以上(共同建については40㎡以上)であればよい。また、併用住宅の場合でも住宅部分と非住宅部分との割合の制限はない。

尚、ここで住宅部分というのは、地下室(居住室、炊事室、便所、浴室等を除く)、車庫、共同住宅の共用部分及びバルコニーの部分の面積は含まない。

③融資対象工事

a)一般のリフォームローン

住宅に関する次の工事が融資の対象になる。

イ)増築工事：住宅部分の床面積が増加する工事

ロ)改築工事

- ・全部(一部)改築：住宅を取り壊し、改めて建築する
- ・設備改築：規定の設備の一式取替又は新設工事

ハ)修繕等工事：修繕・模様替え等その他の工事

- ・外回り工事：外壁の塗装、バルコニー設置、車庫・物置設置、門・堀・植樹、造園工事、屋根葺き替え、給排水工事、防蟻工事等
- ・内部工事：ふすま張り替え、畳表替え、和室を洋室に、断熱構造化工事等

b)クイックリフォームローン

豊かな住生活のために高性能な住宅部品として認定されたキッチンシステム、浴室ユニットなど9品目の水廻り住宅部品の設置工事及び設置に伴って行われる一定範囲の修繕工事等が対象となる。尚、借入れ申込み時及び工事完了時には、(財)日本住宅リフォームセンターに登録された調査員による判定が必要である。

c)トータルインテリア融資

リフォームローンの対象となっている増築、改築修繕工事等の本体工事と合わせてインテリアプランナーの作成したトータルインテリア計画書に基づき行われるインテリア工事を行う場合に特別加算融資額(200万円)の範囲内で融資を行う。

④融資額と融資条件

a) 融資額

融資額は、次の図1-1-6、表1-1-3に示す条件により算出される。

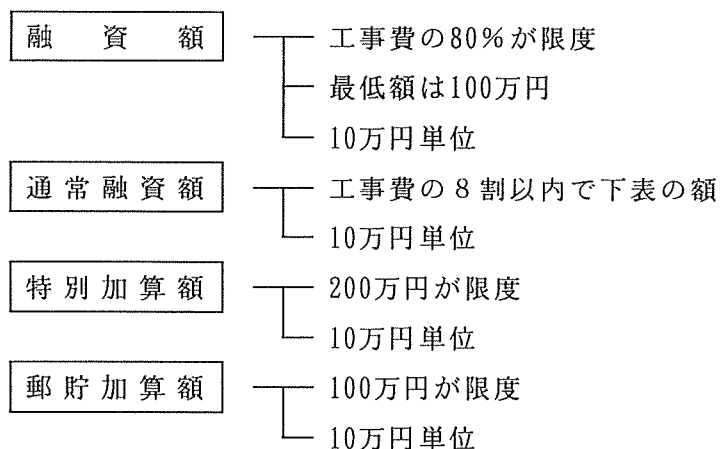


図1-1-6 住宅金融公庫による住宅リフォーム向け融資額の条件(平成7年2月22日現在)

表1-1-3 住宅金融公庫による住宅リフォーム向け融資額の、融資の種類と工事内容による上限(平成7年2月22日現在)

融資の種類 工事の内容	一般リフォーム		クイックリフォーム
	増築・改築工事	修繕等工事	
一般の工事	520万円	240万円	520万円
新築構造化工事を伴うもの	550万円	270万円	—————
外壁不燃化工事を伴うもの (防火地域・準防火地域)	540万円	260万円	—————
降灰防除工事を伴うもの (桜島と阿蘇山及び雲仙岳 周辺の市町村)	550万円	270万円	—————

- * 増築・改築工事をあわせて行う場合は、増築・改築工事費の限度額になる。
- * 高齢者・身体障害者用設備工事を行う場合は、限度額に100万円が加算になる。
- * 桜島と阿蘇山及び雲仙岳周辺の市町村とは、次の地域である。
 (鹿児島県) 鹿児島市、垂水市、鹿児島郡桜島町、姶良郡福山町、曾於郡輝北町
 (熊本県) 阿蘇郡一の宮町、阿蘇町、高森町、産山村、波野村、白水村、久木野村、
 長陽村
 (長崎県) 島原市、南高来郡深江町

b) 融資の条件

住宅金融公庫から住宅リフォーム向けの融資を受ける場合の条件について、金利、返済期限、返済方法を各々表1-1-4, 5, 6に示す。

表1-1-4 融資の金利(平成7年2月22日現在)

リフォーム後の住宅部分の 床面積内()内は共同建の場合	通常融資額		特別加算額	郵貯加算額
	当初10年間	11年目以降	全期間	全期間
50㎡(40㎡以上)175㎡以下	年4.6%	年4.85%	年4.9%	年4.85%
175㎡超	年4.85%			

* 金利は平成7年2月22日現在のもの、年度の途中において変わることがあるので、最新の金利は取扱金融機関で確認する必要がある。

* 高額所得者はリフォーム後の住宅部分の床面積が175㎡超の金利が適用される。

表1-1-5 返済期限

申込本人の年齢(申込日現在)	返済期間			
61才未満	5年	10年	15年	20年
61才以上65才未満	5年	10年	15年	
65才以上70才未満	5年	10年		

* 4年以下(年単位)の返済期間も利用できる。

* 申込本人の年齢(申込日現在)が61才以上の方であっても、親子リレー返済を利用されれば、61才未満の方と同じ返済期間が利用できる。

表1-1-6 返済方法

次のうちから希望のものを選ぶことができる。

元利均等返済	毎月払い
	毎月払いとボーナス払い(6ヵ月払いの併用)
	ゆとり返済を利用した毎月払い
	ゆとり返済を利用した毎月払いとボーナス払い(6ヵ月払い)併用
元金均等返済	毎月払い
	毎月払いとボーナス払い(6ヵ月払い)併用

* 「ゆとり返済」とは、通常の返済方法に比べ、はじめの5年間の返済期間を少なくし6年目以降を多くする方法

c)担保(抵当権)

原則として建物に抵当権を設定する。但しクイックリフォームローンの場合で、公庫住宅融資保証協会を利用し、融資額が、250万円以下のときは、建物に抵当権を設定しなくても良い場合がある。

⑤融資手続きの概要

a) 申込受付期間

申込受付期間は「住宅金融公庫業務取扱店」と表示された金融機関の窓口に提示させる。

b) 申込先

工事を行う住宅の所在地と同じ県内（建築確認が不要な場合は、所在地と同じ市町村内）の「住宅金融公庫業務取扱店」と表示された金融期間で行う。尚、現在公庫から融資を受け返済中の方は、現在返済中の金融機関で行う。

c) 資金交付時期

資金交付時期は、月2回となっており、第1交付が10日～15日、第2交付が25～末日に設定される。

d) 手続きの流れ

手続きは、建築確認が必要な工事とそうでない工事で若干異なるが、各々、図1-1-7, 8に示すとおりである。

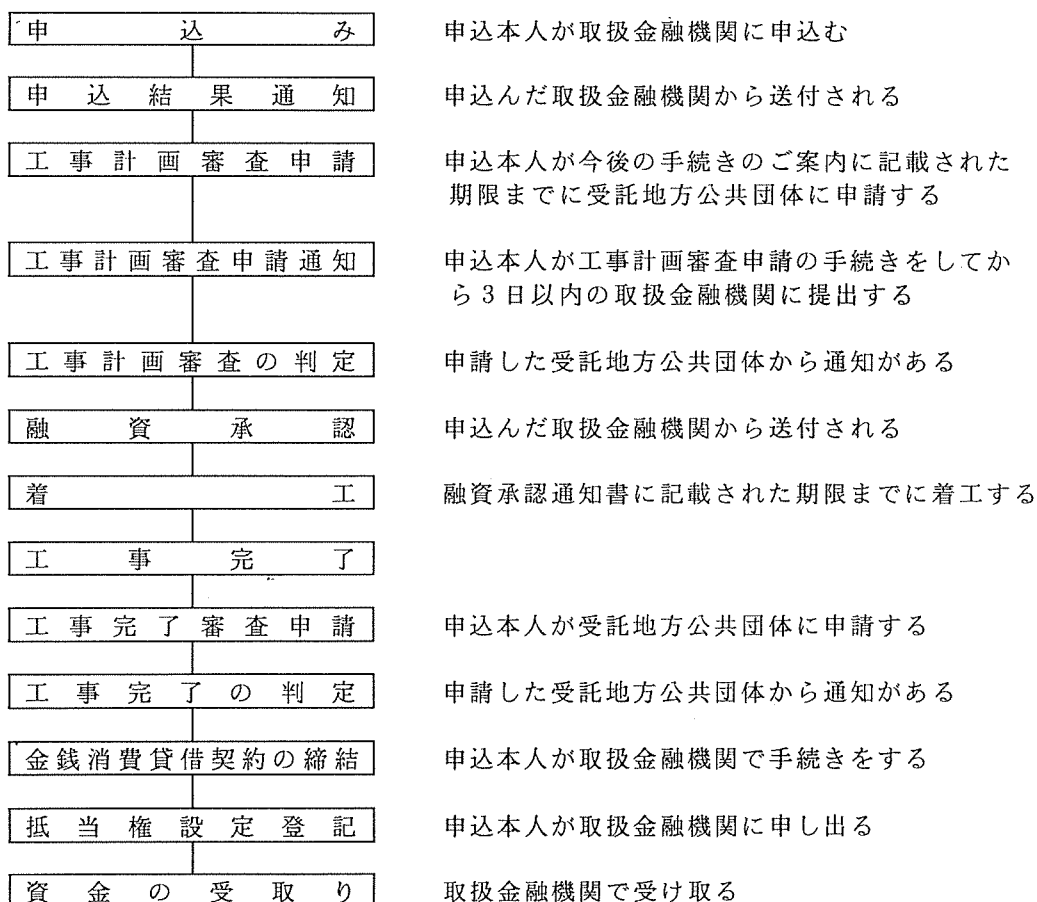


図1-1-7 建築確認が必要な工事を行う場合の融資の手続き

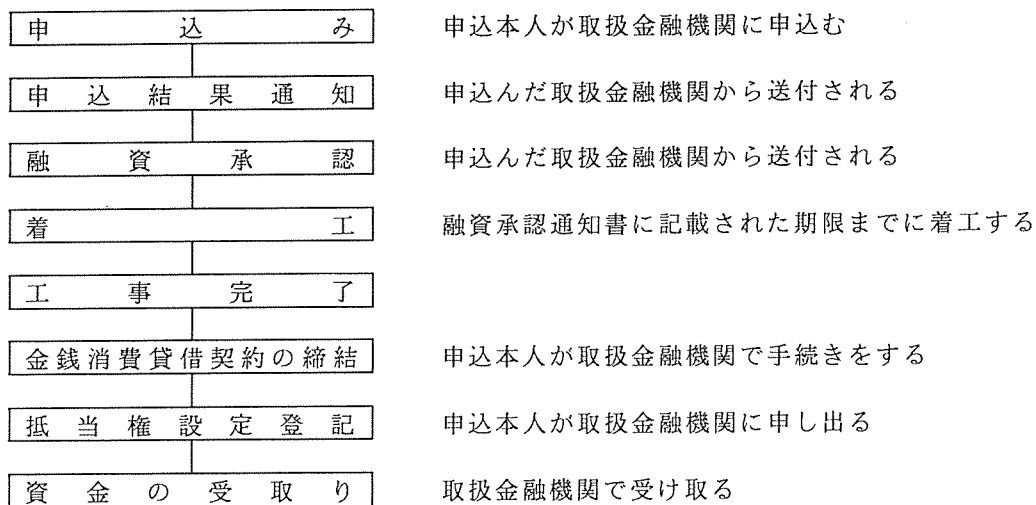


図1-1-8 建築確認が不要な工事を行う場合の融資手続き

流れを図1-1-8に示したが、次の注意事項がある。

- ・ 公庫に登録された特定の建築士事務所（以下「登録建築士事務所」と呼ぶ。）に所属する建築士が作成する建築確認が不要である等を証明する住宅改良資金借入申込調査判定書の提出が必要である。
- ・ 登録建築士事務所に所属する建築士が作成する工事が完了している等を証明する住宅改良工事完了調査判定書の提出が必要である。
- ・ 工事に着手する前と工事完了後に工事箇所ごとに写真を撮っておく必要がある。

(2)年金福祉事業団融資

厚生年金保険、国民年金の被保険者に対し、年金福祉事業団が還元融資をする制度であり、制度の概要を表1-1-7、融資を受ける者による申込み方法の違いを図1-1-9に示す。

表1-1-7 年金福祉事業団融資制度の概要

<p>①事業主を通じて融資を受ける方法（事業主転貸制度）</p> <p>勤務先の企業（厚生年金等の事務所）が年金福祉事業団から資金を借り入れ、その資金を被保険者である従業員に融資する。</p> <p>②公益法人を通じて融資を受ける方法（協会転貸融資制度）</p> <p>県の年金住宅協会などが、年金福祉事業団から資金を借り入れ、事業主転貸制度のない企業の被保険者に融資する。</p> <p>③公庫を通じて融資を受ける方法（公庫併せ貸し融資制度）</p> <p>住宅金融公庫が年金福祉事業団から業務を受託して、事業主転貸制度のない厚生年金の被保険者及び国民年金の被保険者に、住宅金融公庫融資と併せて融資する。</p>

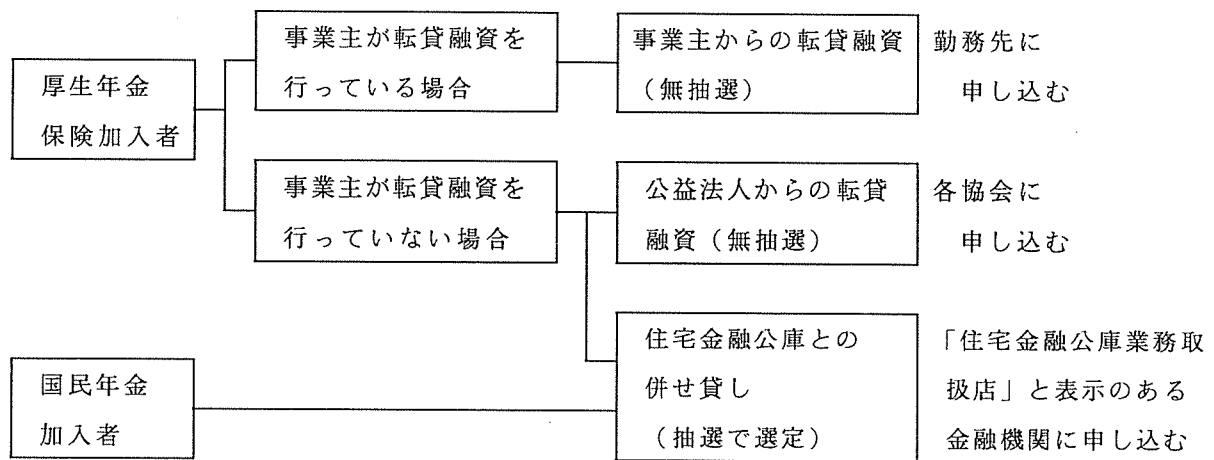


図1-1-9 融資を受ける者の相違による申込み方法の相違

(3)財形住宅融資

勤労者の財産形成を促進するために設けられた財形住宅融資制度に基づくもので、制度の概要は表1-1-8に示すとおりである。

表1-1-8 財形住宅融資制度の概要

<p>①雇用促進事業団が行う融資（財形転貸融資制度）</p> <p>事業主または事業主団体が、雇用促進事業団から融資を受け、それを資金として勤労者に融資する。</p> <p>②住宅金融公庫が行う融資</p> <p>住宅金融公庫が財形貯蓄を行っている勤労者に直接融資する。</p> <p>③共済組合等が行う融資</p> <p>国家公務員、地方公務員及び公共団体の職員に対して、それぞれの属する共済組合等が融資を行う。</p>

この財形住宅融資は、給与天引きによる一般財形貯蓄・財形年金貯蓄・財形住宅貯蓄を1年以上行い、貯蓄残高が50万円以上ある者に必要な住宅資金を融資する制度であり、公庫の通常融資を併せて利用できる。図1-1-10に財形住宅融資のしくみを示す。

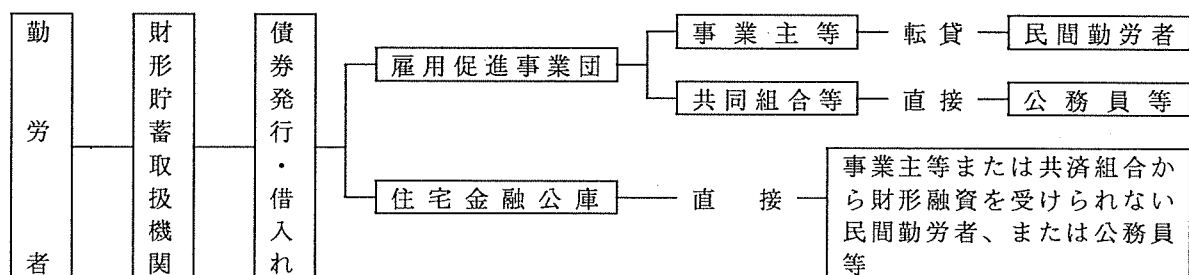


図1-1-10 財形住宅融資のしくみ

表1-1-9 融資の条件の比較一覧表

融資種別		公庫融資	年金融資(公庫融資と併せ貸)	財形融資
融資を受けられる者	資格	日本国籍の者又は一定の要件を満たす外国人	厚生年金又は国民年金の被保険者で被保険者期間が3年以上ある者	財形貯蓄を1年以上行い、その貯蓄残高が50万円以上ある者
	年齢	申込日現在の年齢が原則として70才未満であること	公庫融資と同じ。ただし、国民年金の被保険者にあつては申込日現在の年齢が65才に達していないこと。	公庫融資と同じ
	収入基準	毎月の返済金の5倍以上の月収があること	公庫融資と同じ	毎月の返済金の4倍以上の月収があること。
融資を受けられる工事		増築工事、改築工事、修繕・模様替えなどその他の工事	公庫融資と同じ	公庫融資と同じ
融資額		<ul style="list-style-type: none"> ・通常融資額 工事費の8割以内で増改築工事の場合 520万円以内、その他の工事の場合 240万円以内 ・特別加算額 200万円 	工事費の8割の額から公庫融資等の公的資金を除いた額が限度(年金加入期間によって異なるが、一般融資額は800万円が限度)	工事費の8割以内で、かつ財形貯蓄残高の10倍で4,000万円が限度(公庫融資、年金融資などと併せて利用する場合は、融資額の合計が工事費の8割が限度)
融資の条件	金利 (平成7年2月22日現在)	<ul style="list-style-type: none"> ・通常融資額 はじめの10年間 175㎡以下 年4.6% 175㎡超 年4.85% 11年目以降 年4.85% ・特別加算額 年4.9% ・郵貯加算額 年4.85% 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般融資額 165㎡以下 年4.63% 165㎡以上 年4.85% ・特別融資額 年4.85% 	当初金利を年4.35%とする変動金利(中小企業勤労者にあつては、当初金利年4.35%)
	返済期間	61才未満の場合最長20年	65才未満の場合最長15年	65才未満の場合最長15年

(4)民間金融機関の融資

銀行、信託銀行、信用金庫、住宅金融専門会社、生命保険会社等が行うもので、一般の住宅ローンの他にリフォームローンが充実している。各金融機関によりいろいろな種類のローンがあるので、実際に比較して見る必要がある。

融資条件は、金融機関により異なるが、おおむね表1-1-10の通りである。

表1-1-10 民間融資機関による住宅リフォームローンの概要

①融資額
リフォームローンでは、1000万円を限度としているものが多くなっている。
②返済期間
リフォームローンでは、10年を限度としているものが多くなっている。
③融資の金利
リフォームローンには、有担保のものと無担保のもの固定金利のものと変動金利のものがあり、金利はそれぞれ異なっている。

また、金融機関により差があるので、その他の条件も合わせて検討する必要がある。

融資金利は、一般に長期プライムレートに連動している。有担保で変動金利のものでは長期プライムレートと同じ金利のものから、無担保のものでは長期プライムレートに1.2%～2.0%上乗せした金利になっているものがある。

(5)リフォーム関連税制について

リフォームを行う場合に考えておかなければならない税金としては、表1-1-11の3種類がある。

表1-1-11 リフォームにかかる税金

印紙税	請負契約書等に印紙税がかかる
リフォームにかかる不動産取得税	リフォームを行う場合、その増改築により家屋の価値が増加した場合に限り、その増改築をもって原始取得とみなされ不動産取得税が課税される。
贈与税	リフォームの資金を、その建物をその所有者以外の者が負担した場合に贈与税がかかる。

会社や事業を営んでいる個人が、その業務用のためのものなどの修繕に要した費用は、会社の損金や個人事業の必要経費に算入することができる。貸借建物の貸借人負担の修繕費も同じである。但し、支出金額で次のいずれかに該当するものは、「資本的支出」として減価償却の対象になるから、修繕費にはならない。表1-1-12には、住宅リフォームに伴う税金を含め、住宅に関わる税金の概要をとりまとめたものである。

表1-1-12 住宅に関する税金一覧

区 分		税の種類	お問合せ先	備 考
取得した時	土地の購入、住宅に新築、 購入増改築をした時	不動産取得税	都道府県 税務事務所	県税
		消費税 土地の購入 は、非課税	税務署	
	贈与を受けたとき	贈与税	税務署	
	相続した時	相続税	税務署	
契約した時	借地契約書、売買契約書、 工事請負契約書、住宅ロー ンの契約書など	印紙税	税務署	国税
登記した時	保存登記、移転登記、抵当 権設定登記など	登録免許税	登記所 (法務局)	
所有してい る期間	1月1日現在の土地建物の 所有者	固定資産税 都市計画税	市町村	市町村税
売却した時	土地建物の譲渡者	所得税 (譲渡所得)	税務署	国税

1-2 リフォームの手順

1-2-1 住宅リフォームの手順の概要

住宅リフォームの手順に関するフローの概略を図1-2-1で示す。

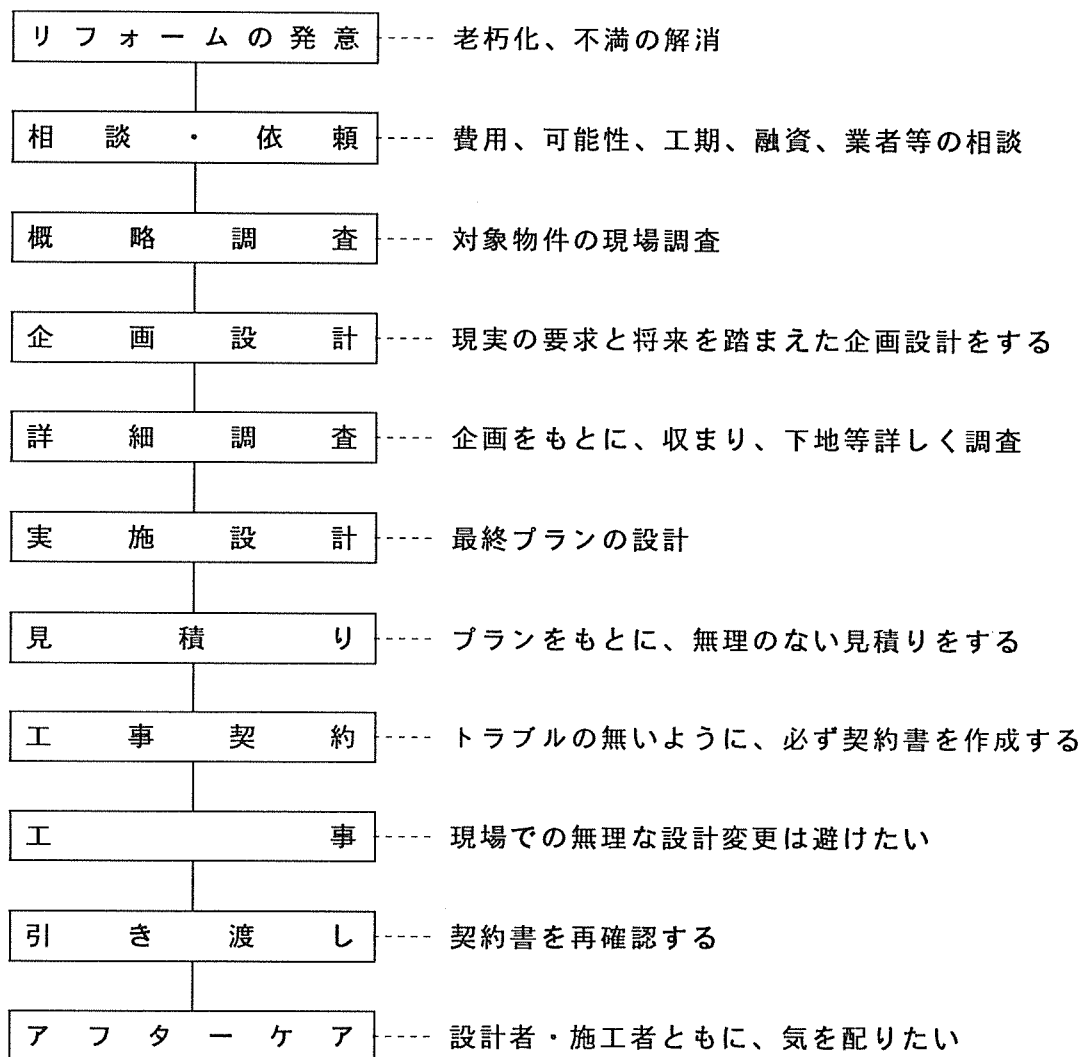


図1-2-1 住宅リフォームの手順の概要

1-2-2 住宅の現状調査

リフォームは現存している住宅に対して行うので、住宅の現状を細かく調べておくことにより、住み手の要望でも、状況によってはできない工事がでてくる。できない仕事を受けてしまい、後で「できません。」ではすまないのので、調査をしっかりとしておくことが必要である。

住宅の現状を把握するのに、過去の工事図面や記録等が役に立つ。しかし、実際の工事内容と図面とが異なっている場合もあり、新築工事中に居住者が撮っていた写真が、リフォームの計画に役立ったということもある。できるだけ多くの資料を収集する必要がある。

法規の面からは、住宅の平面の採取と高さ関係の測定が必要となる。これらの法規に関わる調査以上に重要なのが、部材の状況や構造的な調査である。新築の請負業者とリフォームの請負業者が異なる場合は、壁面内部、床下天井裏がどの様になっているかはわからないために、より慎重な調査が必要となる。見えない部分の調査で、特に注意する必要があるのは、床下と柱・筋違それに屋根である。

(1)床下

住み手は気づいていなくても、ほとんどの住宅で床がきしんでいるといわれている。特に、床が下がったり波打っている場合は、柱に白蟻がわいたか、柱が腐っているかの、どちらかと考えて良い。最近は冷暖房が発達して、開口部が閉めきられていたり、床下換気口の前に物が置かれていて、換気が十分にされていない場合が多く、こうしたことが白蟻の発生を助長している。

(2)柱・筋かいの位置

部屋数を増やしたりする場合には、構造的にみると、住宅の既存の骨組みに対して、より多くの荷重がかかることになる。柱の位置や、筋かいの状況を調べ、荷重に耐えられるか否かを検討する必要がある。また、部屋を広くするために、柱や壁を取り除きたい場合には、取り除いても荷重が支えることができるかどうか慎重に調べる必要がある。

(3)屋根の形

屋根の形が変わることにより、雨漏りが発生することがある。今までの屋根に継ぎ足しをする場合には、屋根や天井の形を調べて、水が回らないようにする。

(4)配管、配線等

ガス、上下水道等の配管。また、電気、電話、TVのアンテナや最近ではCATV等の配線について、どういったものが、どこまできているのかの確認が必要である。工事中に無理な配管工事をしなくてはならなくなったり、新しい設備機器を導入するのであれば、なおさらのことである。また、居住者もどこにどういった配管、配線があるのかをある程度知っておくことが、リフォームをする上でも、メンテナンスをする上でもスムーズに事が運ぶようになることにつながるのので、是非確認しておきたい。

1-2-3 計画のまとめ方と設計図書

リフォームの計画は住み手の家族全員で良く話し合っ進めることが重要である。そして、設計者、施工者はそれらの意見を十分理解しつつ計画をする必要がある。将来、家族構成が変化したり、子供が成長して、生活が変化していった時のことも考慮して検討する必要がある。

イメージの伝達にはわかりやすいパースや図面を用いることとし、施工後にこんなはずではなかったということがないように、十分な打ち合わせをすることが大切である。

(1) 部屋の配置計画

部屋数を増やす増築の場合を考える。部屋の家族数や生活の中で欠けている部屋を建て増しをすれば良いというものではなく、まず、家族の今後の成長を想定し、必要になってくるであろう部屋の種類を考えて、増築する部屋の種類と数を決定する。次に、増築する部屋の大きさを決める。どんな生活をするのか、どんな家具を入れて使うのか、そのためには、どれくらいの広さが必要なのかを検討して決める。

重要なのは、部屋の配置と通路のスペースの確保である。増築する部屋に行くために、他の私室が通過するスペースとしてつかわれるようなことがあってはいけない。それぞれの私室から、公的なスペースや廊下だけを通して設備スペースや玄関へ到達できるように配置する必要がある。したがって、今までに私室に使っていた部屋の用途を、公的なものに変更することも考えられる。

(2) 外部の計画

リフォームでは、建物の容積が増えることが多いので、外部の計画に対する配慮も重要になる。最も重要な点は、屋根の計画である。既存の屋根に継ぎ足して複雑な形になると、雨漏りの原因になる。雨漏りを出さないためには、谷の部分をしてできるだけ作らないことと、屋根材に合った勾配とすること、下屋の立ち上がり部分などの、接合部の納め方に気を付けることが必要である。また、屋根は外から目立つので、周囲の町並みと調和した形、材料、色を選択する必要がある。庇や軒についても、雨の降り込みを防ぎ、通風を確保できる位置に、形に考慮しつつ取り付ける。雨樋は、地上の雨水桝にいたるまで速やかに流れるよう、適切な水勾配をとり、経路を確実に計画する。樋は、排水量にも十分配慮し、溢れない容量を持っていなければならない。

窓などの開口部は、日当たり、採光、通風、換気、眺望等の必要に応じて適宜配置するが、隣家の開口部の位置や周辺環境も考慮して、設ける必要がある。

法律的なチェックも、重要である。特に注意が必要なのは、防火、建物の高さ、規模である。防火地域準耐火地域に建っている住宅の場合、防火について、屋根、軒裏、外壁、開口部の防火性能の検討が必要である。高さについては、道路斜線、隣地斜線、北側斜線等の検討が、住宅規模については、建ぺい率、容積率等の検討が必要である。

(3) 設備の計画

近年の生活の変化には、目まぐるしいものがあり、この生活の変化にともない、設備

も、様々に変化していく。また、設備は、常時運転しているため故障も多く、定期的なメンテナンスが必要な部分でもある。このため、リフォーム工事で設備に関するものの占める割合は高いのである。

(a)電気工事

家庭におけるエネルギー消費量に占める電気の割合は、年々増加しており、利便性、安全性、清浄性の点から、今後も増加が予想される。

エアコンや調理機器で増えつつある大容量機器に対応するため、100V・200V兼用の単相三線式での引き込みが必要な場合もある。また、電話、インターホン、テレビ、家庭情報機器装置、防災等の設備を中心として変化・複雑化は、激しくなってきている。変化の様子を把握するとともに、設計者はユーザーの要望を十分に理解して、的確に取捨選択する必要がある。

(b)衛生設備

故障・クレームが集中するのが衛生設備である。故障が多いのは、水漏れである。器具回りの水漏れは、施工不良が多く、施工者は注意する必要がある。

給水量の不足は、従来 of 給水引込口径が小さいことによるので、設備機器の数、同時使用を考えて、大きい口径を確保したい。

便所については、下水が整備されている地域か、浄化槽の設置が必要な地域なのかの確認が必要である。

衛生機器も、付属的な機能を盛り込んだ機器が増えてきている。設計・施工者も、ユーザーも、十分に研究して選択するようにしたい。

(c)冷暖房、換気設備

冷暖房機器を設置する居室数は増加する傾向にある。敷地の環境にもよるが、人工的な環境調整に頼らないといけないのか、自然の通風などを積極的に活用した住宅を計画可能かどうか、十分検討したい。操作性、換気の安全性や光熱費もを考慮して適切な機種を選択する。

室内機、室外機の設置場所、容量等は充分打ち合わせてデザインと調和するように計画したい。また、室外機の位置については、近所への騒音も考慮する必要がある。

(4)高齢化に対する計画

高齢化に対して、住宅にも高齢者が安全に生活できる計画が求められるようになったいくつか配慮すべき点をあげる。また、戸建リフォームのケーススタディのD案で高齢化に対するリフォームを取り上げているので参考にされたい。

住戸内では、階段で多くの事故が発生している。高齢者は、一般に足腰が弱っているため、階段を使わずに、同一の階で生活できるようにしたい。階段を設けなければならない場合には、緩やかな勾配とし、昇降の際の手がかりとなる手摺を設ける。また、床面には、つまづくような段差は解消したい。

高齢者が日頃過ごす部屋は、日当たりや風通しが良い快適な位置を選ぶ。また若い世代や友人等と交流できる場所を設けたり、交流しやすい団らん室の近くに、高齢者の部屋を配置することなどを積極的に検討する。

浴室や便所の設備は、使いやすく安全な物を計画しよう。手摺りを付けたり、水栓・取ってをレバー式にしたり、埋め込み式の浴槽にすることが必要だ。また、事故が発生しそうな場所に、緊急通報用のブザーを設置することも望まれる。

簡単に一般的な事例を述べたが、対象となる高齢者の意見を良く聞くことが非常に大切な事である。不具合も個人差が大きいので、それに対応するリフォームを施さなければならぬ。ちょっとした寸法の違いにより多くの障害が発生することもあるので、計画は特に慎重に行いたい。工事のやり直しとなると、多くの手間がかかり、費用や工事の手間暇の面だけでなく、居住者の日常生活に多くの負担がかかる。また、本格的に高齢化対応のリフォームをするのであれば最近では専門書や専門家も増えているので、覚悟をきめてじっくりと検討して欲しい。

1-2-4 問題となりやすい法規

住宅のリフォームを行う場合、表1-2-1に示すような、いろいろな法規・法令、基準・規格が関わっている。

表1-2-1 リフォームの関わる法規・法令、企画・基準

①建物の計画・設計に関するもの

建築基準法、都市計画法、県建築条例、市建築基準法施工細則、消防法等

②建築材料や設備機器に関するもの

日本工業規格(JIS)、日本農林規格(JAS)、電気基準法、電気用品取締法(テマ
ーク)、ガス事業法等。

③建築部品・家具の品質に関するもの

優良住宅部品認定制度(B L マーク)、グッドデザイン商品選定制度(G マーク)
優良断熱建材認定制度(D K マーク)

④消費者保護基準法、消費者生活用製品安全法(S G マーク)、家庭用品品質保証表
示法等

(1)建築基準法

①建築基準法の目的

建築基準法第1条には、その目的が定められている。

第1条

この法律は、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もって公共の福祉の推進に資することを目的とする。

- ・この法律の基準は最低の基準であり、全ての建築物をこの基準通り造れば良いと言うものではない。
- ・この最低の基準を満足しつつ、個々の計画に応じて、建築物の質の向上を図ることが大切である。

②建築基準法の構成

建築基準法の技術的基準には、全国に適用される規定「単体規定」と、都市計画法で定められた計画区域内だけに適用される規定「集団規定」がある。

「単体規定」は、建築物の安全及び衛生に関するもので、敷地の衛生・安全、建築物の構造・耐力・防災・防火、居室の採光・換気、電気設備等について規定している。

「集団規定」は、市街地内の居住や産業活動等に関する環境の確保、利便性の増進、火災安全性の確保等の観点から接道義務、建ぺい率、斜線制限、日陰規制、防火地域等について規定している。

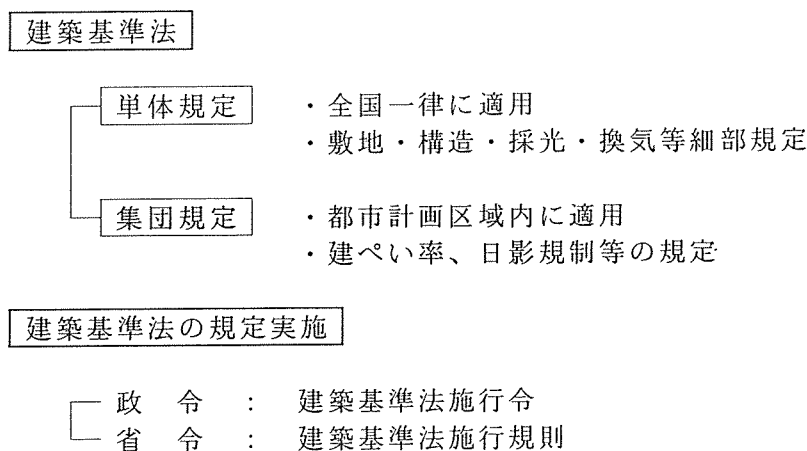


図1-2-2 建築基準法の構成

③建築基準法の用語

住宅リフォームの際、諸規定を理解するために必要な最小限の用語について、その定義を紹介する。

a)主要構造物(法2-5)

・主要構造物とは、壁、柱、床、梁、屋根または階段をいい、建築物の構造上重要でない間仕切り壁、間柱、附け柱、揚げ床、最下階の床、小梁、庇、局所的な小階段、屋外階段、その他これらに類する建築物の部分を除く。

b)大規模の修繕(法2-14)

大規模の修繕とは、建築物の主要構造物の1種以上について行う過半の修繕をいう過半か否かの判断は、主要構造物の種類ごとに行う。従って、数種類の主要構造物を修繕しても、そのいずれも過半に達しない場合は、大規模修繕にならない。

修繕とは、既存建築物の部分とおおむね同じ形状、寸法、材質により行う工事をいう。

c)大規模模様替え(法2-15)

大規模の模様替えとは、建築物の主要構造物の1種以上について行う過半の模様替えをいう。過半か否かの判断は、主要構造物の種類ごとに行う。

模様替えとは、既存建築物の部分とおおむね同じ形状、寸法によるが、材質、構造種別等を変えて行う工事をいう。例えば、木造の柱を鉄骨造の柱にする工事が該当する。

d)防火地域・準防火地域

防火地域と準防火地域とは、市街地における火災を防除するため「都市計画法」に基づき定められる一定地域である。

一般に防火地域は、繁華街などの主要道路に沿って路線状に定められる。準防火地域は、地方都市であれば中心商店街を対象としている。

④主要な集団規定

住宅リフォームに関連する主な規定を述べる。

a)外壁の位置の制限(法42-2.54)

古い住宅地では、道路幅の狭い路地があるが、防災面から道路の幅を4m以上に確保する必要があり、この道路幅の中には建築できない。増改築の場合でもその規制を受けるので、道路中心線から2m以上後退して行う必要がある。また、用途地域が第1種住居専用地域の敷地では敷地境界線から外壁面までの距離(「外壁後退距離」)の最低限が定められている場合もあり、この範囲内で増改築する必要がある。

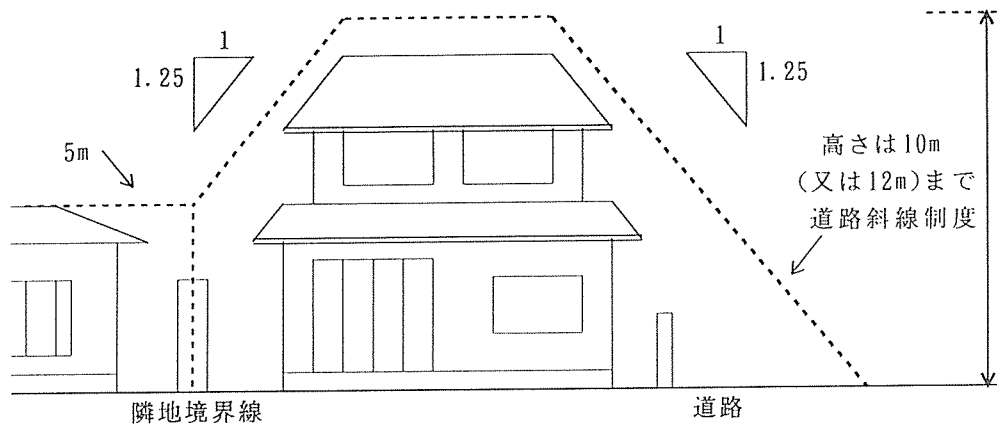
b)容積率・建ぺい率(法52.53)

都市計画区域内にある敷地については、敷地面積に対する建築延べ床面積の割合(この割合を「容積率」という)と、敷地面積に対する建築面積(建坪)の割合(この割合を「建ぺい率」という)の上限が定められている。

c)斜線制限と高さ制限(法55.56-3)

市街地としての環境を保つため、敷地の隣地境界線や前面道路からの距離に応じて、建物の高さが制限される。これは図1-2-3のように建物を境界線や道路から敷地内に対する、或る勾配を持った傾斜内で建築しななければならないという制限である。この斜線の勾配は、その敷地の用途地域によって異なる。

また、用途地域が第1種住居専用地域や第2種住居専用地域にある敷地では、更に真北からもこういう斜線による制限が加わる。これに加えて第1種住居専用地域内の敷地では、建物の高さは10m(又は12m)以下に制限されているので、2階以上の増築の場合は、特にその制限に注意が必要である。



第一種住居専用地域の場合
 図1-2-3 斜線規制と高さ制限

d) 日影規制(法56-2)

用途地域が第1種住居専用地域、第2種住居専用地域、近隣商業地域、準工業地域内にある敷地では一定基準以上の建物は、一定時間以上隣地に日影を落としてはならないという規制がある。それぞれの用途地域ごとに最大日影時間が決まっている。

⑤ 建築基準法に基づく手続き

建築基準法に基づく諸手続きは、殆どが、建築主に課された義務である。

a) 確認申請

建築主は、建築物を建築したり、大規模な修繕や模様替えを行う場合、その計画を建築主事に提出して、確認を受けねばならない。(表1-2-3)

表1-2-3 確認申請が必要なもの

対象地域	対象建築物の種類・規模	対象工事
全国	① 特種建築物でその用途に供する部分の床面積が100㎡超のもの	建築
	② 木造で、階数が3以上、延べ面積が500㎡超、高さが13m超、又は軒の高さが9m超のもの	大規模の修繕
	③ 木造以外で、階数が2以上又は延べ面積が200㎡超のもの	大規模の模様替え
都市防災区域	④ ①～③を除くすべての建築物	建築

b) 建築工事届(法15-1)

建築主は、10㎡をこえる建築物を建築しようとする場合は、その旨を県知事に届け出なければならない。尚、この届出は、確認申請が不要な場合であっても行う必要がある。

c) 工事完了届

建築主は、確認申請を必要とした工事を完了した場合は、その旨を工事が完了した日から4日以内に到着するように、建築主事に届け出なければならない。

(2) 消防法

① 消防法の目的

消防法は、その目的を次のように定めている。

火災を予防し、警戒し及び鎮圧し、国民の生命、身体及び財産を火災から保護するとともに、火災又は地震等の災害に因る被害を軽減し、もって安寧秩序を保持し社会公共の福祉の増進に資することを目的とする。

② 増改築に必要な消防法上の知識

消防法では、消防用設備規則、防災規則などが定められているので、建物の増改築を行う際には、消防法への適合性も、当然チェックしておくべき事項となる。

増改築を行う建物が戸建住宅であり、増改築後も戸建住宅として使われるのであれば、消防法上は何の規制もない。しかし、火災予防条例で火気使用設備の設置位置に関する事項には従う必要がある。

③ 火災予防条例

消防法令関係では、消防用設備等と防災に関する規制以外に、「コンロ」等の火を使う設備・器具で、使用に際して火災の発生するおそれのある物の取扱いについては、火災予防のために市町村条例により規制されている。

この火災予防条例準則に規制されている事項の内、戸建住宅の増改築に関係するのは、火気使用設備と可燃性の壁・天井等との間の距離の規定である。

ガス・灯油等を用いる給湯機、暖房設備、コンロなどは、それぞれ一定の間隔を可燃性の壁・天井等との間に取る必要があるとして、条例準則（標準的条例）に細かい設定が設けられている。条例準則策定の際に、JISの基準やメーカー団体の自主企画などと整合性をとっているため、それぞれの製品取扱い説明書や施工説明書の注意事項等に従って設置すれば、火災予防条例の規定を一応満足することになる。

(3) 民法・その他

住宅リフォームでは、不動産工事に関する契約として、法律上は、特に民法・借地法・借家法の適用を受ける。

① 民法

a) 請負契約

増改築における当事者と工事請負者の関係は、例えば「2階を建て増したい」という注文主の依頼を、それを受けて請負人が工事を行い、その代金を受け取るというこ

とになるが、これは法律的には請負うという契約関係になる。

注文主と請負人は、原則として、お互いにどのような場合にどのような義務を負うか、あらかじめ契約書で自由に定めておく（契約自由の原則）ことができる。不幸にして、紛争が生じた場合は、この契約条項に従って処理されることになる。

しかし、契約時には予期できなかったような事情が生じた場合や、その契約条項が一方的で、片方に著しく不利であり、効力を否定される場合等には、請負に関する民法やその他の法律の規定に基づいて事態を解決する事になる。

請負契約は、仕事を完成させることが契約の中心であり、これが請負人の契約上の義務となる。従って、請負人の仕事について、万一、欠陥が生じた場合、請負人が、どのような責任を負担するかという問題（瑕疵担保）になる。この「瑕疵担保」について、民法では、売買についての一般原則を排除した特別な規定を設けている。また、危機負担等の民法の一般原則が適用される場合も含めて、増改築工事の際に、どのような場合に、注文主、請負人が、それぞれどのような責任を負うか、数件の事例をもって次に説明する。

事例 1 増改築中に増改築部分が破損した

請負契約では、仕事の完成を目的とする為、目的物が破損しても工事完成が不可能（履行不能）とならない限り、請負人は工事を継続して仕事を完了させなければならない。従って、その破損原因が請負人の過失による場合、注文主の故意・過失による場合や両者のいずれの責任でもない場合であっても請負人の完成義務は存続する。しかし、破損の責任が注文主にある場合には、請負人は、その損害を被った分の損害賠償を注文主に対し請求できる。また、破損の責任がいずれでもない場合は、「事情変更の原則」により、請負人は、報酬増額の請求又は契約の解除を行うことが、場合によっては可能となる。

目的物の破損状態が著しく、工事完成が不可能となった場合は、危険負担（どちらが最終的に損失を負うか）の問題となる。履行不能の原因がいずれの責任でもない場合でも、請負人は注文主から損害賠償を請求され、且つ注文主に対して少しの報酬をも請求出来ない。また、履行不能の原因がいずれの責任でもない場合でも、請負人は注文主に報酬請求できない（法536条債務者主義）。履行不能原因が注文主にある場合は、注文主に対して報酬請求できるが、契約報酬の金額でなく、工事不能後完成までに支出すべきであった材料費、人件費を差し引いた額が請求できる金額（法536条2項）である。

一方、請負人は、自分の仕事をある程度まで第三者（下請等履行補助者）に委ねることができる。このような場合に、破損や履行不能が、第三者の責任で生じた時は、その第三者は請負人の責任と同一視され、請負人の責任となる。

この様な規定は、請負人にとって苛酷のように思われるが、損害保険制度を利用すれば殆どの災害をカバーできる。更に、契約に際して、当事者間の損失を公平に分担する特約を結ぶことも可能である。

事例2 工事が注文主の指定通りでなかった

請負人は、注文主との契約に従い工事を行う義務がある。そこで、建物の出来上がりが設計図と異なったり、指定材料を用いていない（目的物に瑕疵がある）場合は、注文主は請負人に対して相当期間を定めて修補の請求（法634条1項）ができる。但し、その瑕疵が重要でなく、修補に多分の費用がかかる時は、請負人の修補義務は免除される事がある。しかし、注文主が瑕疵による損害賠償の請求（法634条2項）を起こすことがある。

目的物修補や損害賠償と請負人に対する報酬支払は、同時履行されることになっている。従って、請負人に対する報酬支払は、目的物の瑕疵問題等が解決しなければ、行われないことに留意されたい。

事例3 工事完了後一年経過して欠陥が判った

請負人は、原則として目的物の引渡し時から一年間は、特有な瑕疵担保責任（法637条）を負うが、例外的に、土地の工作物については5年間、工作物が石造・土造・煉瓦造・金属造等堅固な建物であれば10年間は、この責任を負う（法638条）ことになっている。従って、請負人は、この期間内は瑕疵についての修補等の請求を受けることがある。

事例4 増改築工事で第三者に損害を与えた

例えば、請負人が、工事中に隣家の塀を壊したというような場合、注文主は原則として責任を負わず（法716条）、請負人が不法行為責任（法709条）を負う事になる。但し、事故の原因が注文主の指図による等注文主の過失が認められる場合には、注文主が損害賠償責任（法716条但書）を負う事になる。

請負契約は、当事者間の負担も大きくなりがちなので、問題となるようなことは、あらかじめ契約書で明らかにするよう当事者に義務（建設業法19条）づけられている。また、請負人の瑕疵担保責任は、特約で排除（法640条）し得ると解されている。

b) 相隣関係

事例1 隣地の使用を請求する場合

隣地へ無断で立ち入れば、刑法の住居侵入罪にふれることになるが、民法（法209条）では、工事等で必要とする場合、これに必要な範囲を限度に、隣地への立ち入りを認めている。従って、事前に隣人へ、工事等のためやむを得ず隣地に立ち入ることを通知すればよい。隣人には、使用の請求が必要の範囲を超えていなければ受認する義務がある。

しかし、隣人の住居に対しては、請求するだけでは足りず、その承諾を得ない限り立ち入ることはできない。また、隣地を使用したり、その住居へ出入りすることにより、隣人に損害を与えた場合は、損害賠償の責任を負う事になる。

事例2 境界に建てられた建物の除去請求

民法では、建物を建築する時には境界線から50cm以上距離をとらなければならないと

し、これに違反して建築しようとする者がある時には、隣地所有者は、損害賠償の請求はもちろんのこと、建築の廃止または変更の請求（法234条）ができる旨規定している。この距離は、土台敷または建物側壁の固定的突出部分（出窓等）と隣地境界線との最短距離と解されるので、境界線から50cmの範囲にある建物の部分の除去を求めることができる。

しかし、建築がかなり進んでから建築の廃止・変更の請求を認めると、相手方の利益を著しく害することになるので、建築着手に時から1年を経過した場合、または建築が竣工した後においては、損害賠償しか認められていない。

また、この規定と異なる習慣がその地方にある場合には、その習慣が優先（法236条）するので、そういう場合は、除去を求めることができない。

②借地法

a)増改築禁止の特約

借地法では、一般邸に地主の承諾なしに、増改築を行わない旨の特約を定める事が多く、この特約の有効性は認められている。しかし、借地人が、通常予想される程度の増改築は、この特約の有無にかかわらず認めるべきであり、最高裁判所の判例においても、「特約違反」を理由にする借地契約の解除は、無制限には認めていない。

b)建物滅失後の再築地

借地人がバラック建ての建物を鉄筋コンクリート造りに建て直す等著しく建物の寿命が延びる場合には、借地権の存続期間延長の問題が発生する。この場合、地主は借地法第7条による異議を述べることにより借地権の存続期間延長を拒むことができる。一方、「借地法第8条の2」により、その土地に関する社会・経済事情の変動が生じて、社会通念上建替えや増改築が妥当であると認められた時は、裁判所に申し立てれば、建物に関する社会・経済事情の変動が生じて、社会通念上建替えや増改築が妥協であると認められた時は、裁判所に申し立てれば、建物に関する借地条件や増改築に関する許可の裁判を受けることができる。

1-2-5 見積の仕方

見積書の作成において新築工事の場合に比べ、特に肝心なこととして次の2つをあげることができる。

第一は、追加・変更の容易な方法とすること

第二は、顧客に判りやすい、説明のしやすい見積とすること

(1)顧客に説明しやすい見積書

従来の工事種別積算方式の見積書を用いてもよいが、追加変更に対応しやすく、顧客に説明しやすい見積書は、部屋別積算方式である。この方式は、工事費を原則として、部屋別に記入する。しかし、部屋別に記入できない要素（例えば、共通仮設工事・解体撤去工事・諸経費等）は、共通工事費として一括計上する。その事例を次頁の表1-2-4に示す。

(2)見積書には明細を入れる

概算見積で総額だけというのは、話が決めれば工事に早く取りかかれるが、工事費用をめぐるトラブルになった時には、費用算出の根拠が無いために、解決が困難となる。明細書、仕様書を必ず添付するように努める事が肝要である。そこで、工事費の算定根拠が推定できるよう、主な部分の材料仕様（材料名、グレード）を示して置く。また、解体・運搬の費用も忘れないようにする。

(3)追加工事の扱い方の原則も書く

見積書を提出して契約し、工事にかかってもその後の追加・変更の多いのがリフォーム工事の特徴である。追加工事あるいは設計変更をめぐるトラブルは極めて多い。追加・変更の際には、施主がOKしても口頭だけの了解ではトラブルのもとになるので必ず書面で相互に確認しあうことが肝要である。

追加工事費の取扱い方を予め示しておくことは、無用なトラブルを防ぐ有効な方法となる。

表1-2-4 部屋（部位）別工事費積算表記入例

工事種別	事費小計	共 通 工 事		1 階和室増築工事		1 階居室改築工事		備 考	
1. 仮設工事	¥109,000	外部足場養生、掃除、片付け	109,000					水盛道方 15㎡× ¥600 ¥9,000 外部足場養生 60㎡× 1,000 ¥60,000 掃除、片付け 40㎡× 1,000 ¥40,000	
2. 解体工事 撤去工事	¥380,100	1階和室、1階居室の壁・屋根表し 雨土舞等補修	350,000			マンホール・ース 出窓 間仕切壁(台所)	30,000		
3. 基礎工事	¥104,100			布基礎 12m 束立石 床換気口	104,100			布基礎 12㎡× ¥7,000 ¥84,000 束立石 12㎡× 1,200 ¥14,400 床換気口 3㎡× 1,900 ¥5,700	
4. 屋根工事 外装工事	¥191,000			屋根:石綿セメント板 外壁:アクリルエマルジョン系吹付 軒樋:塩化ビニール	191,000			屋根 30㎡× ¥5,000 ¥150,000 外壁 25㎡× 1,000 ¥25,000 軒樋 8㎡× 2,000 ¥16,000	
5. 木 工 事	¥2,122,500			柱:松集成材 土台:檜1等 その他(床、壁、天井 屋根、軒天の下地) 大工手間	1,612,000	柱:松集成材 土台:檜1等 その他(床、壁、天井 屋根、軒天の下地) 大工手間	500,500	(1階和室) 柱 16本×¥15,000 ¥240,000 土台 0.3㎡×100,000 ¥30,000 その他 ¥1,027,000 大工手間 21人× 15,000 ¥315,000 (1階居室) その他 ¥245,500 大工手間 17人× 15,000 ¥255,000	
6. 内装工	床	¥64,000		畳 8枚 @ 8,000	64,000				
	壁	¥83,700		ジュラクサテン吹付 27㎡@1,600	43,200	ビニールクロス 27㎡@1,500	40,500		
	天井	¥84,700		あじろクロス 14㎡@2,800	39,200	ロックワール化粧板 14㎡@3,800	45,500		
7. 器具・装 飾工事 左官	¥45,000		ガラス障子 (特注品)	45,000					
8. 諸工事									
9. 水道工事 衛生工事									
10. 電気工事									
小 計	¥3,184,100		¥459,000		¥2,098,500		¥616,500		
11. 運賃費等	¥63,700		63,700					小計× 2%(注 地区により10%必要となる)	
12. 諸 経 費	¥254,700	現場費	254,700					小計× 8%(労災保険等)	
13. 消 費 税	¥105,100								
合 計	¥3,607,600								

1-2-6 契約について

(1) 契約はきちんと行う

リフォーム工事は小規模工事が多いため、契約を軽視する傾向にある。しかし、工事に対する不満や支払に関するトラブルを防ぐためには、契約をきちんとする方がよい。また、業者は契約書のリフォーム工事専用の書式を整備することが望ましい。

(2) 契約書の作成

基本的には新築工事用の請負契約書と同じでよいが、出来る限りリフォーム用の請負契約書を用いた方がよい。例を表1-2-5に示す。

この契約書には、増改築工事請負契約約款と図面、仕様書、工事費内訳書は必ず添付する。出来れば、行程計画表、打ち合わせメモも添付するとよい。

(3) 追加変更には変更合意書を作成

前述したが、リフォーム工事では変更工事に係わるトラブルが多い。そこで、施主と請負者との思惑の違いを無くするため、両者の考えを確実に確認する方法が必要となる。その方法として、「変更合意書」の一例を表1-2-6に示す。変更工事が多い時は、その都度このような様式で書く必要がある。

変更工事が余りにも多くなると、施主は何をどう変更したかを把握しきれなくなる。また、変更工事以外にも隠れた部分などの思わぬ修繕や工期の延長等の各種の事態が生じて来ると、最後には施工者でさえ工事費の総額も判らなくなる恐れがあり、大きなトラブルへと発展してしまう。その防止のためにも、面倒でも「変更合意書」を作成すべきである。

表1-2-5 増改築工事請負契約書（例）

印
紙

増改築工事請負契約書

注文者（以下甲という） _____ と
請負者（以下乙という） _____ とは

この契約書と添付の 増改築工事請負契約約款
図面 _____ 枚
工事費内訳書

とによって増改築工事請負契約を結ぶ。

1. 工事名
2. 工事場所
3. 工期 着工 平成____年____月____日
完成 平成____年____月____日
4. 引渡の時期 完成の日から____日以内
5. 請負代金額 金 _____ 円也
6. 消費税
7. 支払い方法 (1) この契約成立のとき
(2) 部分払
(3) 完成引渡しするとき
8. その他

この契約の証として本書2通を作り、当事者が記名捺印して各1通を
保存する。

平成____年____月____日

注文者（甲）住所
氏名 _____ ㊟

請負者（乙）住所
氏名 _____ ㊟

1-2-7 工事を行う

(1) 工事の準備

リフォームの工事には騒音や振動などが伴う場合があり、思わぬ所から苦情がでたりすることもある。住宅をリフォームするために今までの良好な近隣関係を失うことのないよう、工事の内容、期間、作業の時間帯などを近所に事前に説明したり、工事施工会社に十分配慮を頼むなど近隣への配慮が必要である。

なお、隣地への立ち入り、隣地にある樹木の枝が境界を越えて入り込んでいる場合の処理などについては、隣人の承諾が必要となる。

マンションリフォームの場合には資材を搬入するときエレベータなどの共用部の養生や清掃を工事業者へ依頼しておくことや工事の時間など特有の配慮が必要となる。

(2) 工事中の住居

住まいながら工事を進めていくリフォームの場合は、様々な問題が発生する。住宅規模が拡大しない改築では、工事中の家具の置き場の確保が必要となる。設備の取替工事では、その設備が使用できない期間が発生する。施工者は、事前に工事日程を住み手に知らせ、その時の対処方法を考慮する必要があり、住み手は、多少の不便に対する心構えが必要となる。

(3) 工事の実施

リフォーム工事は目の前で住み手の目の前で行われている場合が多く、とかく「ついでにここも……」「せっかくなら……」と要求がエスカレートしがちになる。素人目には簡単にできそうな工事途中の追加・変更でも、経費的・時間的に大きな問題が発生することが少なくない。設計段階で入念な確認を行い、工事中の追加・変更は最小限にとどめるべきである。なお、やむをえず行う場合は、追加・変更工事に伴う請負契約書の変更を必ず行うようにする。

1-2-8 メンテナンス

リフォームをして、古い住宅が見違えるようにきれいになったら、そのきれいさをいつまでも保ちたいものである。そのためには、メンテナンスをして、常に快適な状態を保つことが大切である。そして、メンテナンスをすることにより、劣化を防ぎ、不具合の早期発見も可能になるのである。建てたら建てっぱなし、住んだら住みっぱなし、になってはいないだろうか。

ちょっとした事で、余計な工事費用の負担を防げ、快適に生活ができるのである。

(1)建物の劣化

建物の手入れを怠ると、年とともに各部に傷みが生じて老朽化が進む。建物の傷み方は、内・外装部分の傷みと骨組（構造体）部分の傷み、それに設備機器や配線、配管の傷みとにわけることが出来る。骨組である構造体に損傷がなければ、内・外装材や設備等は順次取り替えがきくので、（住宅全体としては）いわゆる物理的な寿命がきたことにはならない。

従って、建物の寿命という点からいえば、骨組の損傷が最も大きく影響することになる。そして、木造住宅の骨組の損傷は、腐朽菌やシロアリ等の生物劣化によって起こるものがほとんどで、この結果、部材の残面が欠損し、安全性が損なわれ、寿命が尽きるという現象が起こる。

生物劣化を受ける主な原因は、木材が湿っていることによるが、一部の地域では、「イエシロアリ」や「ナミダダケ」が湿気のない木材にも被害を与える。木材に湿気をもたらす原因は、設計や施工上の不満によるものと、その後の手入れの悪さによるものとの2つに分かれる。

最近の住宅では、住宅建築の各分野での技術水準が整備されていることもあって、設計・施工上の不備による劣化は、ほとんどみられなくなり、老朽化の原因としては、その後の「建物の手入れ」の方が問題になっている。

①屋根の損傷

屋根の損傷で特に注意を要する箇所は、棟回りと出隅・入隅（谷隅）そして下屋の立上がり部分である。

棟では、寄棟、入母屋造りに見られる登棟の回りが積雪や強風により屋根葺材を押し出したり、はがしたり、ずれを生じて雨漏りの原因を作るからである。

また、谷隅回りでは、谷の長さにもよるが、谷には一般的に多くの雨水が流れるため、谷を落葉や屋根葺材の破片等の異物がせき止めると一気に雨漏りを起こして、屋根下地や小屋組を腐朽させることもある。

また、雨樋の劣化を放置すれば、二次的に建物の劣化が発生する。軒樋や呼樋にほこりや砂や樹木の落葉等が堆積したり、積雪によってたわむと、排水不良や破損を引き起こす。雨樋が機能を失えば、その破損した箇所より雨水は集中的に軒先、下階の屋根、外壁等へ飛散し、雨漏りの原因となる。また、堅樋の管末（地上）を設置すれば、建物の基礎回りに多大な湿気をもたらす、土台や柱脚等の腐朽原因となる。管末は必ず排水

榭へ連結しておかなければならない。

②外壁の劣化

左官の外壁では、仕上材自体の収縮や地震、強風等、外力による建物の変形により、仕上げに亀裂、はがれ、汚れ、変色等の損傷が発生する。このため防水性能が低下し、漏水を引き起こし、下地材や構造材を腐朽させる。

③建具の劣化

建具の劣化現象は、材料の磨耗や腐食による開閉時のきしみ音、建付け不良、破損等である。建具及び部品類の経年による変形、老朽化、内法材、特に敷居のすりへりや建物自体の変形に原因があるものもある。

④内壁の劣化

内壁の劣化現象は、仕上げ表面の汚れ、はがれ、傷が多い。経年による変色、退色は、結露等によるかびの発生が主要な劣化の原因と考えられ、また、家具の衝撃や手垢による傷、汚れ等がある。

⑤天井仕上げの劣化

内壁と同様に天井仕上げの劣化は、汚れ、はがれ等の表面の変化、接着剤の老化による材の脱落等がある。

汚れの原因は、上昇気流により空気中のほこりが付着するものや、仕上材の変色、退色である。また、天井材は下地材の腐食や腐朽により脱落という事故につながるため、仕上材だけでなく、下地材を含めた保守、点検が必要である。

⑥床の劣化

床は、最も使用が激しい部位なので、劣化の進行も早い。その現象としては、磨耗、はがれ、そり、変退色等が主要なものとなる。原因は、歩行によるすりへり、汚れ、熱膨張や水分による膨張、仕上材自体や接合部分の老化等である。

(2)仕上げ部分の保守点検

まず、仕上げ部分に起きる劣化現象を確認することが、点検の第一歩といえる。劣化現象としては表1-2-7の点検項目の該当するものがあげられる。

これらの劣化現象の確認によって、点検対策と範囲を定めるが、点検実施の際には、あらかじめ点検内容と点検項目で点検シートを作成、チェックしておくこと、点検漏れを防ぐことができる。木造住宅の仕上げ部分の保守点検範囲は、1)屋根、2)外壁、3)建具、4)内壁、5)天井、6)床としている。このような部位別の点検区分が、最も一般的なまとめ方であるが、このほか所要のテーマ別点検区分ともいうべきものも考えられる。

表1-2-7 保守点検項目と内容

部位	点検対象	点検内容	点検項目	保守内容
屋根	仕上げ	破損、ずれ等の表面劣化点検	汚れ、さび等	清掃 劣化前に全面塗装
	下地	施工状況のチェック 劣化点検	屋根材、防水材	留付け
	軒裏換気口	つまり、通風効果の点検	ごみ等のつまり	清掃
外壁	仕上げ	汚れ、変色等の表面劣化の点検	汚れ、変色、白華	高圧水洗→トップコート塗布 ブラッシング→高圧水洗→トップコート塗布
	下地	亀裂、剥がれ等の外装点検	傷、さび、表面表面の亀裂	市販塗料で塗装 コーキング材を埋める
	水切り（着色亜鉛鉄板）	塗装の劣化、変色等表面劣化点検	剥離部分	さべ止め塗装
	床下換気口	つまり、通気効果の点検	ごみ等のつまり、さび	清掃 市販塗料で塗装
建具	雨戸	腐食、異音等の点検	作動不良、塗料の変色	溝の清掃 再塗装
	サッシ	腐食、異音等の点検	汚れ、作動不良	わくを清掃 戸車、クレット（鍵）注油
	網戸	腐食、異音等の点検	汚れ、作動不良	溝等を清掃
	雨樋	つまり、集水器までの勾配の点検	ごみ等のつまり	清掃
内壁	仕上げ	汚れ、剥がれ等の表面劣化点検	剥がれ、たばこ等の汚れ	酢酸ビニル系接着剤で接着 家庭用洗剤による清掃
	下地	結露等の点検	剥がれ、破損	張替え
天井	仕上げ	汚れ、剥がれ等の表面劣化点検	剥がれ	酢酸ビニル系接着剤で接着
	下地	室内側結露の点検		
床	仕上げ	剥がれ、そり等の表面劣化点検	剥がれ	市販接着剤で接着
	下地	水漏れ、きしみ等の劣化点検		床下換気を開放し、通風の確保

1-3 最近の住宅リフォームの動向

(1)はじめに

最近の住宅リフォームの動向を捉えるための、最近3回（1991年、1992年、1993年）のリフォームコンクールの応募作を分析した。リフォームコンクールは、（財）日本住宅リフォームセンターが実施しているコンクールで、実際に行われた住宅リフォームについて、総合、水回り、居室、エクステリア、シルバーの各部門の応募を募り、審査の上優れたものに賞を与えるというものであるが、応募資料に示された情報から、本研究に必要な部分を抽出し分析したものである。

分析対象は、コンクールに応募したものばかりであるため、我が国の住宅リフォーム全体から見れば、規模は大きめで水準も高いものに偏っているものと考えられるが、住宅リフォームの動機や内容の最近の動向を捉えるためには最もよい資料であると思われる。

(2)分析対象の概要

リフォームコンクールは、総合、水回り、居室、エクステリア、シルバーの5つの部門を設けて作品を募っているが、最近3回の部門別の応募数は図1-3-1に示すとおりである。総合が最も多く、次いで水回りと居室が多い。なお、応募作の中には、複数の部分に応募しているものが若干あり、分析対象となったリフォーム工事件数はサンプル数1664件よりも若干小さい数となる。

住宅の建て方別の集計は、図1-3-2のとおりであり、戸建てが72%と多く、共同建ては27%であった。構造別の様子は図1-3-3に示すとおりであるが、木造が過半数、RC造が約1/3であり、この2種類で大半が占められていた。

公庫資金の利用状況は図1-3-4に示すとおりであるが、利用しているのは全体の15%にすぎない。建築確認を要したかどうかの様子は、図1-3-5に示すとおりであるが、建築確認を要したものは18%であった。地域別の様子は図1-3-6に示すとおりであるが、関東が過半数、次いで近畿が20%である。

(3)リフォームを行った部分

リフォームを行った部分の様子は、図1-3-7に示すとおりであった。台所を主とする水回りの各室、および居間を中心とする各種の居室のリフォームが多く行われていることがわかる。

(4)工事費

工事費について応募部門別の分布と構造別の分布示したものが図1-3-8～16である。また各区分について最高、最低、平均、モードを表1-3-1に示す。

部門別をみると、総合は最高額のものが含まれているが、平均は他部門に較べると高

くはないといえる。水廻りは平均がやや少ない額となっている。居室は最高は大きな額ではないがモードは比較的大きい額である。エクステリアは平均が各部門の中で最も大きい額である。シルバーは平均モードとも他部門に較べ少ない額である。

構造別をみると、平均が最も少ない額であるのはRC造で次いで木造が少なく、いずれも400万円台である。これに対しツーバイフォーと鉄骨造は平均が600万円台であり、特に鉄骨造には高額はリフォーム工事が多く含まれていることがわかる。

(5) リフォーム動機

リフォーム動機は、もともと応募パネルの所定の欄に自由記入形式で示されているものであるが、それを表1-3-2に示す11項目に分類し分析に備えたものである。

リフォーム動機の全体の分布は図1-3-17に示すとおりである。各々に記載されている動機は複数の内容が含まれている場合もあり、この場合は各々1つと数えているため、全体の件数は2349件であり、サンプル数1647件よりも多くなっている。各々項目の中では「ライフスタイルの変化」が最も多く全体の30%がこれを指摘している。次いで多いのが「狭い」であり、この他「使いにくい」「収納不足」「暗い」といった生活機能上の問題に絡んだ項目も比較的多く指摘されている。

部分別の中で件数の多いものについてのリフォームの動機を示したものが図1-3-18~23であり、地方別に示したものが図1-3-24~31である。地方別のうち東北地方は全体の件数が少ないので省略している。また、部分別および地方別にリフォーム動機の上位5つを示したものが表1-3-3、4である。

部分別では主要な部屋についての様子が伺える。居間は「ライフサイクルの変化」に次いで「狭い」「暗い」というスペースの性格に直接関わる動機が多くなっているのが特徴である。食堂は「使いにくい」が3位に入っているのが特徴である。台所は「設備の老朽化」が1位であるのが特徴である。寝室は「収納不足」が2位になっていること、また、他の部分別にはみられない「シルバー」「二世帯化」が各々3、4位になっていることが特徴である。子供室は「ライフステージの変化」が1位であること、玄関は「狭い」が1位であることが特色である。このように、リフォーム動機の順序には住宅を構成する各部屋の特徴がよく表れているといえよう。

地域別の様子を見ると、北海道で「狭い」が、1位になっていること、九州・沖縄では、「二世帯化」が1位であり、次いで「使いにくい」「設備の老朽化」が多くなっていることが他地方に対し特徴ともなっている。関東、北陸、中部、近畿はいずれも「ライフスタイルの変化」が1位、「狭い」が2位となっている。

(6) リフォーム内容

リフォーム内容については、各応募作の「設計、施工にあたって工夫したところ」の記述内容および、リフォーム前後の平面図と写真から読みとれることを、表1-3-5のように整理し、項目別に集計することとした。抽出した項目は31であり、これは内装関係、収納関係、プラン関係、設備関係、窓・採光関係、性能向上関係、エクステリア

関係の7つに分類できる。また、各応募作のリフォーム内容には、複数の項目に対応するものもあり、全項目の件数の計はサンプル数の倍近い数になっている。個々の項目をみると、最も多いのは「内装」であり、次いで「プランの変化」「収納の増設」「システムキッチンの設置」「ワンルーム化」「設備の充実」の順に多い。7つの分類別にみると、「設備関係」と「プラン関係」が多くなっていることがわかる。部分別にみてリフォーム件数の多い居間、食堂、台所、玄関でのリフォーム内容の様子は、図1-3-33~36に示すとおりである。居間では「内装」が最も多く、次いで「ワンルーム化」「収納の増設」「プラン」の順に多く、いずれも200件以上である。食堂では「内装」が最も多く過半数で行われており、次いで「ワンルーム化」「収納の増設」「プラン」の順に多く、これは居間と同じ傾向である。台所では「システムキッチンの設置」が最も多く60%で行われている。ついで「収納の増設」「内装」「プラン」「カウンター」「ワンルーム化」の順に多くなっているが、居間や食堂とは異なる様子を伺うことができる。玄関は「内装」が最も多く、次いで「収納の増設」「プラン」の順に多くなっていることがわかる。

応募作を戸建て住宅のものと共同住宅のものに大別し、リフォーム内容の様子を示したのが図1-3-37、38である。戸建て住宅についてはリフォーム件数1171件のうち、最も多いのは「内装」の401件で、次いで「プラン」「収納の増設」「システムキッチン」「ワンルーム化」「設備の充実」「出窓」「カウンター」の順に多くなっており、これらは100件以上である。この他にも様々なリフォームが行われており、戸建て住宅のリフォーム内容がヴァリエティーに富んでいることがここにもよく表れている。共同住宅では、最も多いのは戸建て住宅と同様「内装」が最も多く、次いで「収納の増設」「ワンルーム化」「システムキッチン」「プラン」「設備の充実」「フローリング」「カウンター」の順位多くなっているが、これらの項目に較べ他の項目は極端に少ない。共同住宅では、リフォームの種類が専有部分に限定されていることがこうした面にも表れているといえる。

(7)まとめ

最近の住宅リフォームの動向を捉えるため、最近3回の住宅リフォームコンクールの応募作を分析したが、リフォームの動機については、各部屋の特徴がよく表れていること、リフォーム内容については部屋別の特徴や戸建て住宅と共同住宅の相違がみられたことなど、興味深い結果が得られたといえよう。

図 1 - 3 - 1 最近 3 回の部門別合計の集計

サンプル数：1 6 4 4

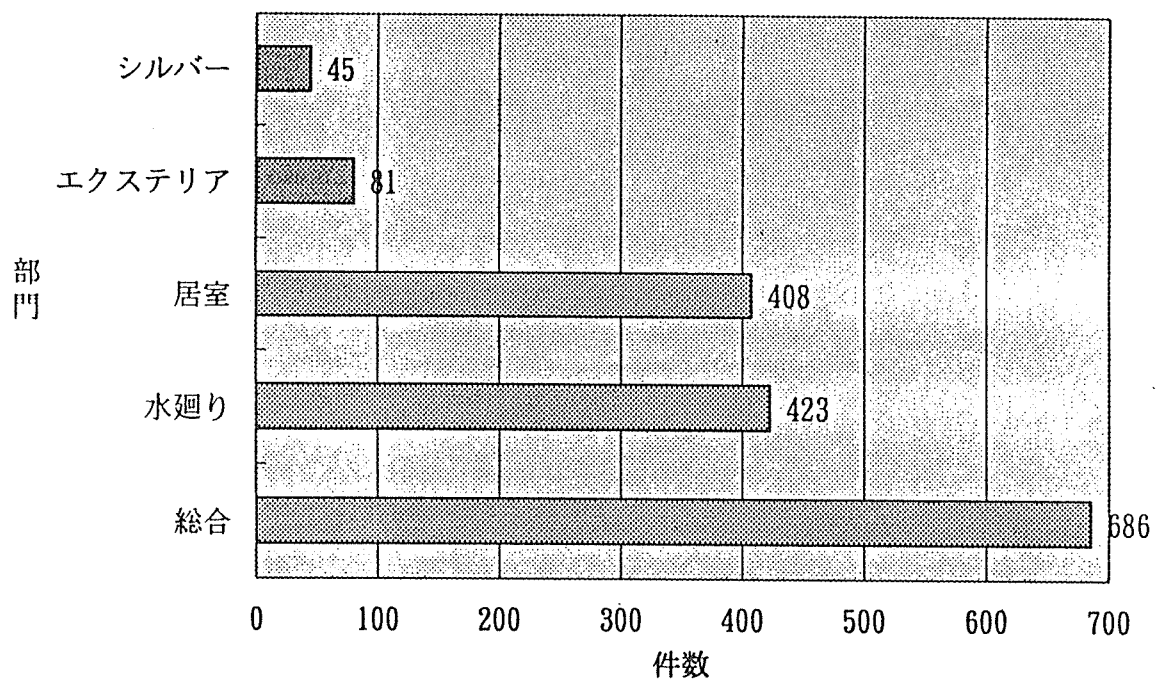


図 1 - 3 - 2 最近 3 回の建て方別合計の集計

サンプル数：1 6 2 7

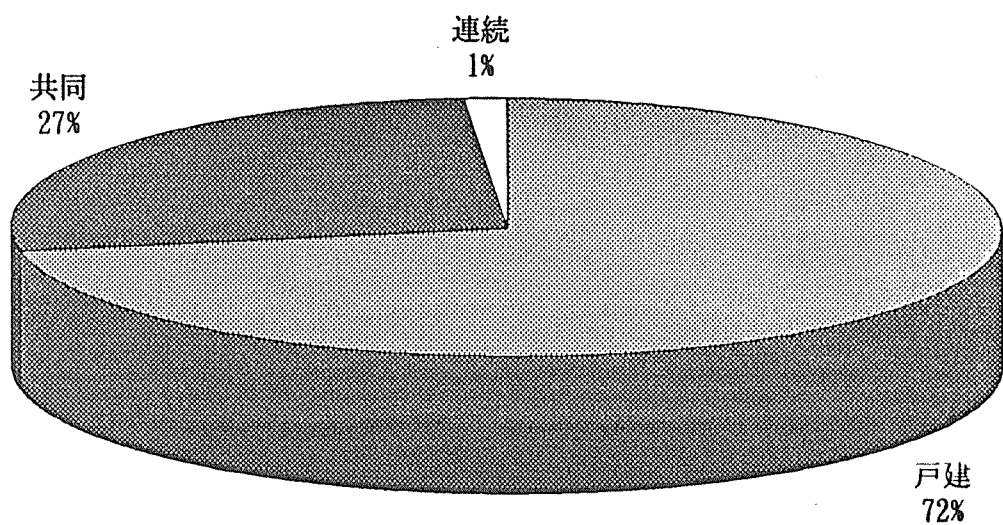


図 1 - 3 - 3 最近 3 回の構造別の合計の集計

サンプル数 : 1 6 1 6

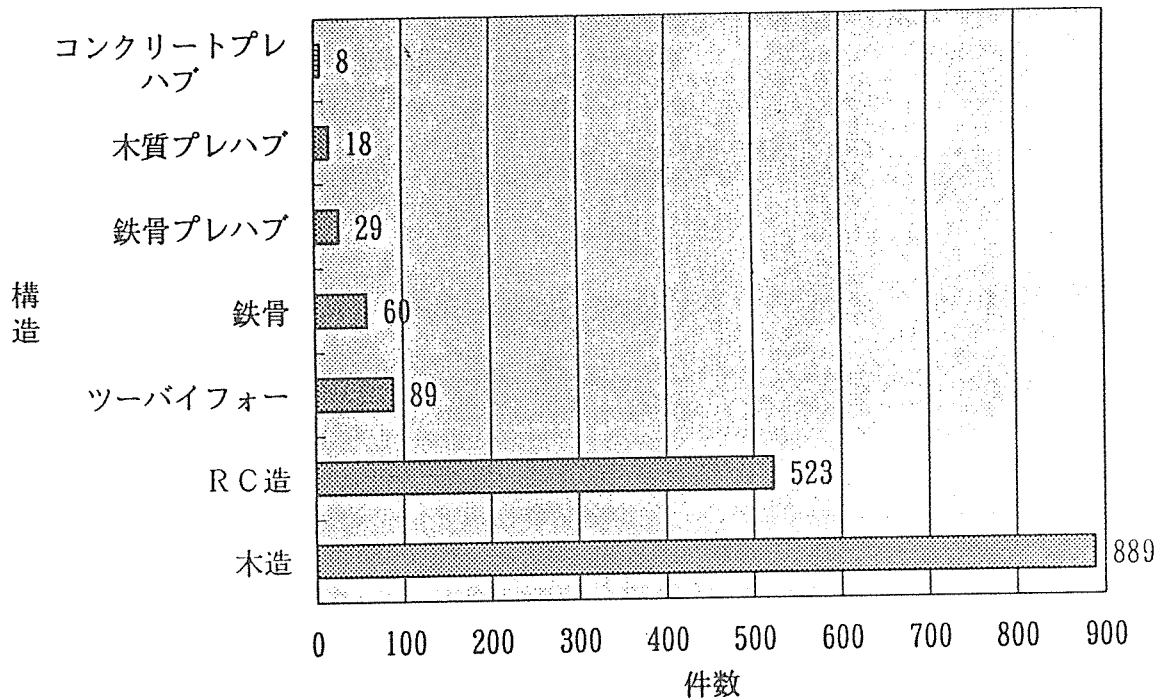


図 1 - 3 - 4 最近 3 回の公庫資金利用状況の合計の集計

サンプル数 : 1 4 5 3

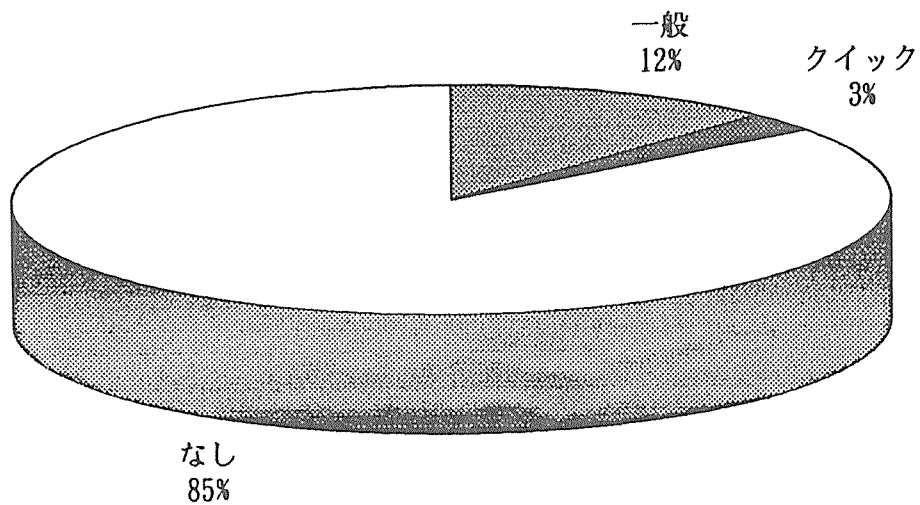


図 1 - 3 - 5 最近 3 回の建築確認の合計の集計

サンプル数 : 1 4 6 1

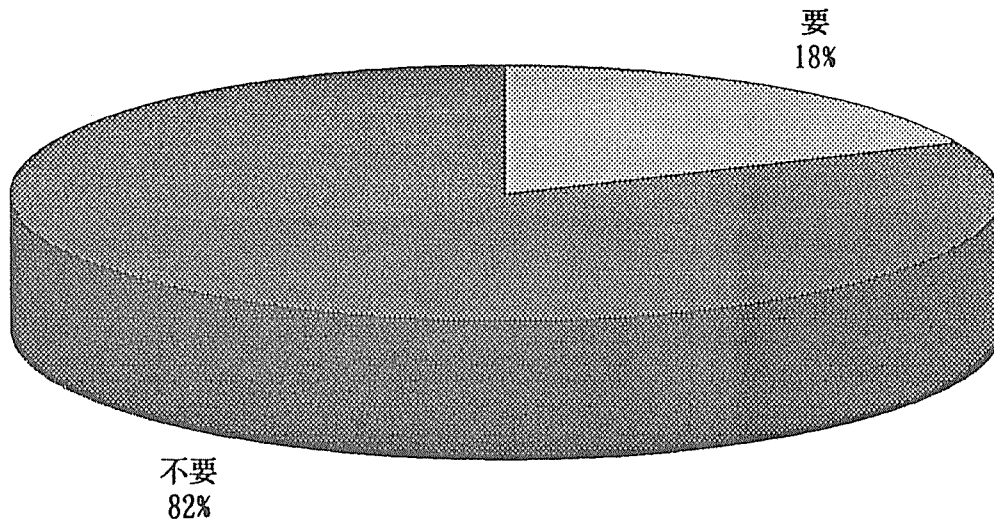


図 1 - 3 - 6 最近 2 回の地域別の合計の集計

サンプル数 : 1 0 7 9

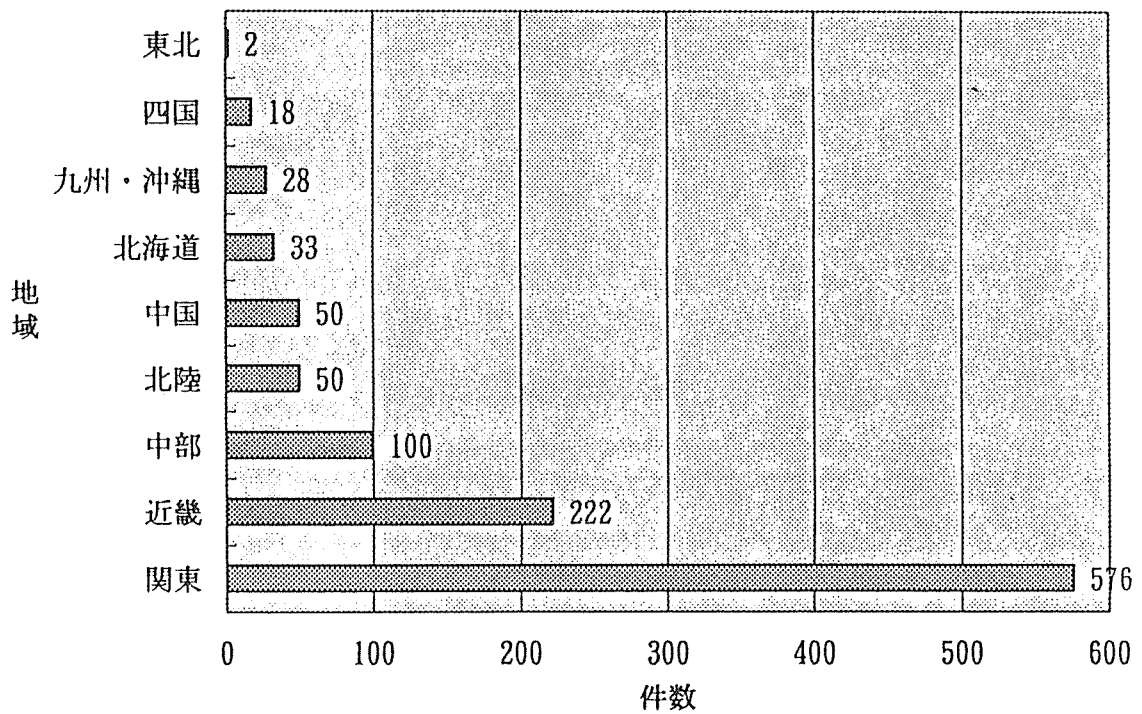


図 1 - 3 - 7 最近3回の部分別の合計の集計

サンプル数：1647

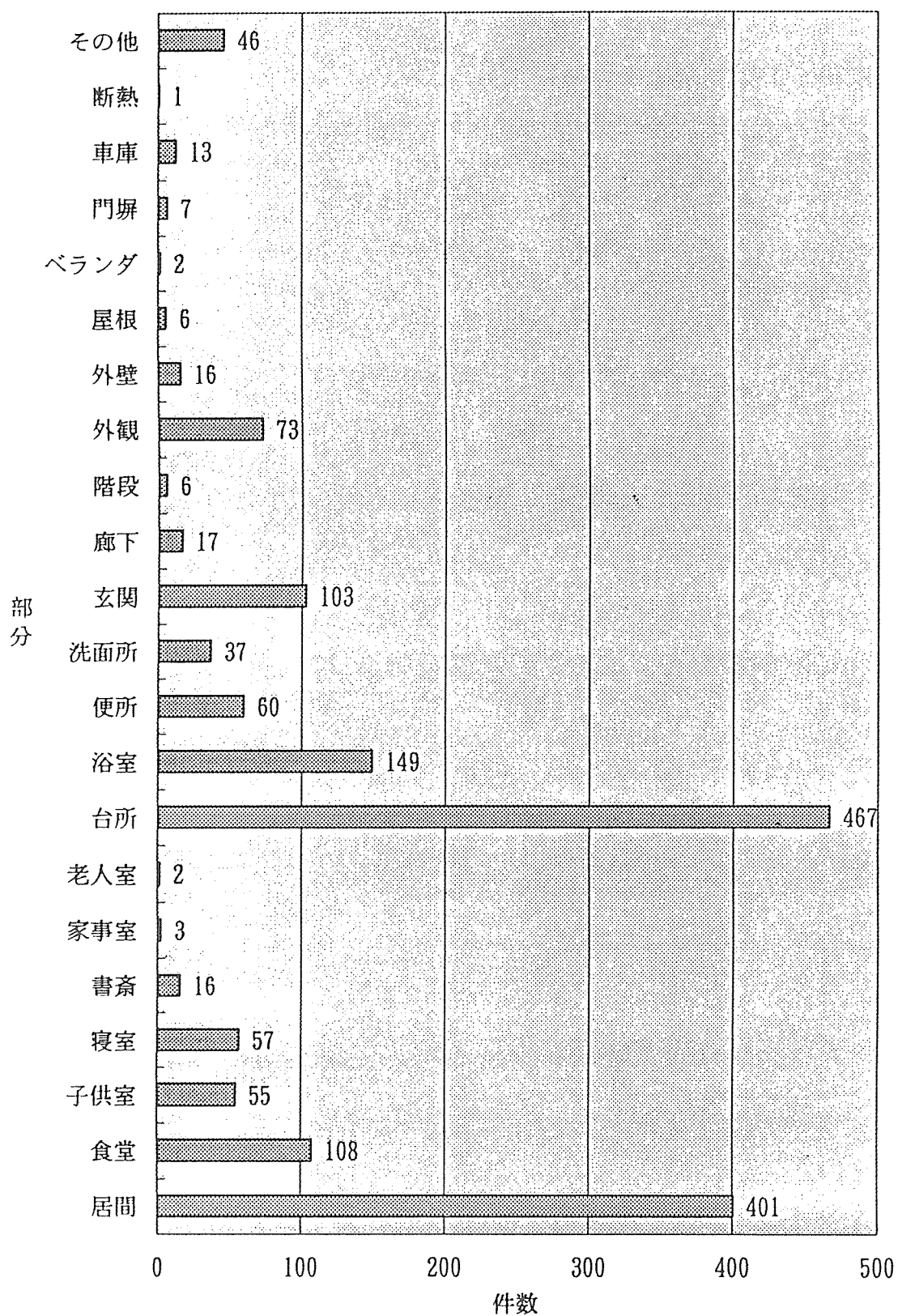


図 1 - 3 - 8 最近 3 回の各部門別工費の集計
総合

サンプル数：612

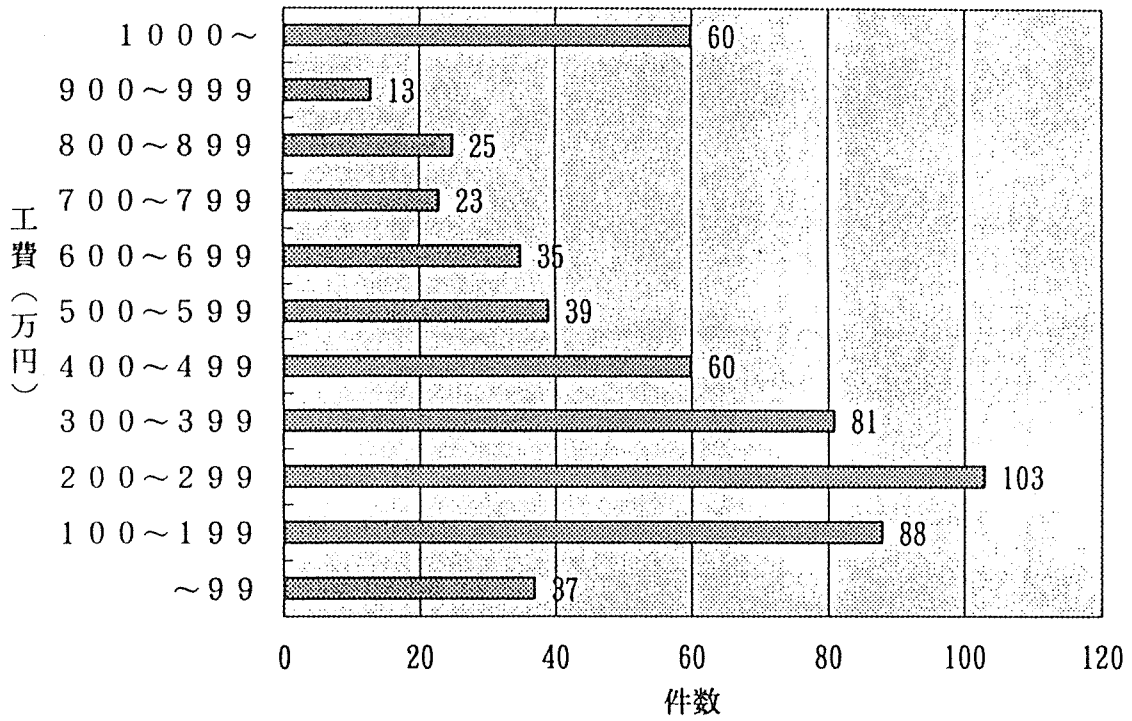


図 1 - 3 - 9 最近 3 回の各部門別工費の集計
水廻り

サンプル数：401

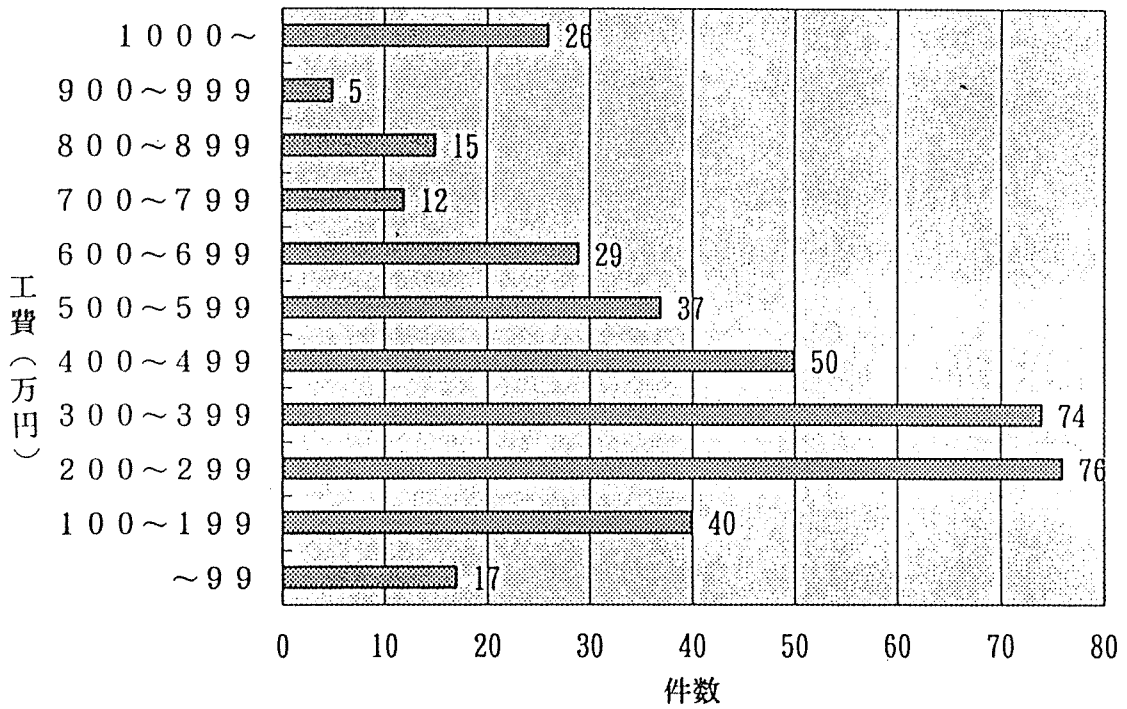


図 1 - 3 - 1 0 最近 3 回の各部門別工費の集計
居室

サンプル数：386

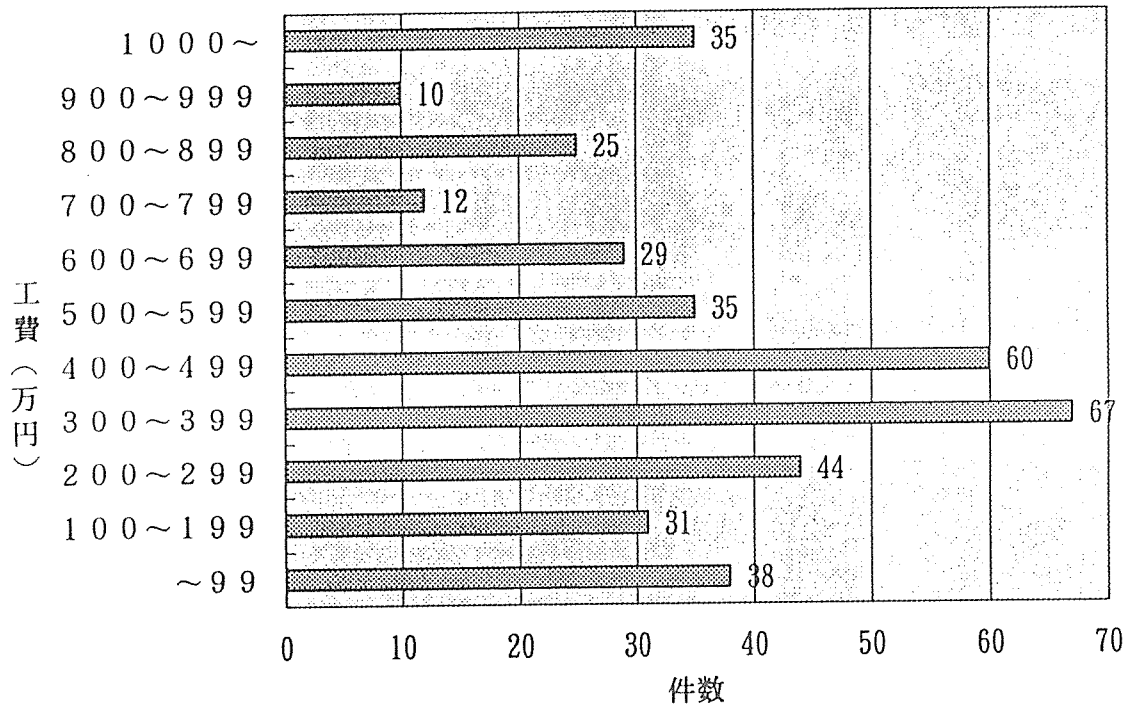


図 1 - 3 - 1 1 最近 3 回の各部門別工費の集計
エクステリア

サンプル数：69

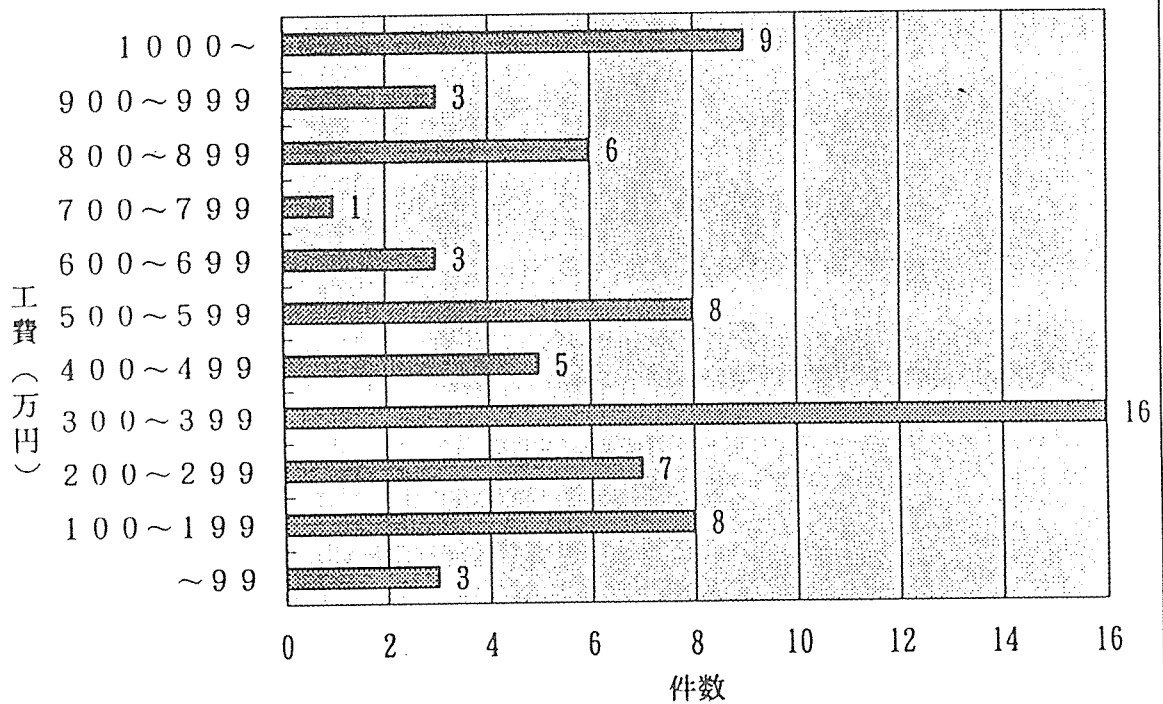


図 1 - 3 - 1 2 最近3回の各部門別の集計
シルバー

サンプル数：43

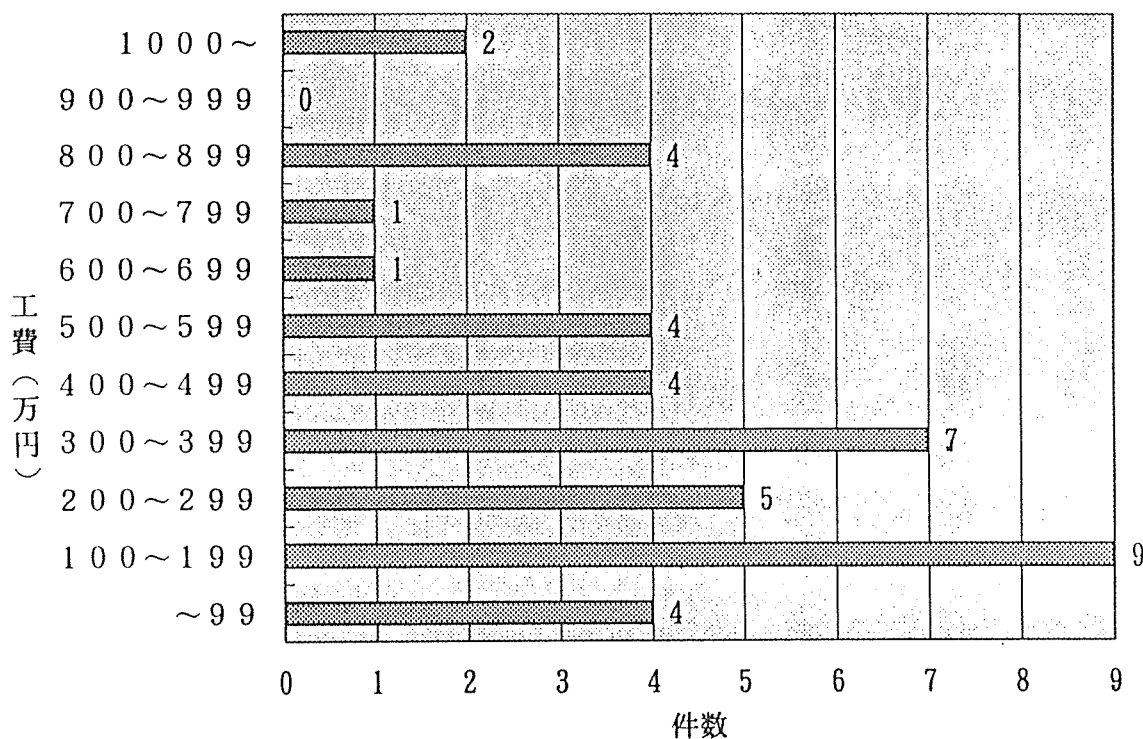


図 1 - 3 - 1 3 最近3回の構造別工費の合計の集計
木造

サンプル数：772

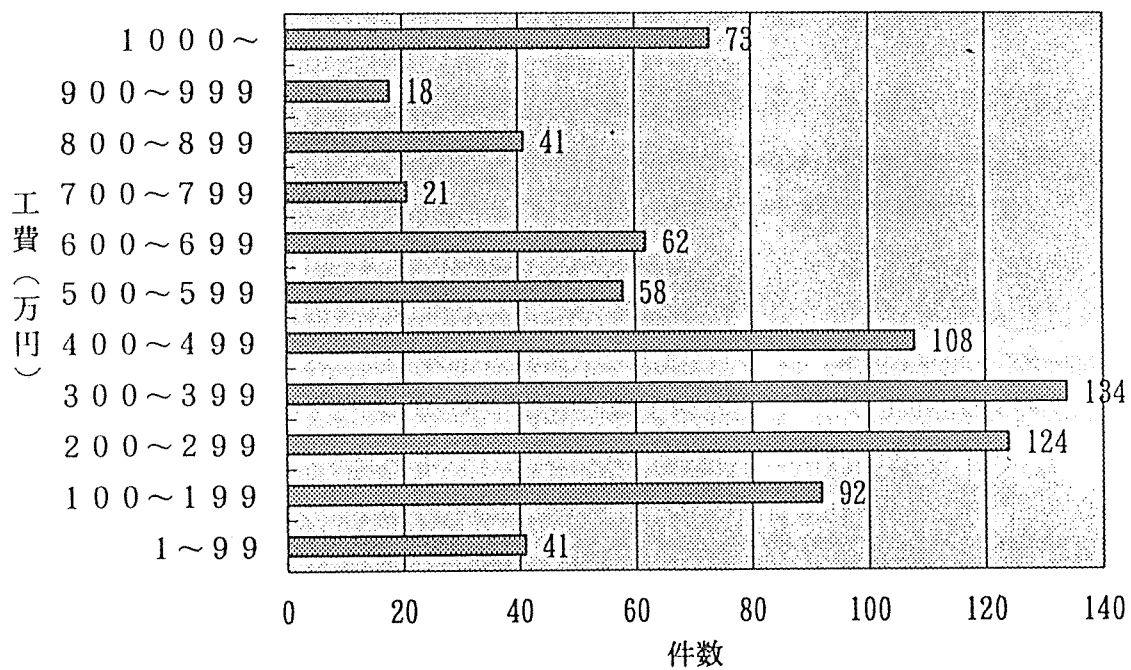


図 1 - 3 - 1 4 最近 3 回の構造別工費の合計の集計
RC造

サンプル数：470

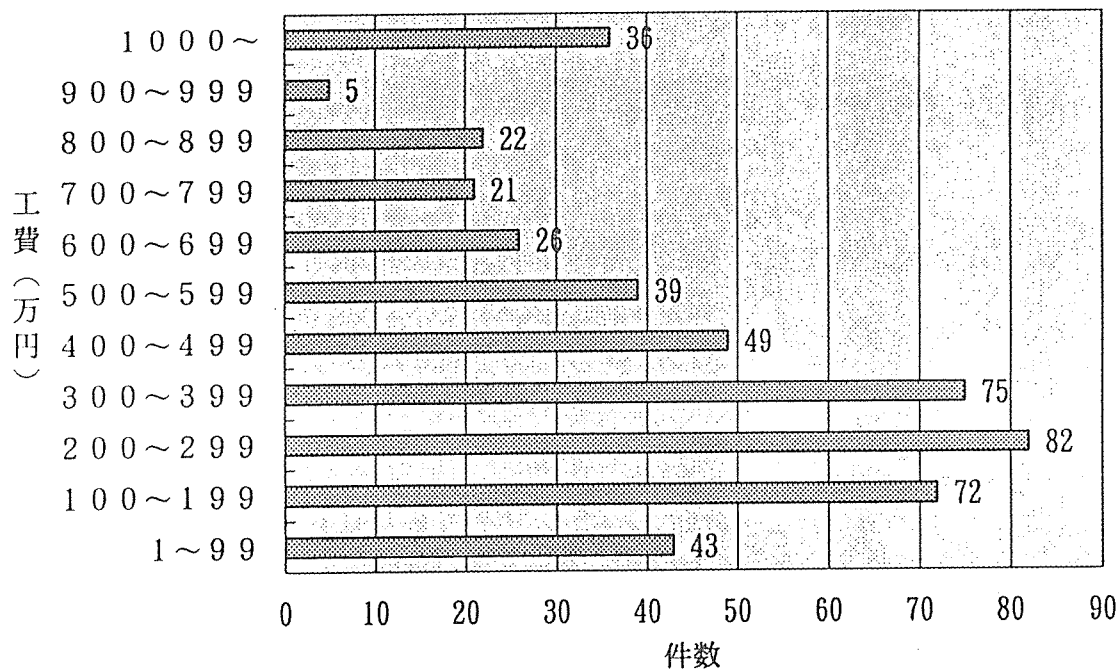


図 1 - 3 - 1 5 最近 3 回の構造別工費の合計の集計
ツーバイフォー

サンプル数：86

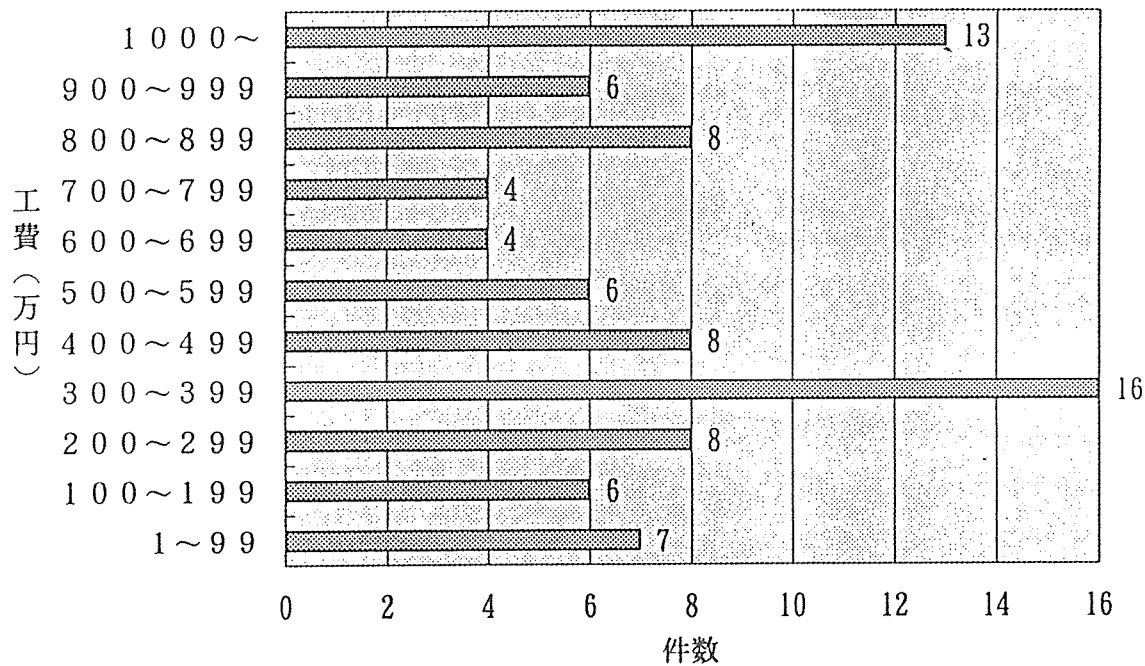


図 1 - 3 - 1 6 最近 3 回の構造別工費の合計の集計
鉄骨

サンプル数：50

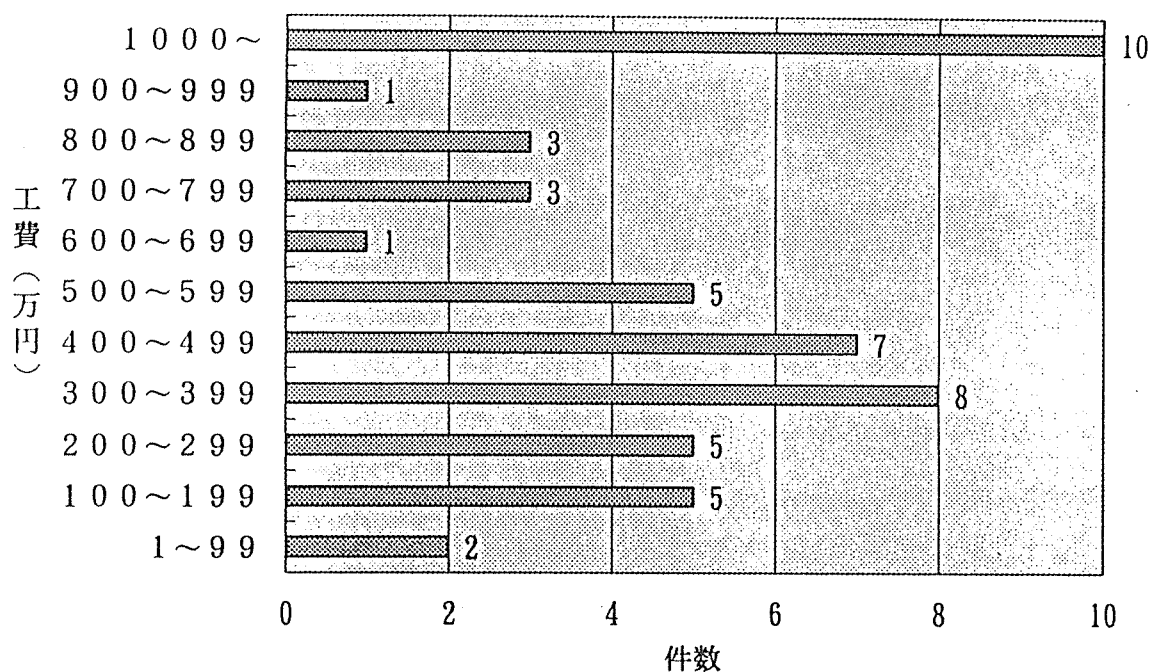


表 1 - 3 - 1 応募部門別および構造別の工事費諸元

区分		件数	工事費諸元 (単位：万円)			
			最高	最低	平均	モード
部門別	総合	417	5,610	30	474.5	200~299
	水回り	401	3,600	33	428.1	200~299
	居室	394	1,950	8	469.5	300~399
	エクステリア	74	3,140	48	533.3	300~399
	シルバー	43	1,400	20	372.5	100~199
構造別	木造	772	3,140	0.2	488.8	300~399
	R C 造	523	2,380	25	427.7	200~299
	ツーバイフォー	86	1,900	15	600	300~399
	鉄骨造	50	5,610	80	625	1000以上

表 1 - 3 - 2 リフォーム動機の分数区分

区分	説明
ライフスタイルの変化	生活様式の変化が読みとれた場合に使用。主なものに「ホームパーティーができるような広いLDKが欲しい」などである。
ライフステージの変化	結婚・出産・入学などの生活の区切りや節目の変化が読みとれた場合に使用。主なものに「子供の独立」、「転職」などである。
住宅の老朽化	住宅の老朽化が動機と読みとれる場合に使用。主なものに「家が古くなった」、「雨漏りがするようになった」などである。
設備の老朽化	設備の老朽化が動機と読みとれる場合に使用。主なものに「古くなった水回りを何とかしたい」、「キッチンを新しくしたい」などである。
設備の充実	設備の充実が動機と読みとれる場合に使用。主なものに「ジェットバスが欲しい」、「食器洗い器が欲しい」などである。
収納不足	収納不足が動機と読みとれる場合に使用。主なものに「物が片付かない」、「収納が少ない」などである。
狭い	狭いことが動機と読みとれる場合に使用。主なものに「狭い」などである。
暗い	暗いことが動機と読みとれる場合に使用。主なものに「暗い」などである。
使いにくい	使いにくいことが動機と読みとれる場合に使用。主なものに「台所がリビングから丸見えで来客時に困る」、「台所と食堂の間に廊下があり不便である」などである。
二世帯化	二世帯化（含三世帯）が動機と読みとれる場合に使用。主なものに「親との同居」、「息子夫婦との同居」などである。
シルバー	高齢者・身障者のための改装が動機と読みとれる場合に使用。主なものに「両親が年老いてきた」、「事故により車椅子の生活になった」などである。

図 1 - 3 - 1 7 最近3回合計のリフォーム動機別の集計
サンプル数 1 6 4 7

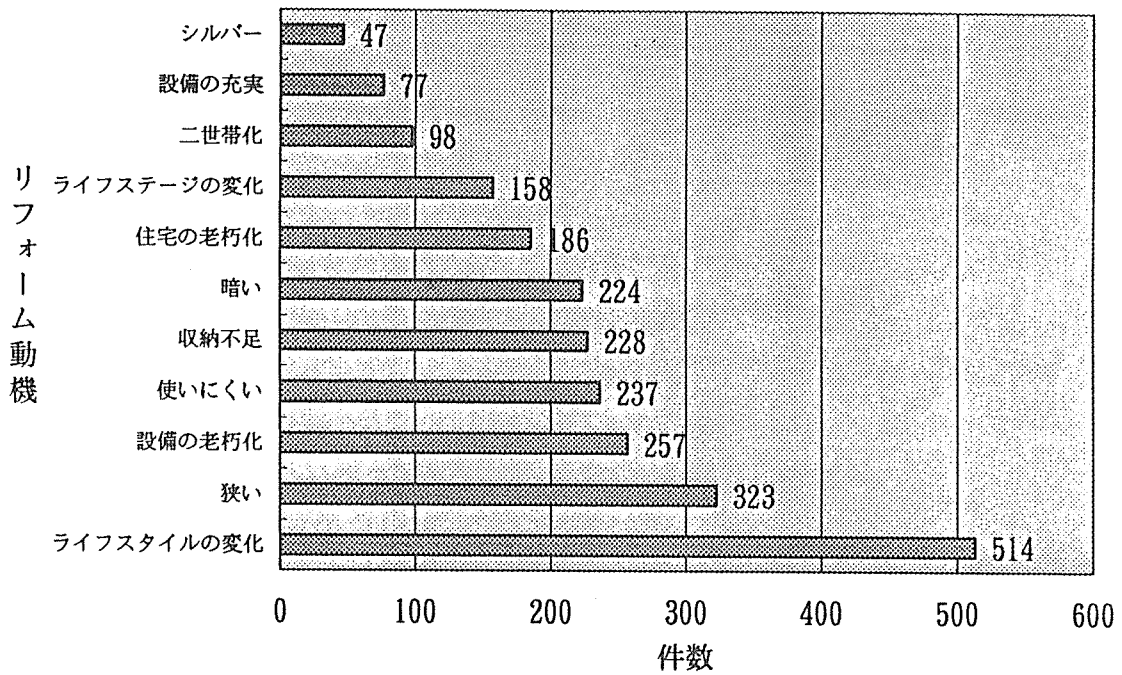


図 1 - 3 - 1 8 最近3回の部分別動機の合計の集計
居間 サンプル数：400

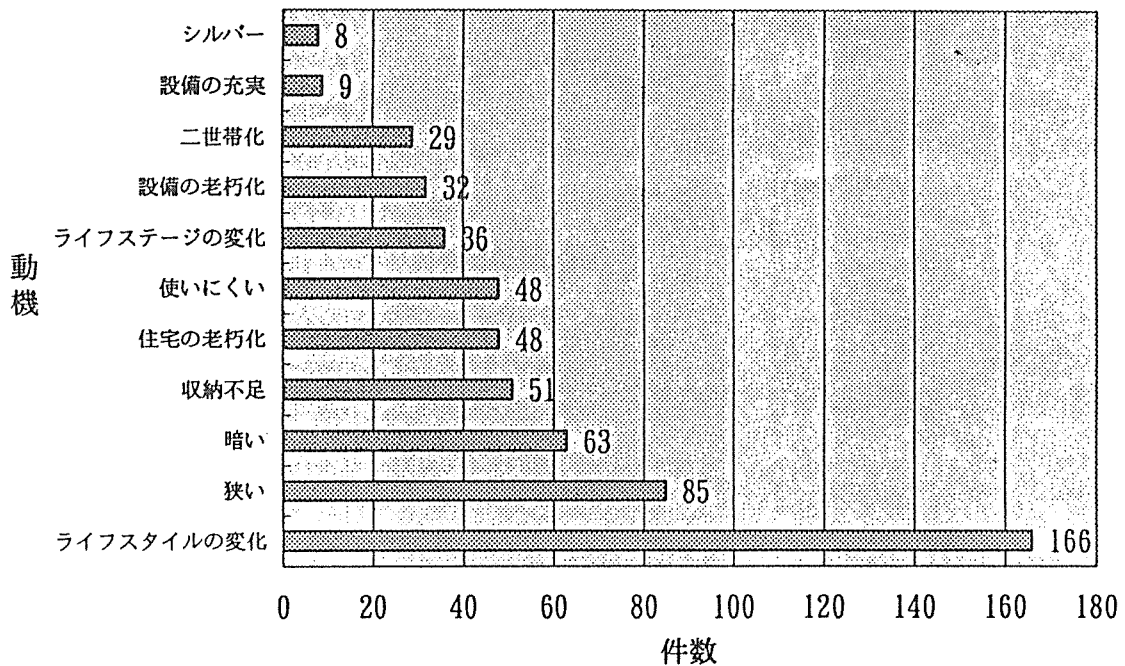


図 1 - 3 - 19 最近3回の部分別動機の合計の集計
 食堂 サンプル数：108

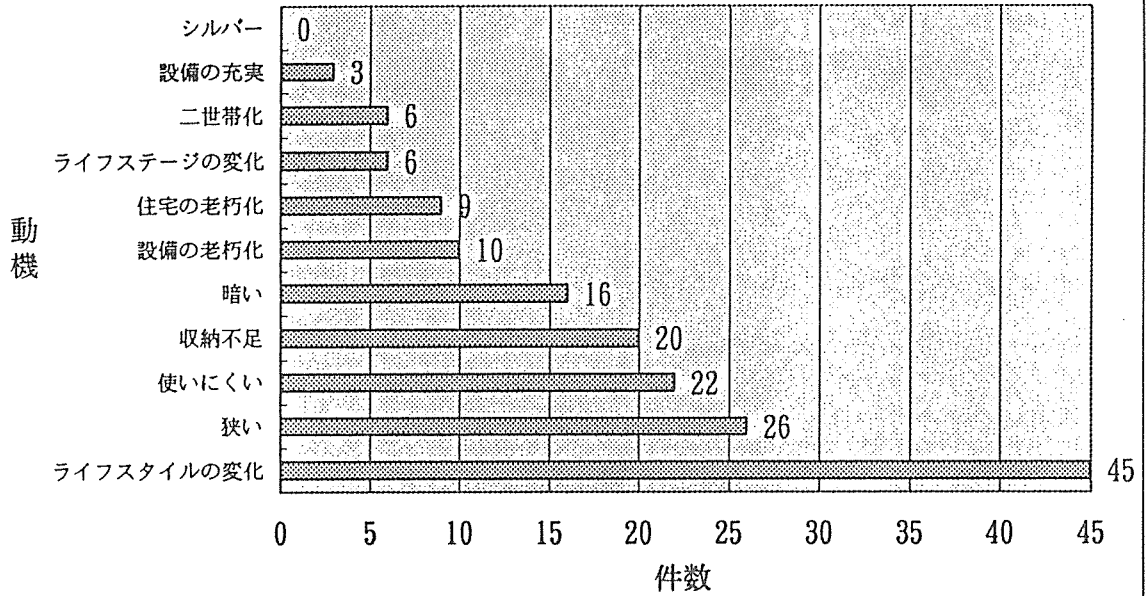


図 1 - 3 - 20 最近3回の部分別動機の合計の集計
 台所 サンプル数：463

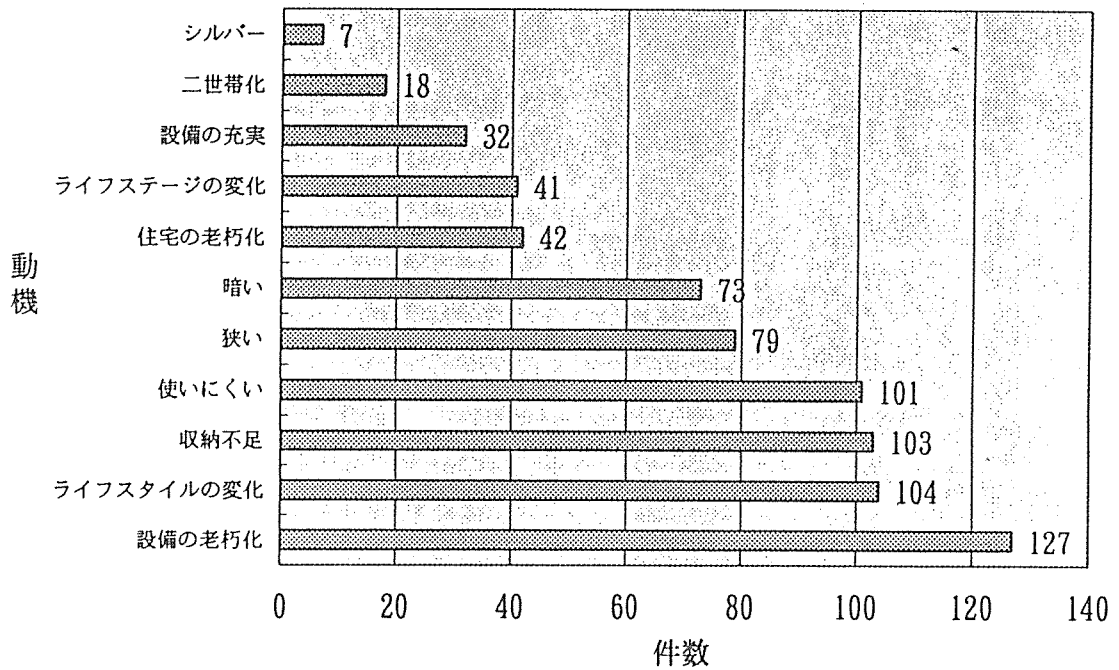


図 1 - 3 - 2 1 最近3回の部分別動機の合計の集計
寝室

サンプル数：57

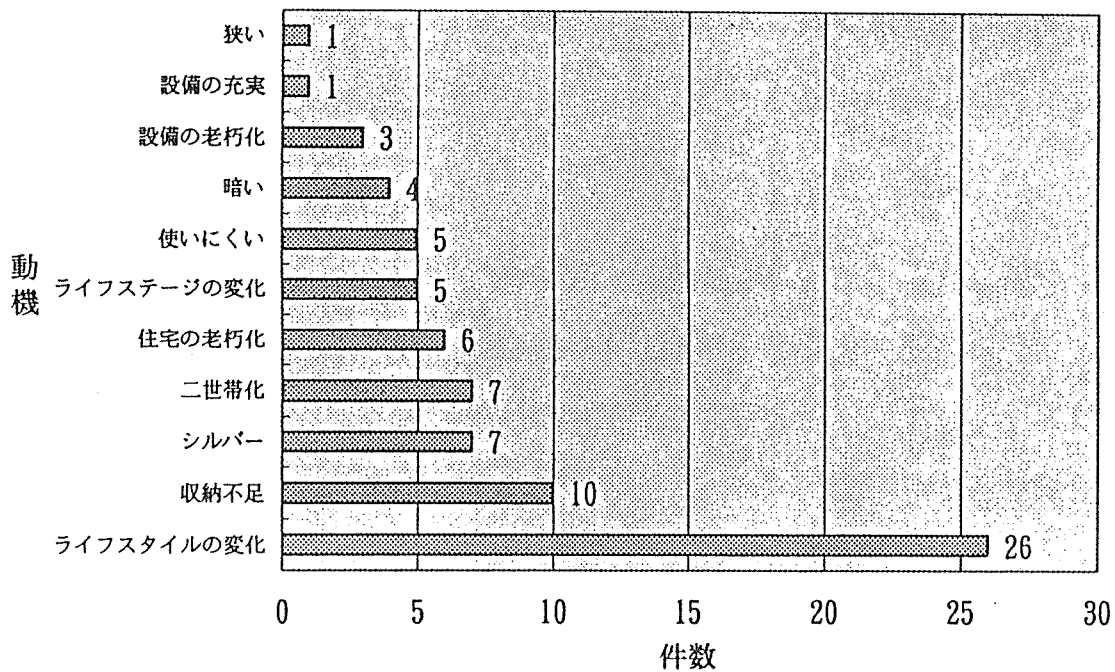


図 1 - 3 - 2 2 最近3回の部分別動機の合計の集計
子供室

サンプル数：55

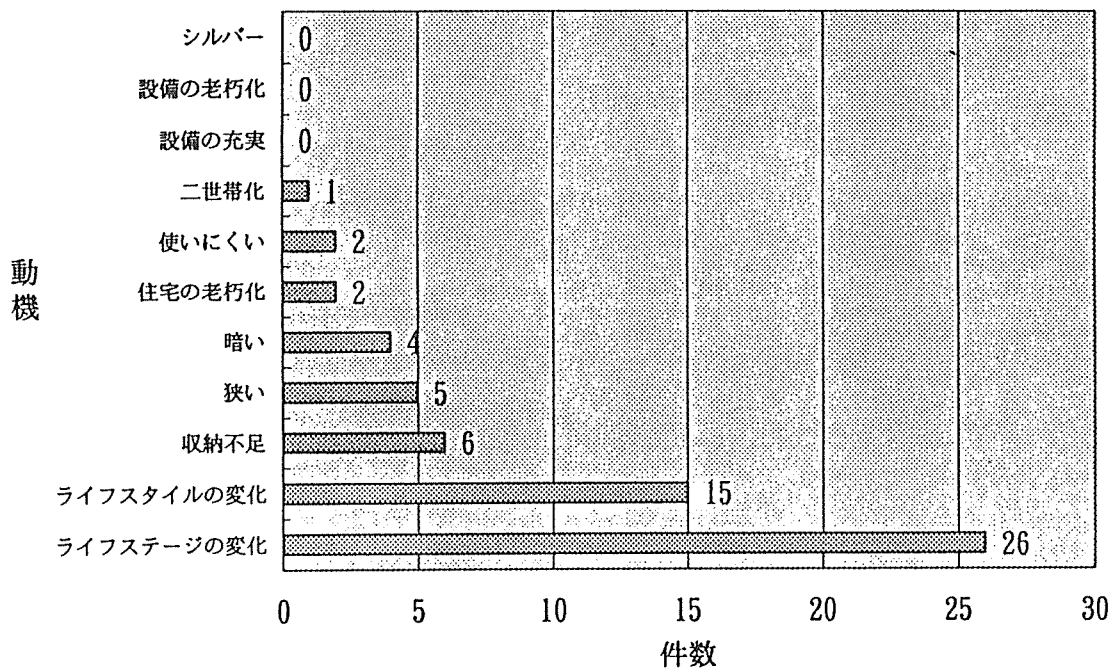


図 1 - 3 - 2 3 最近 3 回の部分別動機の合計の集計

玄関

サンプル数：103

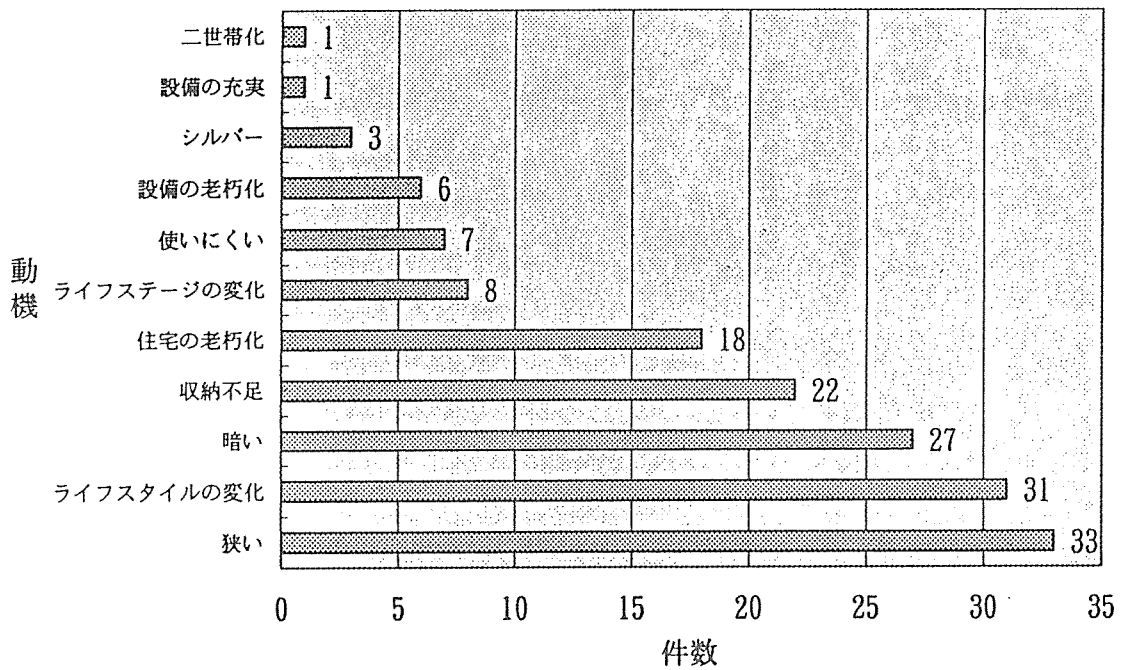


図 1 - 3 - 2 4 最近 2 回の地域別動機の合計の集計

北海道

サンプル数：33

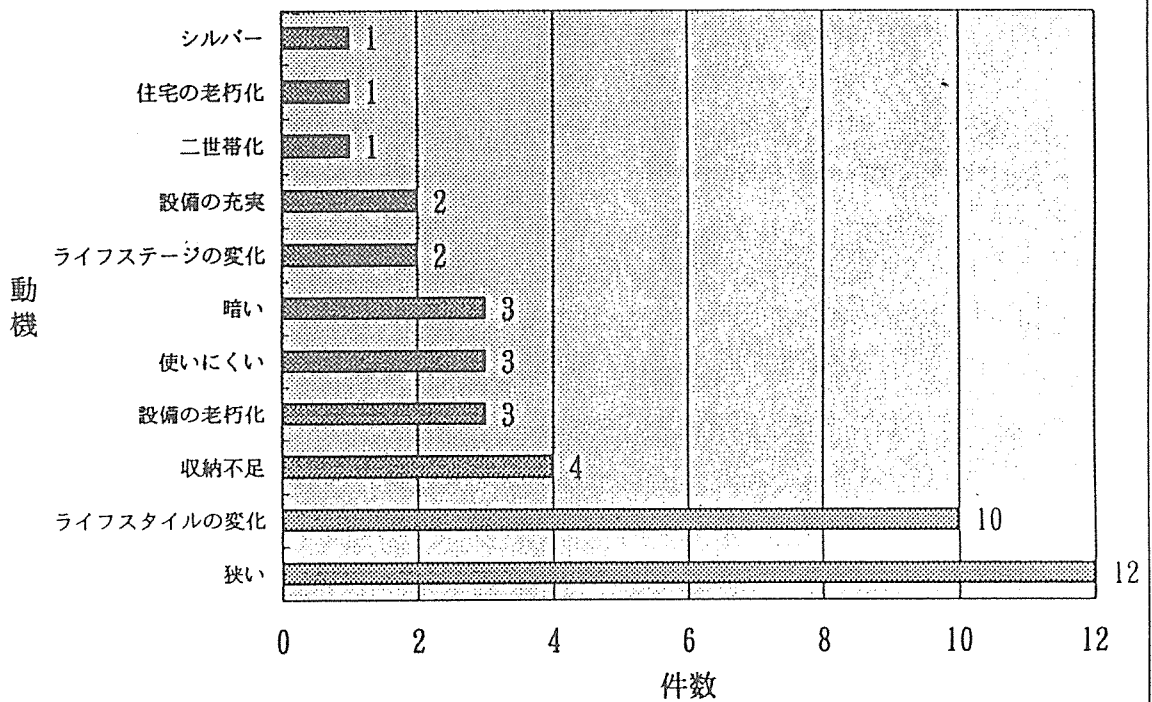


図 1 - 3 - 2 5 最近 2 回の地域別動機の合計の集計

関東

サンプル数：576

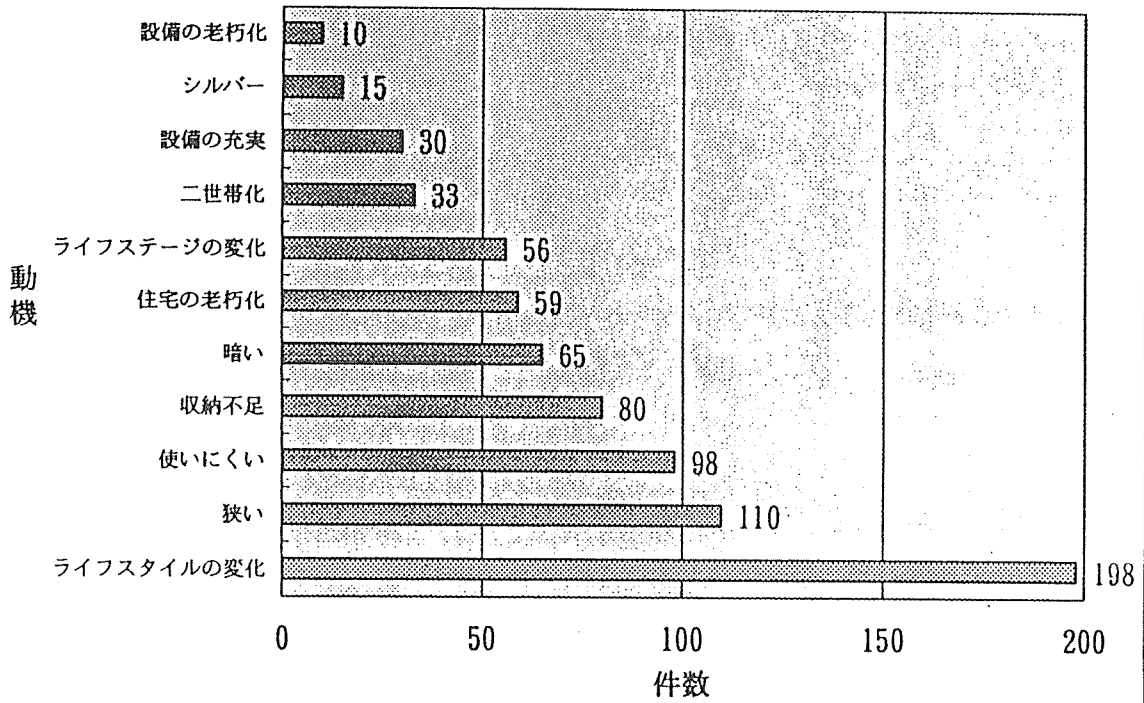


図 1 - 3 - 2 6 最近 2 回の地域別動機の合計の集計

北陸

サンプル数：50

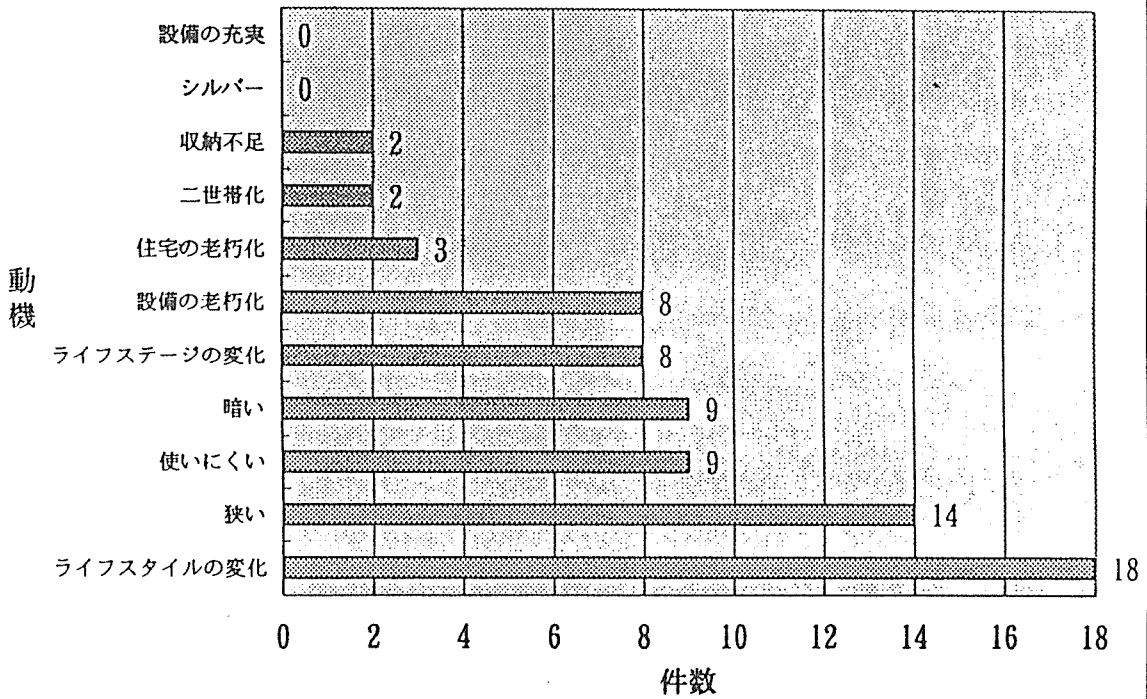


図 1 - 3 - 2 7 最近 2 回の地域別動機の合計の集計
 中部 サンプル数：100

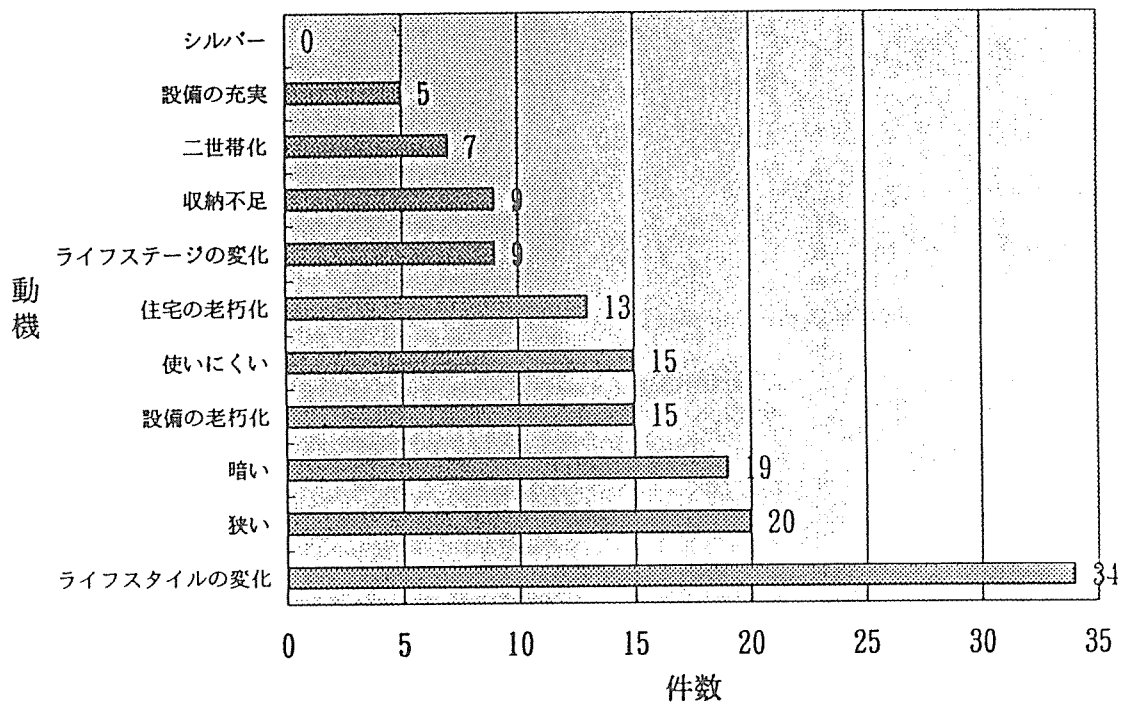


図 1 - 3 - 2 8 最近 2 回の地域別動機の合計の集計
 近畿 サンプル数：222

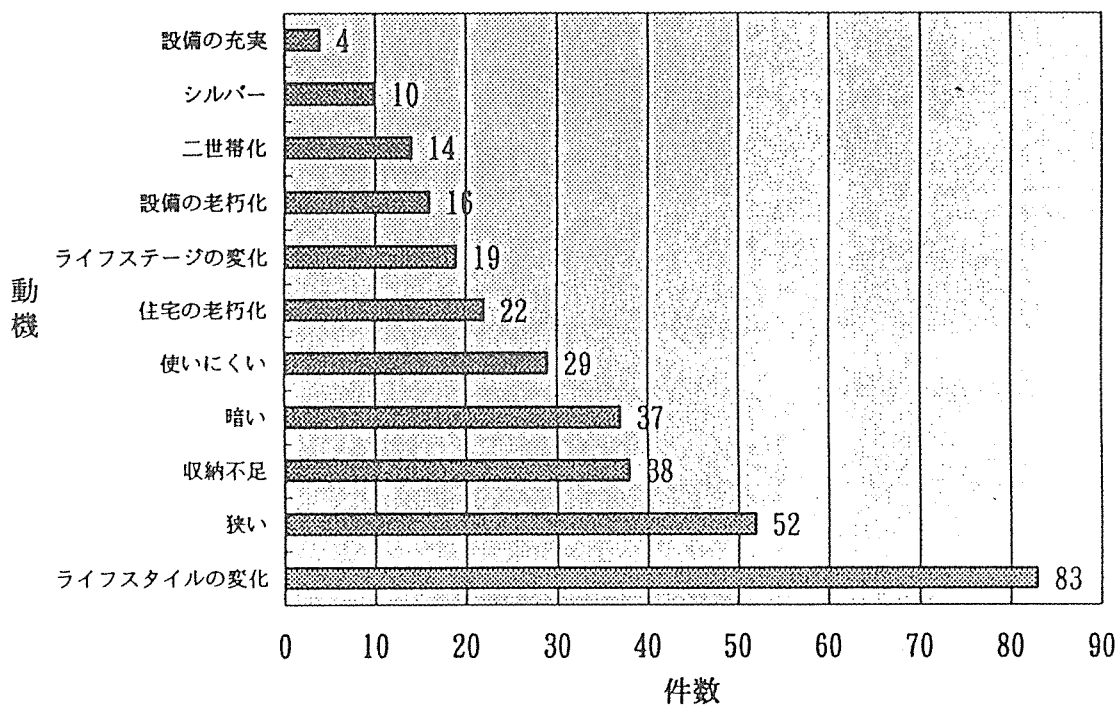


図 1 - 3 - 2 9 最近 2 回の地域別動機の合計の集計
中国 サンプル数：50

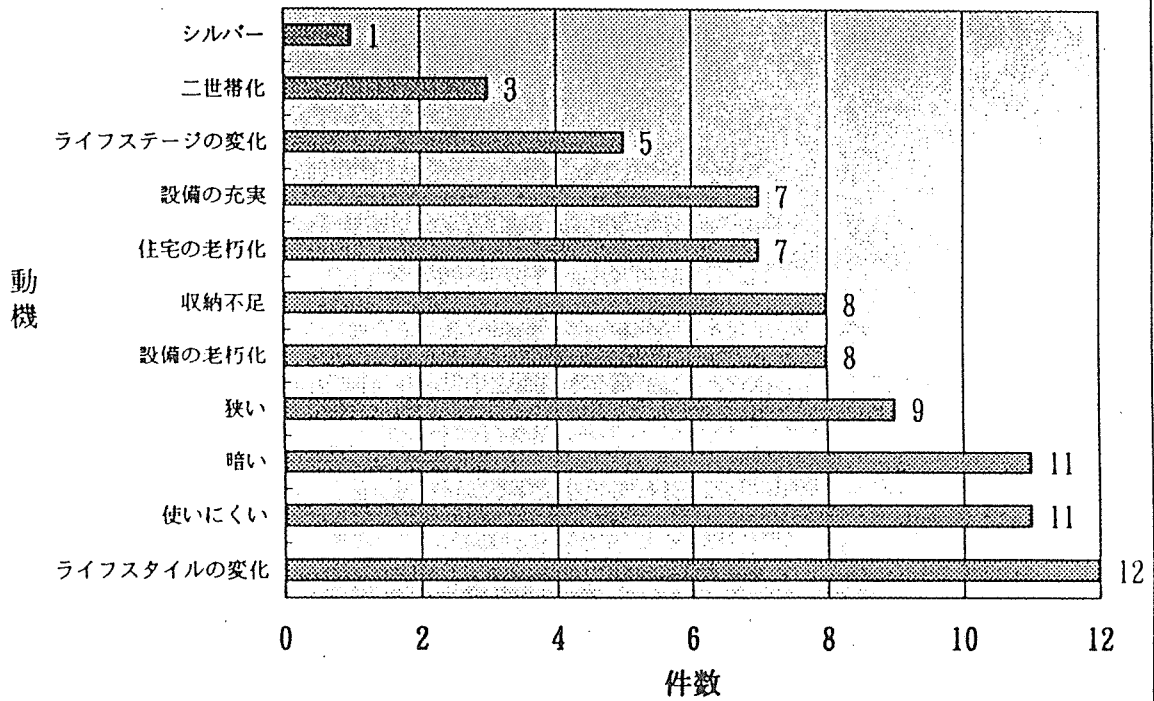


図 1 - 3 - 3 0 最近 2 回の地域別動機の合計の集計
四国 サンプル数：18

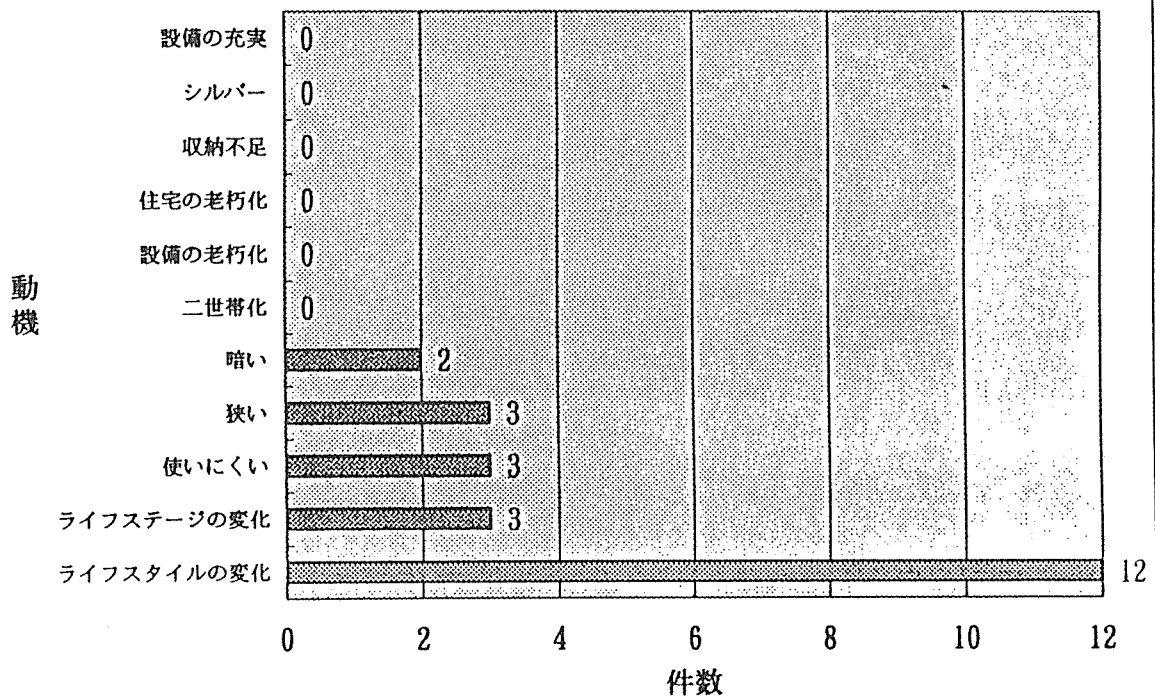


図 1 - 3 - 3 1 最近 2 回の地域別動機の合計の集計
九州・沖縄 サンプル数：28

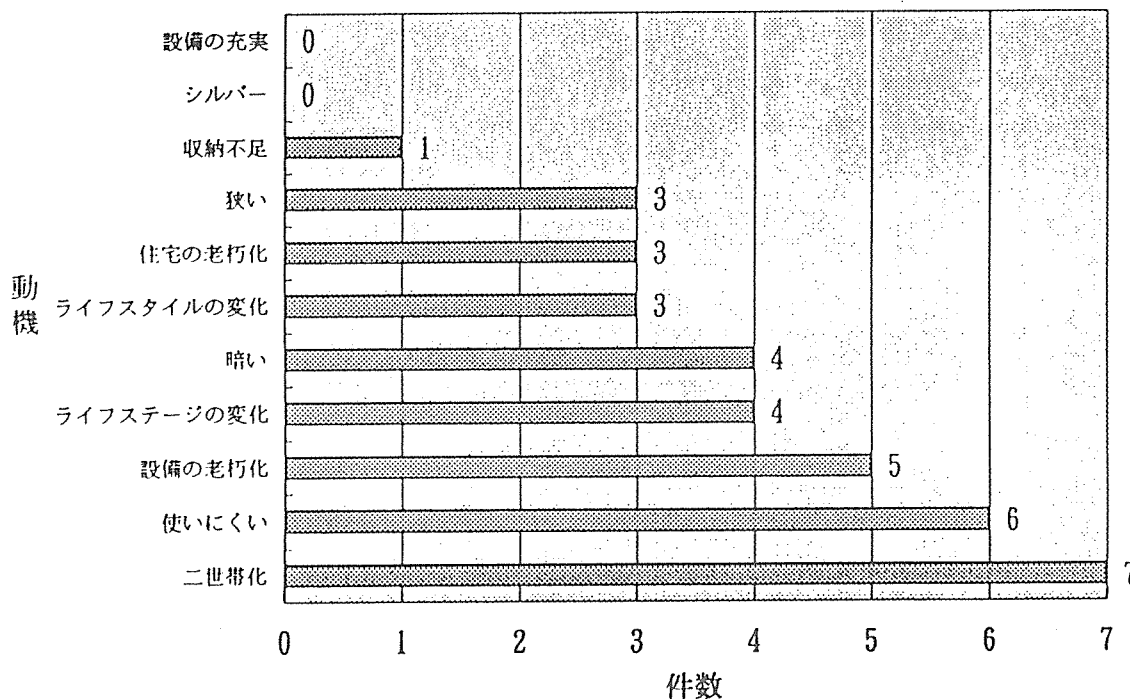


表 1 - 3 - 3 部分別の上位リフォーム動機

部分	1位	2位	3位	4位	5位
居間	ライフスタイルの変化	狭い	暗い	収納不足	住宅の老朽化 使いにくい
食堂	ライフスタイルの変化	狭い	使いにくい	収納不足	暗い
台所	設備の老朽化	ライフスタイルの変化	収納不足	使いにくい	暗い
寝室	ライフスタイルの変化	収納不足	シルバー	二世帯化	住宅の老朽化
子供室	ライフステージの変化	ライフスタイルの変化	収納不足	狭い	暗い
玄関	狭い	ライフスタイルの変化	暗い	収納不足	住宅の老朽化

表1-3-4 地域別の上位リフォーム動機

地域	1位	2位	3位	4位	5位
北海道	狭い	ライフスタイルの変化	収納不足	設備の老朽化 使いにくい 暗い	ライフステージの変化
関東	ライフスタイルの変化	狭い	使いにくい	収納不足	
北陸	ライフスタイルの変化	狭い	使いにくい	暗い	
中部	ライフスタイルの変化	狭い	暗い	設備の老朽化	
近畿	ライフスタイルの変化	狭い	収納不足	暗い	
中国	ライフスタイルの変化	狭い	暗い	狭い	
四国	ライフスタイルの変化	ライフステージの変化 使いにくい 狭い			
九州 沖縄	二世帯化	使いにくい	設備の老朽化	ライフステージの変化	

表1-3-5 リフォーム内容の項目

項目		説明
内装関係	内装	内装の改装。但し和室化、洋室化が明示されているものは含まない。実際はさらに多くの例に見られたはずであるが、ここではあくまで写真、コメントから確認されたものだけをカウントすることとした。
	洋室化	和室が洋室に改装された場合。
	和室化	洋室が和室に改装された場合。
	フローリング	床がフローリングに改装された場合。
収納関係	収納の増設	壁面収納、作りつけの収納の設置が見られた場合。なおシステムキッチンで収納が付随されているもののうち収納の増設があったものは、こちらでカウントしている。床下収納は含まれない。
	床下収納	床下収納の設置が見られた場合。
プラン関係	ワンルーム化	複数の隣接する部屋の間仕切壁を撤去して1部屋とした場合。
	増築	増築が見られた場合。
	細分化(間仕切壁の設置)	1つの部屋に間仕切壁を設置して複数に分けた場合。
	プランの変更	壁、柱が移動もしくは設置、撤去された場合。但し、ワンルーム化、増築、間仕切壁の設置に該当するものは含まない。
設備関係	システムキッチン	システムキッチンが新たに設置されている場合、もしくは新しいものに変更されている場合。
	設備の充実	食器洗い機、食器乾燥機等が新たに設置された場合。
	カウンターの設置	カウンターが新たに設置された場合。
	床暖房	床暖房が新たに設置された場合。
	手摺の設置	手摺が新たに設置された場合
	トイレの改装	トイレの改装が見られた場合。但し、クロスの張り替えといった簡単なものは内装としてここには含めず、ここでの改装とは新たにトイレを作り直す場合等とした。トイレの新設もこの項に含めた。
	浴室の改装	浴室の改装が見られた場合。タイルの張り替えといった簡単なものは内装として、ここには含めないこととした。ここでの改装とは、浴室の作り直し、浴室の新設をいう。
窓・採光関係	出窓の設置	出窓が新たに設置された場合。
	サッシ	サッシが新たに設置された場合。
	トップライト	トップライトが新たに設置された場合。
	ジャロジー窓	ジャロジー窓が新たに設置された場合。
	ステンドガラス	ステンドガラスが新たに設置された場合。
	F I Xガラス	F I Xガラスが新たに設置された場合。
性能向上関係	防音	防音対策が見られた場合。
	防水	防水対策が見られた場合。
	高断熱・高気密	高断熱、高気密に対策が見られた場合。
エクステリア関係	門・塀	門、塀の改装が見られた場合。
	玄関	玄関の外側の改装が見られた場合。内側の改装は内装とした。
	外壁	外壁材に変更が見られた場合
	外観	屋根の形状変化、もしくは増築等により外観が変化した場合。
	外装	外装材の変更を含め、外装に変化が見られた場合。

図 1 - 3 - 3 2 最近3回のリフォーム内容の合計の集計
サンプル数：1647

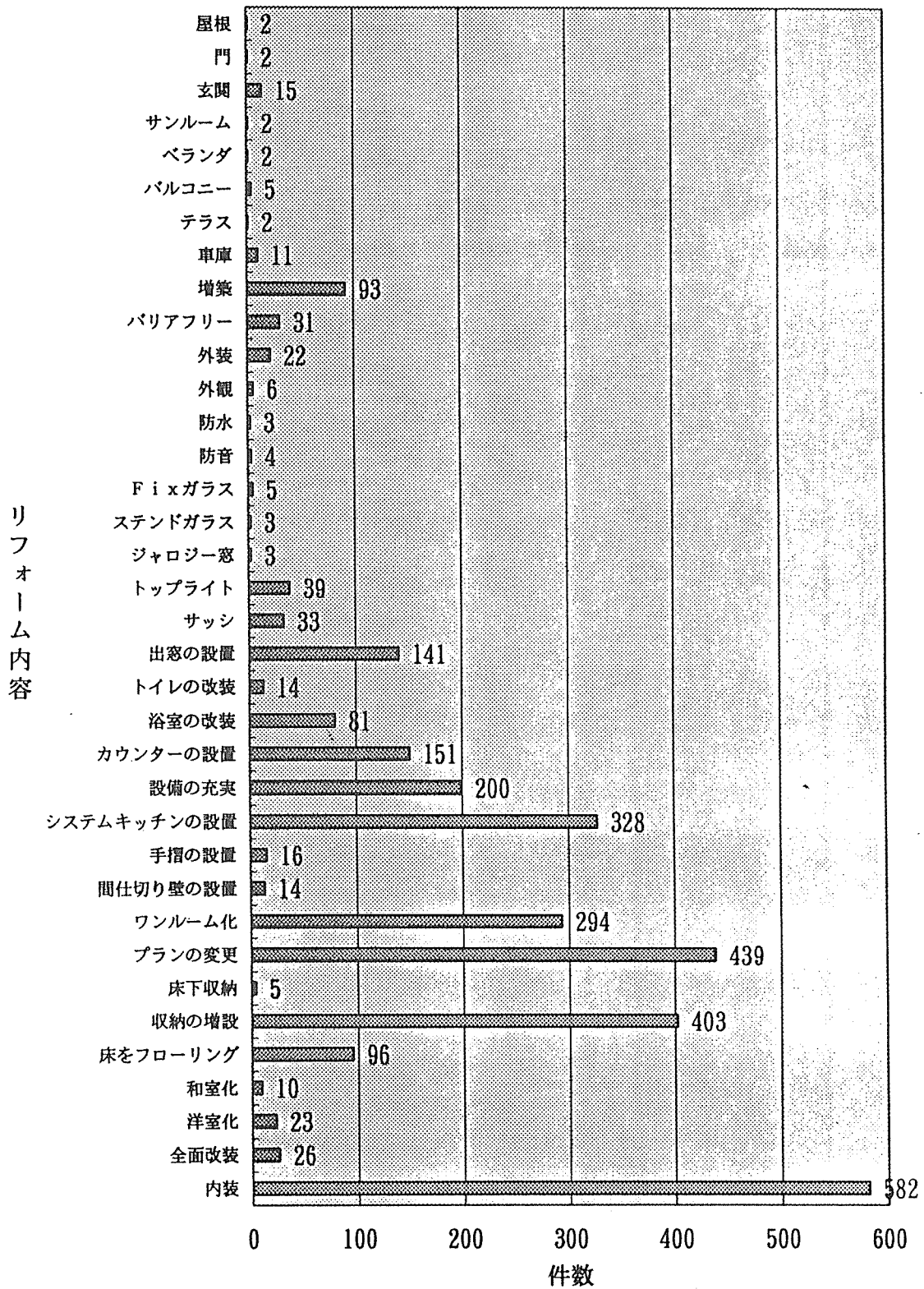


図 1 - 3 - 3 3 最近 3 回の部分別内容の合計の集計 サンプル数：401
居間

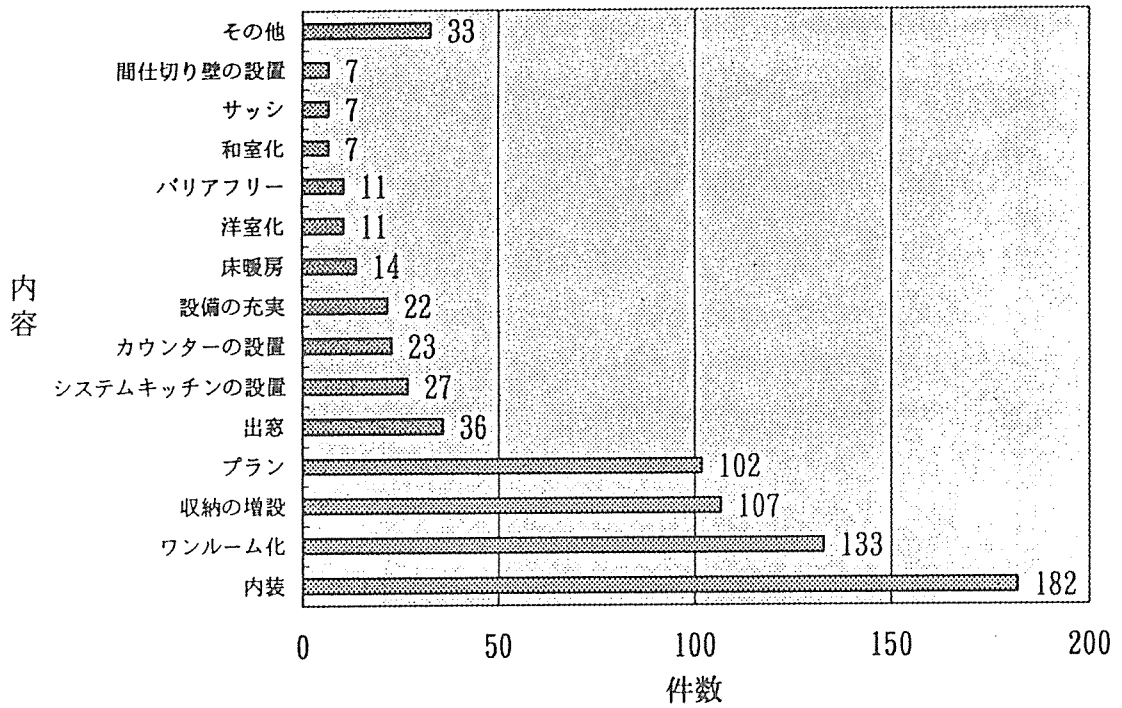


図 1 - 3 - 3 4 最近 3 回の部分別内容の合計の集計 サンプル数：108
食堂

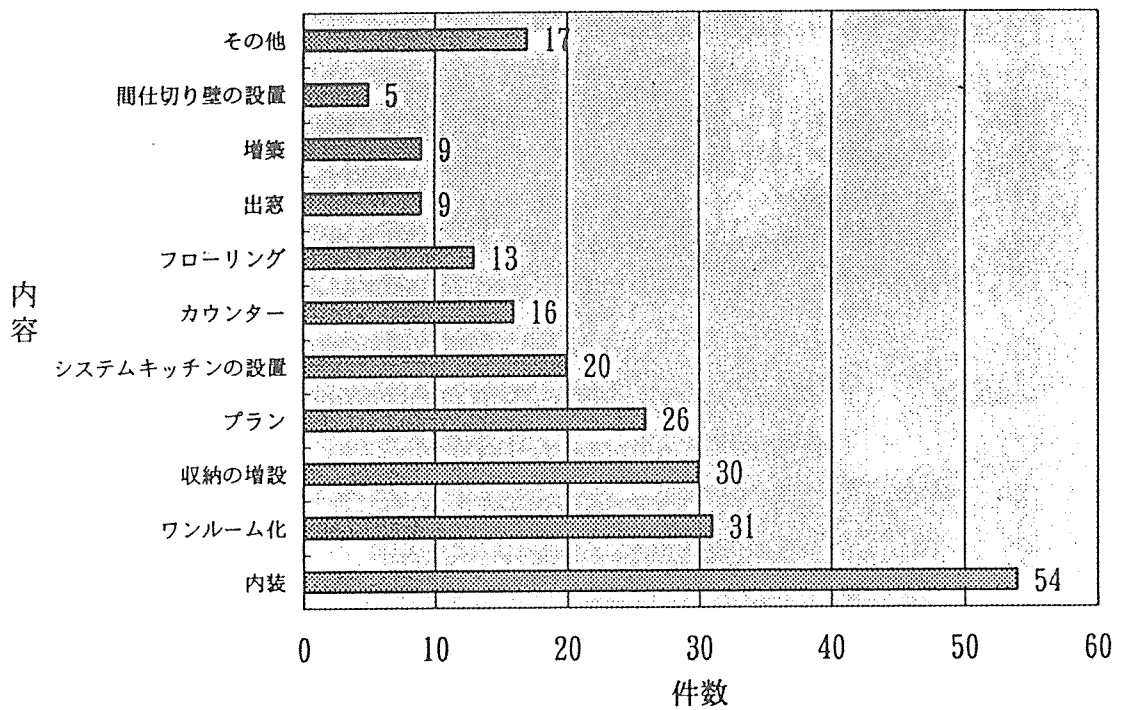


図 1 - 3 - 3 5 最近 3 回の部分別内容の合計の集計 台所 サンプル数：467

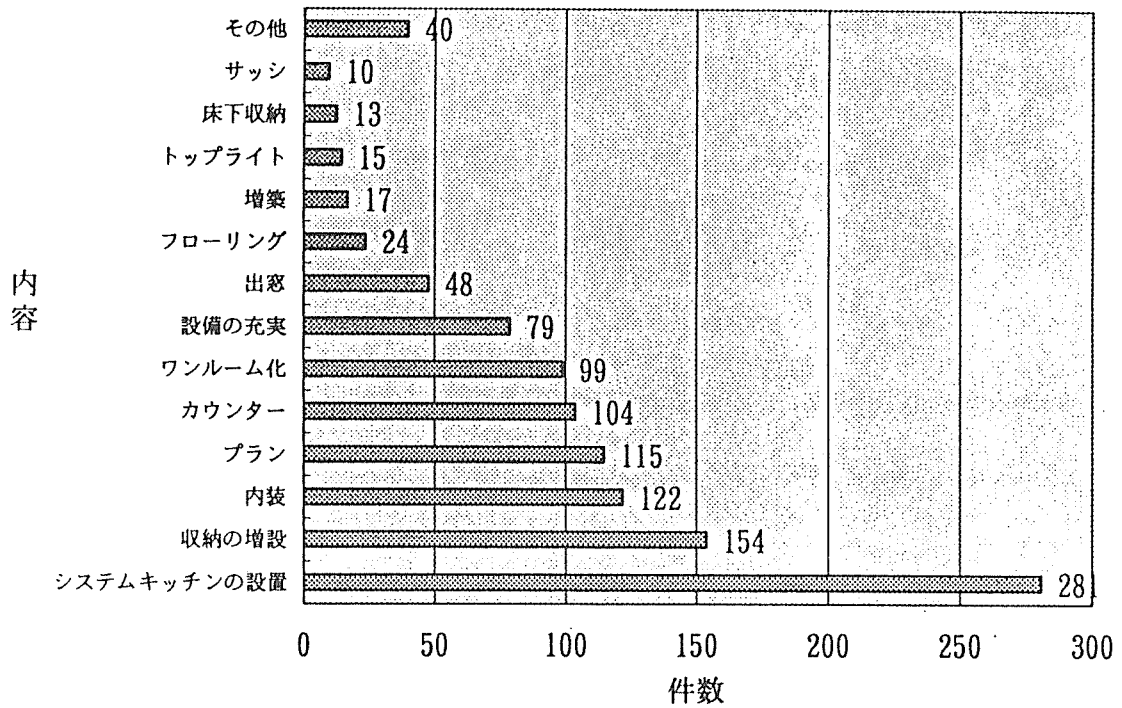


図 1 - 3 - 3 6 最近 3 回の部分別内容の合計の集計 玄関 サンプル数：103

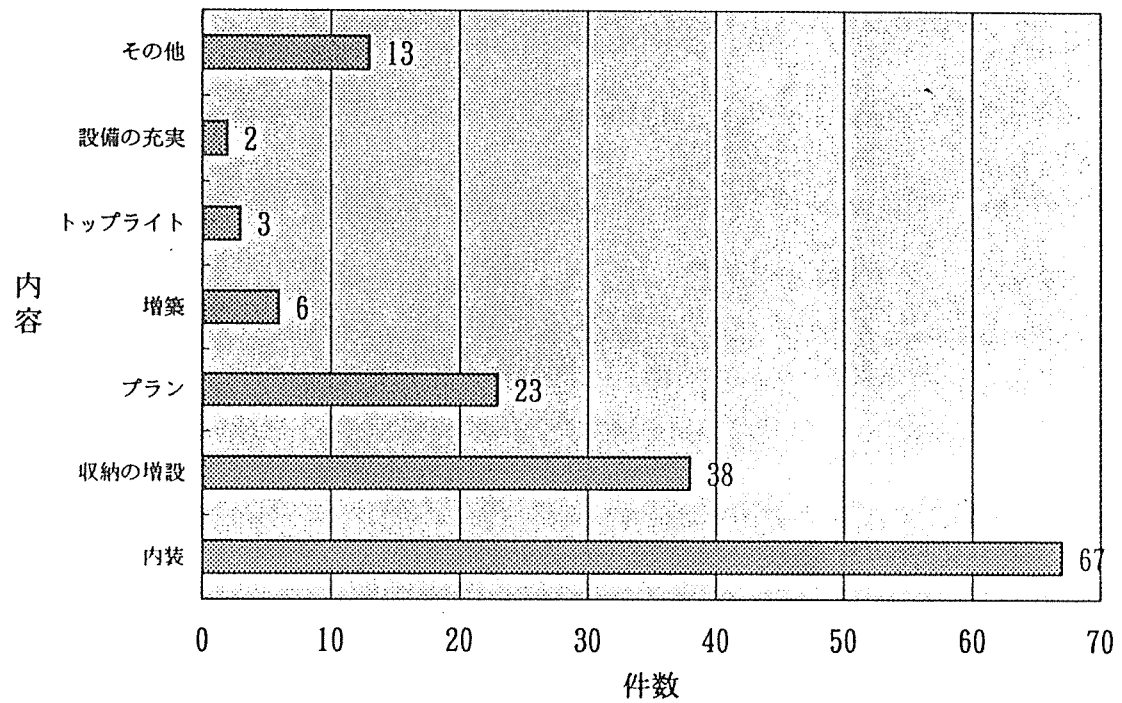


図 1 - 3 - 3 7 最近 3 回の戸建て住宅の内容の合計の集計

サンプル数：1171

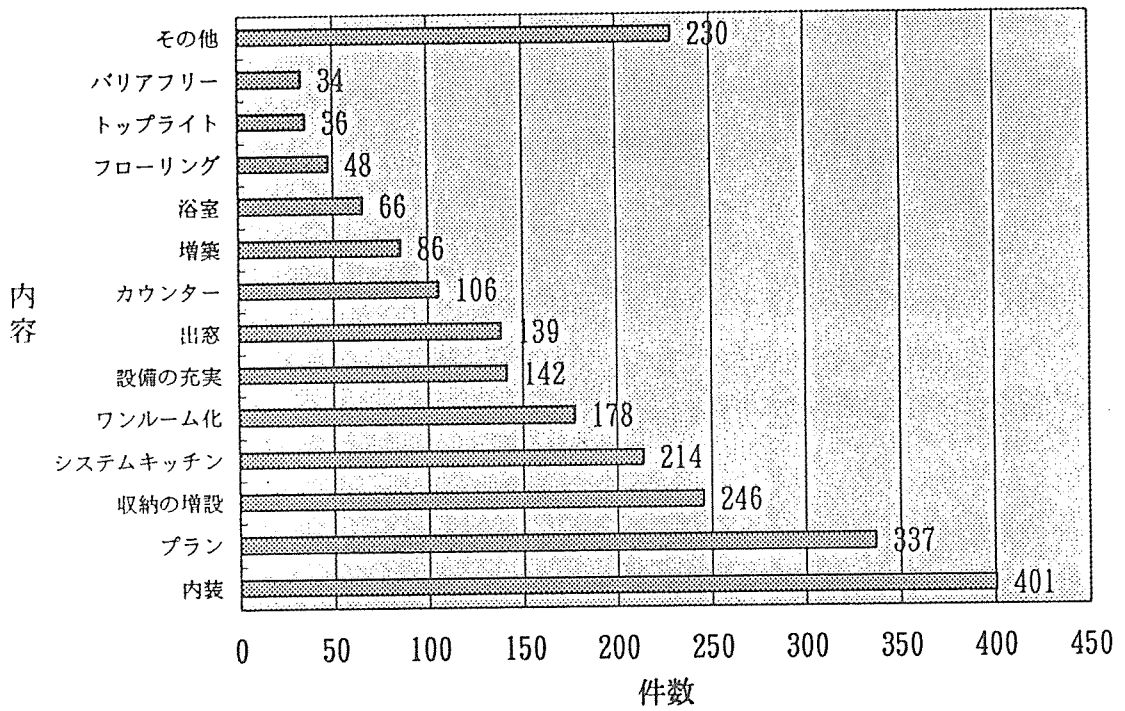
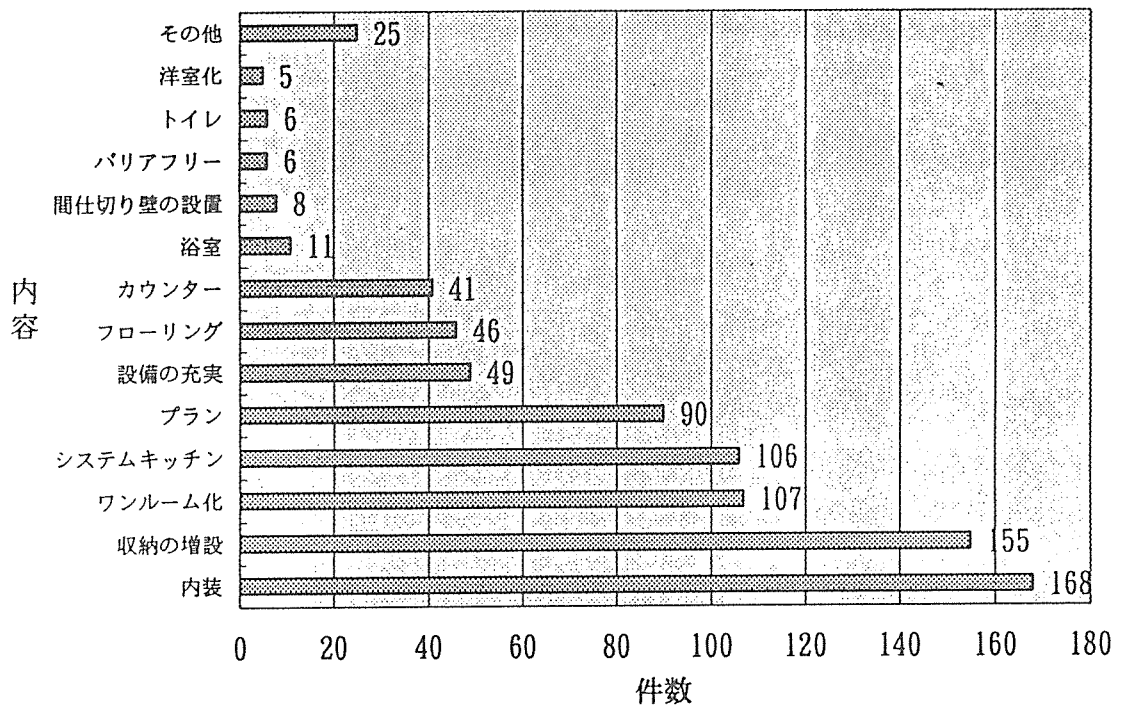


図 1 - 3 - 3 8 最近 3 回の共同住宅の内容の合計の集計

サンプル数：435



2 住宅リフォームに用いられる材料

一般に住宅建築に使われる材料は、ほとんどそのまま住宅のリフォームにも用いられることから、本章では建築用木材と木質建材、並びにその他の非木質建築材料についてそれぞれの特徴を述べる。

2-1 木材、木質建材

2-1-1 製材品

原木を鋸びきした木材を製材品、もしくは単に製材と呼ぶ。製材品は、おおよそ次の三種類に分類できる。(1)構造材、造作材、下地材を含む建築材のほか、家具材、梱包材など広範な用途を対象とした一般製材、(2)建築の構造耐力を支える主要な部材を特定し、規定寸法が示されている針葉樹構造用製材、(3)枠組壁工法建築物の構造耐力上主要な部分に使用する針葉樹の製材品で、枠組壁工法構造用製材。日本農林規格(JAS)では、それぞれについて品質基準、等級区分等を示しているので、以下にその概要を示す。

(1)一般製材

表2-1-1に示すように、一般製材のJASでは、横断面の寸法によって、板類、挽割類、挽角類の材種区分を規定している。さらに、板類は板、小幅板、斜面板、および厚板に、挽割類は正割と平割に、挽角類は正角と平角にそれぞれ区分されている(図-2-1-1)。

なお、建築用針葉樹製材の材種別主要用途を表2-1-2に示す。

表2-1-1 製材の材種とその単位 [出典：文献1), p.7]

材 種	厚 さ	幅	単 位
板 類	7.5cm未満	厚さの4倍以上	枚, 束
挽 割 類	7.5cm未満	厚さの4倍未満	本, 束
挽 角 類	7.5cm以上	7.5cm以上	本, 束

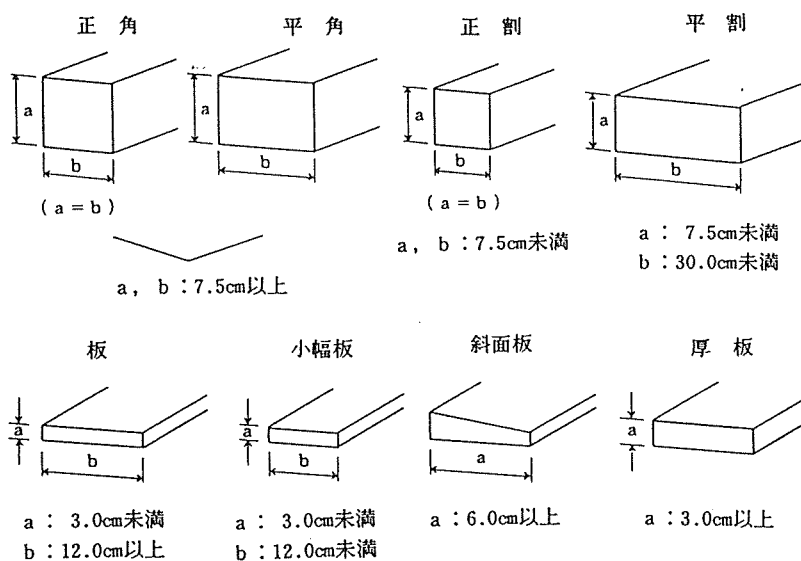


図2-1-1 製材品の形状・寸法(製材種) [出典：文献1), p.69]

表2-1-2 針葉樹製材の材種別主要用途 [出典：文献1), p.8]

板 類	板	天井板、羽目板、廊下板、下見板、野地板、畳下板
	小幅板	木ずり、ぬき、腰羽目板
	斜面板	南京下見板、長押、平よど、登よど
	厚 板	橋板、棚板、足場板、階段板
挽 割 類	正 割	さお縁、たる木、まわり縁
	平 割	敷居、鴨居、間柱、廊縁、幅木、窓枠材
挽 角 類	正 角	柱、土台、母屋、束、棟木
	平 角	梁・けた、上り框、縁行

(2)針葉樹構造用製材

針葉樹製材は、ほとんどが建築用であり、しかも一定の耐力を要する用途が多いことから、“針葉樹の構造用製材のJAS”が新たに制定され、1991年から施行されている。このJASでは、表2-1-3に示すように、構造用製材として流通している寸法に中・大規模建築物に対応する寸法を加えて129種の断面寸法を規定寸法としている。この規格では、表2-1-4と表2-1-5に示すように、構造用製材を節や丸身などの欠点を目視により等級区分した「目視等級区分製材」と機械により曲げヤング係数を測定して区分した「機械等級区分製材」に大きく分けている。なお、表2-1-6のように、機械等級区分製材は、曲げヤング係数によって6等級に区分されている。

表2-1-3 針葉樹構造用製材の規定寸法 [出典：文献1), p.13]

(単位：mm)

木口の短辺	木 口 の 長 辺																	
15												90	105	120				
18												90	105	120				
21												90	105	120				
24												90	105	120				
27	45 60 75			90	105	120												
30	45 60 75			90	105	120												
36	36	39	45	60	75	90	105	120										
39	39		45	60	75	90	105	120										
45	45			60	75	90	105	120										
60	60				75	90	105	120										
75	75					90	105	120										
90							90	105	120	135	150	180	210	240	270	300	330	360
105							105	120	135	150	180	210	240	270	300	330	360	
120							120	135	150	180	210	240	270	300	330	360		
135							135	150	180	210	240	270	300	330	360			
150							150	180	210	240	270	300	330	360				
180							180	210	240	270	300	330	360					
210							210	240	270	300	330	360						
240							240	270	300	330	360							
270							270	300	330	360								
300							300	330	360									

表2-1-4 目視等級区分製材規格 [出典：文献1),p.14]

事項		区分		甲種構造材構造用Ⅰ			甲種構造材構造用Ⅱ			乙種構造材		
				1級	2級	3級	1級	2級	3級	1級	2級	3級
				★★★	★★	★	★★★	★★	★	★★★	★★	★
節 (材面の欠け 集 中 節 くさ 穴を含む)	全 面		20	40	60				30	40	70	
	狭い材面	径				20	40	60				
			材縁部				15	25	35			
	広い材面	比	中央部				30	40	70			
			全 面	30	60	90				45	60	90
	中 節	短辺面				30	60	90				
		長 辺 面	材縁部				20	40	50			
				中央部				45	60	90		
	丸 身 (りょう線上の欠け及びくさ穴を含む)			10	20	30	10	20	30	10	20	30
	貫 通 割 れ	木 口	長辺寸法以下	長辺寸法X1.5	長辺寸法X2.0	長辺寸法以下	長辺寸法X1.5	長辺寸法X2.0	長辺寸法以下	長辺寸法X1.5	長辺寸法X2.0	
材 面		0	材長の1/6	材長の1/3	0	材長の1/6	材長の1/3	0	材長の1/6	材長の1/3		
目 ま わ り		短辺寸法1/2	短辺寸法1/2		短辺寸法1/2	短辺寸法1/2		短辺寸法1/2	短辺寸法1/2			
縦 維 走 行 の 傾 斜		1:12	1:8	1:6	1:12	1:8	1:6	1:12	1:8	1:6		
平 均 年 輪 幅(mm)		6	8	10	6	8	10	6	8	10		
腐 朽		0	B	C	0	B	C	0	B	C		
曲 り(%)		A	B	C	0.2	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5		
狂い及びその他の欠点		B	C	D	B	C	D	B	C	D		

- 注 1：節の径が短径の2.5倍以上ある節の径は、実測径の1/2とする。
 2：構造用Ⅰの節径比について木口の短辺36mm未満は、両面の平均径比、36mm以上は各材面の最大節径比とする。
 3：構造用Ⅱの正方形のものの節径比は、各材面とも広い材面の基準を適用する。
 4：構造用Ⅰ及び乙種構造材の木口の短辺36mm未満の辺（厚さの材面）の節は、対象としない。
 5：木口及び材面貫通割れの長さは、両材面の平均とする。
 6：表中「0は、ないこと。」「Aは、極めて軽微なこと。」「Bは、軽微なこと。」「Cは、顕著でないこと。」「Dは、利用上支障のないこと。」

表2-1-5 機械等級区分製材規格 [出典：文献1),p.15]

事 項		基 準
曲 げ 性 能		曲げヤング係数 (10^3kgf/cm^2) が40以上
丸 身		30%以下
貫 通 割 れ	木 口	長辺寸法の2.0倍以下
	材 面	材長の1/3以下
目 ま わ り		利用上支障がないこと
腐 朽		局部的なものは、顕著でないこと
曲 り		顕著でないこと
狂い及びその他の欠点		利用上支障がないこと
イ ン サ イ ジ ン グ		曲げ強さ及び曲げヤング係数の低下がおおむね10%を超えない範囲内

表2-1-6 機械等級区分製材の等級 [出典：文献1),p.15]

等 級	曲げヤング係数 (10^3kgf/cm^2)
E 50	40 以上 60 未満
E 70	60 以上 80 未満
E 90	80 以上 100 未満
E 110	100 以上 120 未満
E 130	120 以上 140 未満
E 150	140 以上

(3) 枠組壁工法構造用製材

枠組壁工法構造用製材とは、枠組壁工法建築物の構造耐力上主要な部分に使用する材面に4面かんな掛け、面取りなどを施した針葉樹の製材品である。JASでは、主に高い曲げ性能を必要とする部分に使用する「甲種枠組材」とそれ以外の「乙種枠組材」に区分している。前者は「特級」、「1級」、「2級」、「3級」の4種に、また後者は「コンストラクション」、「スタンダード」、「ユーティリティ」の3等級に分け、それぞれ曲げと圧縮の性能基準を等級ごとに定めている。枠組壁工法構造用製材は、表2-1-7に示すように、11種類の寸法形式が定められ、それぞれについて未乾燥材（含水率19%を超えるもので「G」と表示する）と乾燥材（含水率19%以下のもので「D」と表示する）の規定寸法が定められている。

表2-1-7 枠組み壁工法構造用製材の寸法形式と規定寸法 [出典：文献1), p.16]

寸法型式	規定寸法 (単位：mm)			
	未乾燥材		乾燥材	
	厚さ	幅	厚さ	幅
104	20	90	19	89
106	20	143	19	140
203*	40	65	38	64
204*	40	90	38	89
206*	40	143	38	140
208*	40	190	38	184
210*	40	241	38	235
212*	40	292	38	286
404	90	90	89	89
406	90	143	89	140
408	90	190	89	184

- 注1：乾燥材は含水率19%以下のもの、未乾燥材は19%を超えるもの。
 2：規定寸法の許容差は厚さ幅とも±1.5mm。
 3：*は「機械による曲げ応力等級区分を行う枠組み壁工法構造用製材のJAS」においても規定されている寸法型式。

2-1-2 集成材

JASの定義では、集成材とは「挽板または小角材を、その繊維方向を互いにほぼ平行にして、厚さ、幅および長さ方向に集成接着した一般材」のことである。表2-1-8に、JASの集成材の種類を示した。ただし、このような分類は、日本独自のもので、特に化粧ばり集成材は諸外国には例をみない。北米などでは、集成材(Glulam、グルーラム)と言え、大断面構造用集成材のことを意味する。

表2-1-8 集成材の種類 [出典：文献1), p.53]

区 分	定 義	等 級
造作用集成材	素地のままの集成材、ひき板の積層による素地の美観を表わした集成材またはこれらの表面にみぞ切り等の加工を施したものであって、主として構造物等の内部造作に用いられるものをいう。	1等 2等
化粧ばり造作用集成材	上記素地の表面に美観を目的として薄板をはり付けた集成材、またはこれらの表面にみぞ切り等の加工を施したものであって、主として構造物等の内部造作に用いられるものをいう。	1等 2等
構造用集成材	所要の耐力を目的としてひき板(幅方向に接着して調整した板及び長さ方向にスカーフジョイント、フィンガージョイントまたはこれと同等以上の接合性能を有するようにつぎ部分の位置などが規定されている)を積層した集成材であって、主として構造物の耐力部材として用いられるものをいう。	1級 2級 (2級は 2×4 工法用)
化粧ばり構造用集成材	上記の表面に美観を目的として薄板をはり付けた集成材であって、主として構造物の耐力部材として用いられるものをいう。	1等 2等
構造用大断面集成材	所要の耐力を目的としてひき板を、その繊維方向を互いにほぼ平行にして積層接着した一般材(その表面に美観を目的として薄板をはり付けたものを含む)のうち、厚さが7.5cm以上、幅が15cm以上のものであって、主として大型構造物の耐力部材として用いられるものをいう。	特級 1級 2級

2-1-3 単板積層材

JASでは、「単板積層材とは、ロータリレーズまたはスライサーなどにより切削した単板を主としてその繊維方向を互いにほぼ平行にして、積層接着した一般材をいう」と定義している。単板積層材は、LVL(Laminated Veneer Lamber)と呼ばれる。JASには、造作用と構造用の2種類のLVLがある。造作用LVLには強度に関わる規定がなく、寸法、表面品質、含水率などの規定がなされているだけである。用途としては、家具の枠材、フラッシュドアの枠・芯材、階段、回り縁(まわりぶち)や長押(なげし)などの造作部材があげられる。構造用LVLは、表2-1-9に示すように、3つの級に分類され、それぞれ最低限の積層数や隣接するたてつき部分の位置などが規定されている。用途としては、強度性能の高さを活かした床梁、屋根梁、まぐさ、根太などの建築構造用材や足場板などがあげられる。

なお、類似の木質材料としては、図2-1-2に示すようなPSL(Parallel Strand Lumber)とOSL(Oriented Strand Lumber)がある。

表2-1-9 構造用単板積層材のJASの概要 [出典：文献1),p.72]

事項	品質の基準		
	特級	1級	2級
厚さ	25mm以上		
含水率	14%以下		
単板の積層数	12層以上	9層以上	6層以上
隣接する単板の長さ方向の接着部の間隔	隣接する単板において、それぞれの単板の接着部が単板の厚さ（厚さの異なる単板で構成されている場合には、最も厚い単板の厚さ、以下同じ）の30倍以上離れていること		
同一の横断面の単板の長さ方向の接着部の間隔	直交単板を除き、6層以上離れていること	直交単板を除き、4層以上離れていること	直交単板を除き、2層以上離れていること
単板の長さ方向の接着部の品質	スカーフジョイント又はラップジョイントを用いて接着部に隙間がないこと		
材 料	接着剤は、フェノール樹脂又はこれと同等以上の性能を有するものであること		
反り又はねじれ	極軽微		
寸 法	測定した寸法と表示された寸法の差が、次の数値の範囲内であること		
	厚さ	0～表示された寸法の7%（ただし3mmを超えないこと）	
	幅	-1.5mm～1.5mm	
	長さ	0mm以上	

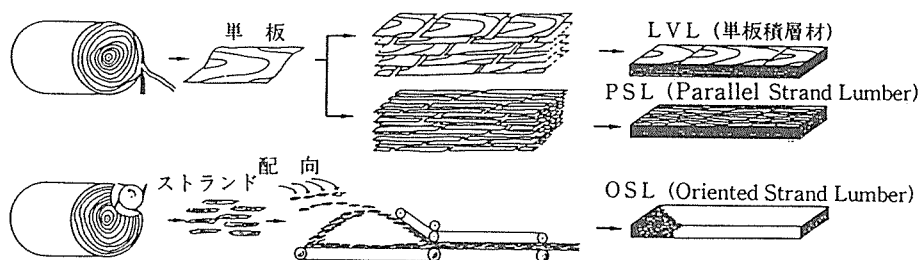


図2-1-2 LVL,PSL,OSLの製造工程の概略 [出典：文献1),p.69]

2-1-4 合板

合板（ごうはん）とは、木材を薄く切った板（単板、ベニヤ）を繊維方向が互いに直交するように重ねて接着した面材料のことをいう。図2-1-3に示すように、単板を5枚重ねた合板は、5プライ合板などと呼ばれる。JASでは、合板の構成、加工法、用途などを考慮して、普通合板、コンクリート型枠用合板、構造用合板、足場板用合板、パレット用合板、特殊合板、難燃合板、防火戸用合板、および防災合板について規定を設けている。以下に一般に建材として多く使われている合板を中心に概要を述べる。

なお、JASでは、主に耐水性に関して合板の接着の程度の区分がある（表2-1-10）。

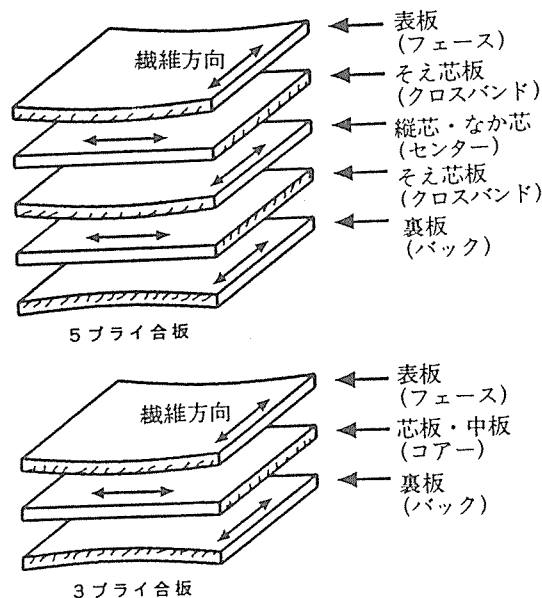


図2-1-3 合板の構成と名称 [出典：文献1), p.82]

表2-1-10 合板のJASにおける接着の程度（耐水性）による区分 [出典：文献1), p.90]

区分	用途	試験方法	接着剤
特類	屋外または常時 湿潤常態での構 造用	連続煮沸試験（煮沸72時間・冷水浸せき） スチーミング繰り返し試験（130℃スチー ミグ2時間・冷水浸せき1時間・130℃ス チーミング2時間・冷水浸せき） 減圧・加圧試験（針葉樹のみ） のいずれか	フェノール 樹脂または それと同等 以上
1類	屋内での構造用 長期間外気およ び湿潤露出での 非構造用	煮沸繰り返し試験（煮沸4時間・60℃乾燥 20時間・煮沸4時間・冷水浸せき） スチーミング処理試験（120℃スチーミン グ3時間・冷水浸せき） のいずれか	メラミン・ ユリア樹脂 またはそれ と同等以上
2類	通常の外気およ び湿潤露出での 非構造用	温冷水浸せき試験（60℃温水浸せき3時間 ・冷水浸せき）	
3類	通常の耐湿性 （非構造用）	常態試験	

(1)普通合板

普通合板は、特定の用途に限定せず、一般的に広く使われる合板である。用途としては、押入れの仕切りや間仕切り板などがあるが、最も多い用途は、二次加工用の台板、すなわち後述の特殊合板の台板である。接着の程度は、1類、2類、3類が規定されている。ホルムアルデヒド放散量による区分も規定されており、使用環境を考慮して低ホルムアルデヒド合板を選択できる。

(2)コンクリート型枠用合板

コンクリート型枠用合板とは、コンクリートの打ち込み工事に際し、型枠として用いられる合板のことをいう。この合板には1種と2種がある。1種は、打ち放しあるいはじか仕上げをするコンクリートの型枠として主に使われるもので、塗装またはオーバーレイされたものも含まれる。2種は、1種以外のもので、特定の用途を限定していない一般用である。コンクリート型枠用合板は、コンクリートパネルを略して「コンパネ」とも呼ばれる。接着の程度は1類同等と規定されている。

(3)構造用合板

構造用合板は、建築物の構造耐力上主要な部分や下張り（シーリング）用として使われる合板である。表2-1-11と表2-1-12に示すように、JASでは構造用合板を品質標準により1級と2級に区分するとともに、強度性能を規定している。1級と2級の最も大きさ差は、1級では強度とヤング係数を規定しているのに対し、2級ではヤング係数のみを規定している点である。1級は、トラス構造、ストレススキンパネル、ボックスビームなど構造計算を必要とする部分に使われ、2級は主として耐力壁、屋根下地、床などで下張り用として使われる。 表2-1-11 構造用合板の概要 [出典：文献2), p.315]

合板の品質標準	1 級		2 級			
接着の程度（接着剤の耐水性能を示す。）	特類（屋外または常時湿潤状態にある場所で使用可）		特類（屋外または常時湿潤状態にある場所で使用可）			
	1類（屋内で使用可）		1類（屋内で使用可）			
含水率（出荷時）	14%以下					
強度性能（別途に示す。JAS規格のチェック項目を示す。）	曲げ強度、曲げヤング係数、圧縮強度		曲げヤング係数			
合板の等級（表裏単板の板面基準 a, b, c, d の組み合わせによる）	A-1、A-2		A-B、A-C、A-D			
	B-1、B-2、B-3		B-B、B-C、B-D			
	C-1、C-2、C-3		C-C、C-D			
材 料			単板強度はエンゲルマンズプルースと同等以上強度の木材			
合板厚さ（mm）と積層数	厚さ	積層数	厚さごとに積層数と単板の厚さが決められている。	厚 さ	積層数	単板厚さは1.5mm以上、5.5mm以下。表面単板と同じ繊維方向の単板の合計厚さに対する比率が40%以上70%以下であること。
	5	3		15未満	3以上	
	6	3				
	7.5	5				
	9	5		15以上 18未満	4以上	
	12	5				
	15	7		18以上 24未満	5以上	
	18	7				
	21	7		24以上	7以上	
24	9					

表2-1-12 構造用合板の強度性能と曲げヤング係数 [出典：文献2], p.315]

区分 厚さ	1 級											2 級
	曲 げ 強 さ (kgf/cm ²)				曲げヤング係数 (10 ³ kgf/cm ²)		圧 縮 強 さ (kgf/cm ²)					曲げヤング係数 (10 ³ kgf/cm ²)
	0°			90°	0°	90°	0°			90°	45°	
	A	B	C	ABC			A	B	C	ABC		
5.0	420	380	340	80	85	5	160	140	140	90	80	65
6.0	380	360	320	140	80	10	140	120	120	120	80	60
7.5	340	320	280	120	70	20	140	140	120	90	80	55
9.0	320	280	260	160	65	25	120	120	110	120	80	50
12.0	260	240	220	200	55	35	120	120	110	120	80	40
15.0	240	220	200	200	50	40	110	90	90	140	80	40
18.0	240	220	200	200	50	40	120	120	110	120	80	40
21.0	260	240	220	180	55	35	120	120	110	120	80	40
24.0	260	240	220	180	55	35	120	120	110	120	80	40

* ラワン合板のせん断弾性係数：(0°、90°) 4×10³kgf/cm²、(45°) 25×10³kgf/cm²、

* A, B, Cは合板等級。

なお、表2-1-13に示すように、住宅金融公庫の木造住宅および枠組壁工法住宅共通仕様書には、耐力壁のみならず、屋根野地板および床下張りなどにも構造用合板を使用することが記されている。住宅金融公庫の融資対象とならない住宅では、コンクリート型枠用合板が構造用合板の代わりに使われることが多いが、これは誤用である。コンクリート型枠用合板は、接着の程度で1類相当のみの規定しかなく、外装材として、あるいは常時湿潤状態で長期間使用されることを意図して製造されていないことに留意する必要がある。

表2-1-13 住宅金融公庫融資住宅の部位別合板使用 [出典：文献1], p.95]

		木造住宅工事共通仕様書	枠組壁工法住宅工事共通仕様書
躯体工事	耐力壁	JAS構造用合板 (特類、厚さ7.5mm以上)	JAS構造用合板 (厚さ7.5mm以上)
壁下地	外 壁	耐力壁に準ずる	JAS構造用合板(特類)
壁下張り	内 壁	耐力壁に準ずる	耐力壁に準ずる
床下張り		JAS構造用合板 (1類、厚さ12mm以上)	JAS構造用合板(厚さ12mm以上) (高規格住宅の1階部分または 2階の水まわりは特類)
屋根野地 屋根下張り		JAS構造用合板 (1類、厚さ9mm以上)	JAS構造用合板 (厚さ9mm以上)
内 壁		JAS構造用合板、JAS普通合板 JAS難燃合板、JAS特殊合板 (水かかり箇所は1類)	

(4)特殊合板

特殊合板は、普通合板を台板として表面にツキ板や合成樹脂板をオーバーレイしたり、塗装して二次加工された合板の総称である。特殊合板は、天然木化粧合板と特殊加工合板に大別される。

天然木化粧合板は、普通合板の表面に木目の美しい化粧単板を接着したものである。化粧単板には、厚さ0.2～0.3mmの「ウスズキ」とよばれるものと、厚さ0.7～0.8mmの「アツズキ」と呼ばれるものが多く使われる。化粧単板に使われる樹種には、ケヤキ、ナラ、カバ、セン、タモ、ニレなどの国産広葉樹、スギ、ヒノキ、アカマツなどの国産針葉樹、チーク、ローズウッド、ウォルナット、ダオ、ブビンガ、サペリなどの輸入材がある。

特殊加工化粧合板は、天然木化粧合板が天然の素材をもちいるのに対し、紙や合成樹脂などの人工素材を普通合板にオーバーレイするか、あるいは塗装を施した合板である。表2-1-14に示すように、特殊加工化粧合板は、表面の性能によってF、FW、W、SWタイプの4種類に区分されている。

表2-1-14 特殊合板のJASにおける性能試験 [出典：文献1), p.97]

項目 \ タイプ	F	FW	W	SW
浸せきはく離試験	1類、2類	1類、2類	1類、2類、3類	1類、2類、3類
平面引張り試験	○	○	○	○
含水率試験	○	○	○	○
寒熱繰り返し試験	A	B	C	D
耐水試験	A	B	C	D
湿熱試験	○			
摩耗試験	A	B	C	
引きかき試験	A	B		
衝撃試験	A	B		
退色試験	A	B	B	B
汚染試験	A	B		
耐アルカリ試験	○			
耐酸試験	○			
耐シンナー試験	○			

○印は試験を行う。

A→Dの順に従って試験の条件はゆるくなる。

F(Flat)タイプ：主としてテーブルトップ、カウンターなどの水平面の用途向け。製造品目としては、メラミン化粧合板、ポリエステル化粧合板などがある。

FW(Flat & Wall)タイプ：主として建築物の耐久壁面、あるいは家具の準水平面用。温湿度変化、耐衝撃性、耐磨耗性など厳しい使用条件に耐えうるもの。製造品目としては、メラミン化粧合板、ポリエステル化粧合板、ジアリルフタレート化粧合板などがある。

W(Wall)タイプ：主として建築物の一般壁面や間仕切り、あるいは家具の側面用で通常の使用条件に耐えうるもの。製造品目としては、プリント合板、ポリ塩化ビニル化粧合板などがある。

SW(Special Wall)タイプ：主として建築物の天井など特殊壁面用。製造品目としては、プリント合板がある。

(5)その他の合板

JASでは、薬剤処理した合板として、難燃合板、防災合板、防火戸用合板、また、特殊用途の合板として、足場板用合板、パレット用合板の規格を設けている。

2-1-5 木質ボード類

パーティクルボード、ファイバーボードなどは木質ボード類と総称される。これらは、それぞれ木材小片、木材繊維を接着剤を用いて成形熱圧して作られた材料である。最近、北米で生産量が伸びているOSB(Oriented Strandboard)も木質ボード類に含まれる。また、木質の構成要素をセメントなどの無機系の結合剤を用いて再構成した木毛セメント板、木片セメント板なども、広義には木質ボード類に含めて考えることができる。

(1)パーティクルボード、ウェファーボード、OSB

パーティクルボードは、日本工業規格(JIS)により製品の品質が規定されている。JIS A 5908では、パーティクルボードは「木材の小片を主な原料として接着剤によって成形熱圧した板」と定義されており、小片とは「チップ、フレーク、ウェファー、ストランドなどをいう」とされている。木材小片には形状により種々の呼称のものがあるが、代表的なものは次のとおりである。

- | | |
|--------------------------|--|
| ①ファイン
(fine) | : 鋸屑、プレーナ屑から摩砕によって得られる短い通直な繊維束。
表層用に用いられる。 |
| ②シェービング
(shaving) | : 不定の寸法を持つ木材小片。プレーナ屑を選別したもので、繊維方向に切削されているため、割れが含まれカールしている。内層用として用いられる。 |
| ③セミ・フレーク
(semi-flake) | : パルプチップのような小木片からリングフレーカにより切削して得られる小形のフレーク。 |
| ④フレーク
(flake) | : 長さ ^と 厚さを正確に規制して切削された長さ10~30mmの中形の長方形の小片。 |
| ⑤ウェファー
(wafer) | : 専用の切削機により長さ ^と 厚さを規制して切削された正形状の大形のフレーク。一般に厚さ0.4~0.6mm、長さ40~80mm。 |
| ⑥ストランド
(strand) | : ウェファーと同様であるが、長形状(幅が長さの3分の1以下)のもの。 |

従来、わが国で製造されてきたパーティクルボードは、セミ・フレーク以下の小形の^{小片}を用いて成板されるが、北米で生産されている、主として構造用として使われるウェファーボードやOSBは、ウェファー、ストランドと呼ばれる大形の切削片から成板されている。JISでは1986年の改訂により、ウェファーボードやOSBもパーティクルボードの一種とみなし、同一規格の中で扱うようになった。JISでは、パーティクルボードの種類を表裏面の状態、曲げ強さ、接着剤、ホルムアルデヒド放出量、難燃性の相違により、表2-1-15のように区分している。OSBは、ストランドを配向させた層を直交するように配置したボードで、多くは3層構造であり、合板と同様、曲げ強さに方向性を持ち、24-10タイプが該当する。17.5-10.5タイプは、ウェファータイプのボードを指す。

表2-1-15 パーティクルボードの品質基準(JIS A 5908) [出典：文献1], p.106]

種類	密度 g/cm ³	含水率 %	曲げ強さ N/mm ² (kgf/cm ²)		湿潤時曲げ強さ ⁽¹⁾ N/mm ² (kgf/cm ²)		吸水厚さ膨張 率 ⁽²⁾ %	はく離強さ N/mm ² (kgf/cm ²)	木ねじ保持 力 N (kgf)	ホルムアルデ ヒド放出量 mg/l	(参考値) 曲げヤング係数 N/mm ² (10 ⁴ kgf/cm ²)				
			縦方向	横方向	縦方向	横方向									
素地パーティク ルボード、 化粧パーティク ルボード	18 タイプ	E ₉ タイプ	0.40以上	18.0(184)以上	9.0(92)以上	12以下	0.3 (3.1) 以上	500 (51) 以上	0.5以下	3000 (3.06)以上					
		E ₁ タイプ	0.90以下								13.0(133)以上	6.5(66)以上	0.2 (2.0) 以上	400 (41) 以上	1.5以下
		E ₂ タイプ	13以下												5.0以下
	13 タイプ	E ₉ タイプ	0.40以上	13.0(133)以上	6.5(66)以上	12以下	0.2 (2.0) 以上	400 (41) 以上	0.5以下	2500 (2.55)以上					
		E ₁ タイプ									1.5以下				
		E ₂ タイプ									5.0以下				
	8 タイプ	E ₉ タイプ	0.40以上	8.0(82)以上	—	12以下	0.15 (1.5) 以上	300 (31) 以上	0.5以下	2000 (2.04)以上					
		E ₁ タイプ									1.5以下				
		E ₂ タイプ									5.0以下				
素地パーティク ルボード	24-10 タイプ	E ₉ タイプ	0.40以上	24.0 (245) 以上	10.0 (102) 以上	12.0 (122) 以上	5.0 (51) 以上	0.3 (3.1) 以上	500 (51) 以上	0.5以下	縦方向 4000 (4.08)以上 横方向 1300 (1.33)以上				
		E ₁ タイプ										1.5以下			
		E ₂ タイプ										5.0以下			
	17.5-10.5 タイプ	E ₉ タイプ	0.40以上	17.5 (178) 以上	10.5 (107) 以上	8.8 (99) 以上	5.3 (54) 以上	0.3 (3.1) 以上	500 (51) 以上	0.5以下	縦方向 3000 (3.06)以上 横方向 2000 (2.04)以上				
		E ₁ タイプ										1.5以下			
		E ₂ タイプ										5.0以下			
単板張りパーテ ィクルボード	30-15 タイプ	E ₉ タイプ	0.40以上	30.0 (306) 以上	15.0 (153) 以上	15.0 (153) 以上	7.5 (77) 以上	12以下	500 (51) 以上	0.5以下	縦方向 4500 (4.59)以上 横方向 2800 (2.86)以上				
		E ₁ タイプ										1.5以下			
		E ₂ タイプ										5.0以下			

備考 縦方向とは、長手方向をいい、横方向とは、これに直角の方向をいう。単板張りパーティクルボードの場合は、単板の縦横方向を縦方向といい、これに直角な方向を横方向という。

パーティクルボードの用途は家具・木工56%、建築30%、電気機器11%と、この3分野でほとんどを占めている。この中で、パーティクルボードの建築用途としては、プレハブ住宅の床下地、乾式遮音置床用パネルとして使われることが多い。

構造用パネルには、合板、ウェファーボード、OSBのほかコンジットパネルがある。コンジットパネルとは、パーティクルボードの強度的性能を改善するため、パーティクルボードの表裏面に単板を配置したボードである。5層構造のものは、単板を表裏および中心層に配し、各単板の間にパーティクル層が配されている。構造用パネルのJASは、主にウェファーボード、OSB、コンジットパネルを対象として製品の品質を規定している。表2-1-16に示すように、構造用パネルは、曲げ性能の程度によって、1級から4級まで4つの等級に区分されており、各級ごとに、屋根下地または床下地として用いる場合の許容スパン（たるきまたは根太間隔）が示されている。

表2-1-16 構造用パネルの適合基準と許容スパン(JAS) [出典：文献1), p.125]

等級	区分	曲げ強さ (kgf/cm ²)		曲げヤング係数 (10 ³ kgf/cm ²)	
		パネルの長さ方向	パネルの幅方向	パネルの長さ方向	パネルの幅方向
1級		720/h ²	215/h ²	305/h ³	90/h ³
2級		565/h ²	170/h ²	135/h ³	40/h ³
3級		375/h ²	115/h ²	70/h ³	20/h ³
4級		220/h ²	65/h ²	35/h ³	10/h ³
等級	床下地	屋根下地			
1級	600	—			
2級	450	600			
3級	300	450			
4級	—	300			

h : パネルの厚さ

(2) ファイバーボード

ファイバーボードとは、木材を主原料とし、これを繊維化してから成形した板状の製品の総称である。JIS A 5905では、表2-1-17に示すように、ファイバーボードを密度によってインシュレーション・ファイバーボード（以下インシュレーションボードという）、ミディアム・デンシティ・ファイバーボード（以下MDFという）、ハード・ファイバーボード（以下ハードボードという）に区分している。また、表2-1-18に示すように、それぞれの種類について品質規定値を設けている。インシュレーションボードについては、断熱用途を考慮して熱抵抗値も示されている。

表2-1-17 ファイバーボードの概要(JIS A 5905) [出典：文献1), p.126]

分類	インシュレーションボード	MDF	ハードボード
記号	IB	MDF	HB
密度 (g/cm ³)	0.35 未満	0.35 以上 0.80 未満	0.80 以上
区分	(1) 用途による区分 A級インシュレーションボード タタミボード シーリングボード (2) 難燃性による区分 普通 難燃3級	(1) 曲げ強さによる区分 30 \times 17 \times 、25 \times 17 \times 、 15 \times 17 \times 、5 \times 17 \times (2) 接着剤による区分 U \times 17 \times 、M \times 17 \times 、P \times 17 \times (3) ホルムアルデヒド 放出量による区分 E ₁ \times 17 \times 、E ₂ \times 17 \times 、 E ₃ \times 17 \times (4) 難燃性による区分 普通、 難燃2級、 難燃3級	(1) 油、樹脂などの特殊処理及び表面の状態による区分 ・スタンダードボード (S) 系地ハードボード 内装用化粧ハードボード ・テンハードボード (T) 系地ハードボード 外装用化粧ハードボード 系地ハードボードには片面平滑なもの (S1S) と両面平滑なもの (S2S) がある。 (2) 曲げ強さによる区分 S-35 \times 17 \times 、25 \times 17 \times 、20 \times 17 \times T-45 \times 17 \times 、35 \times 17 \times (3) 難燃性による区分 普通、難燃2級、3級
製造法	成形	湿式	乾式
	熱圧	熱圧縮しない	熱圧縮

表2-1-18 ファイバーボードの種類と主な品質規定値(JIS A 5905)

[出典：文献1), p.127]

種類	区分	密度 (g/cm ³)	曲げ強さ (N/mm ²)	吸水強さ 膨張率(%) ¹⁾	熱抵抗 (m ² ·K/W)
インシュレーションボード (IB)	タタミボード	0.27未満	1.0以上	10以下	0.267以上 ⁴⁾
	A級インシュレーション	0.35未満	2.0以上	10以下	0.267以上 ⁴⁾
	シージングボード	0.40未満	3.0以上	10以下	0.224以上 ⁴⁾
MDF ³⁾	30タイプ	0.40以上	30以上	t≤7mm 17以下	—
	25タイプ		25以上	7<t≤15mm	—
	15タイプ	0.80未満	15以上	12以下	—
	05タイプ		5以上	t>15mm 10以下	—
ハードボード (HB)	S 35タイプ	0.80以上	35以上	25 (35) 以下 ²⁾	—
	S 25タイプ	0.80以上	25以上	25 (35) 以下 ²⁾	—
	S 20タイプ	0.90以上	20以上	25 (35) 以下 ²⁾	—
	T 45タイプ	0.80以上	45以上	20 以下	—
	T 35タイプ	0.80以上	35以上	20 以下	—

1) IBは水中 2時間浸せき後の値、MDFは24時間浸せき後の値、HBは水中24時間浸せき後の吸水率

2) カッコ内の数値は厚さ3.5mm以下の板に適用する。

3) 他に湿潤時曲げ強さ、はく離強さ、木ねじ保持力、ホルムアルデヒド放出量が規定されている。

4) 厚さ15mmの値

インシュレーションボードは、表2-1-18に示したように、用途によってタタミボード、A級インシュレーションボード、およびシージングボードに分けられる。タタミボードは、文字通り畳床用に開発されたものである。A級インシュレーションボードは、素板で屋根・床下地として、化粧化工されたもので天井・壁の仕上げ材として用いられてきたが、住宅の不燃化の高まりとともにシェアは低下している。シージングボードは、インシュレーションボードにアスファルトを含浸させ耐水性、強度を向上させたもので、主に外壁断熱下地材として使用される。

MDFは、住宅内装材、たとえば回り縁、幅木、カーテンボックス、開口枠（ドア枠、窓枠）フラッシュドアの面材、カウンターなどの基材としての伸びが著しい。

ハードボードの建築用途としてはハードボードサイディングがあるが、窯業系外装材に置き換えられつつある。

(3) その他の木質ボード

セメント、石こうなどの無機材料と木質エレメントを複合したものとして、木毛セメント板、木片セメント板、石こうパーティクルボードなどがある。木毛セメント板は、準不燃材として認定されており、その防火性を活かして工場や学校などで屋根下地材、あるいは壁下地材として使われている。木片セメント板は、優れた難燃性、耐候性、あるいは高強度の特性を活かして、木質系サイディング、すなわち乾式外壁仕上げ材として近年急激に普及してきている。石こうパーティクルボードは、ヨーロッパではアスベストを含む建材の代替品として普及しはじめているが、日本ではまだ製造されていない。

2-1-6 フローリング（床材）

木質系床材は、1974年のJASの改正によって、フローリングと呼ばれるようになった。さらに、多種多様なフローリングが生産されている現状に即して、1991年のJASの改正では、基材に使われている材料に基づいて、フローリングの体系を図2-1-4に示すように、単層フローリングと複合フローリングに大別して整理している。フローリングに関する定義は、表2-1-19に示す通りである。

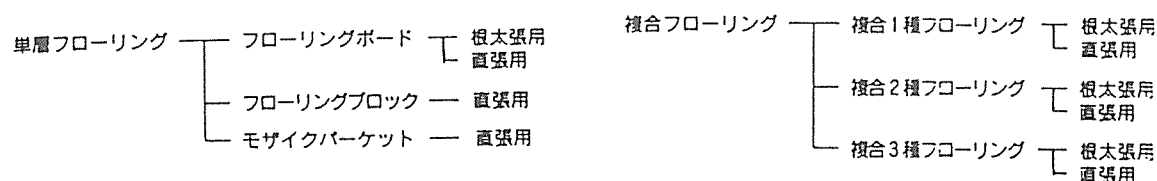


図2-1-4 フローリングの体系 [出典：文献1), p.186]

表2-1-19 フローリングの定義(JAS) [出典：文献1), p.187]

用語	定義
フローリング	主として板その他の木質材料からなる床板であって、表面加工その他所要の加工を施したものをいう。
単層フローリング	構成層が1のフローリング（基材の表面に厚さ1.2mm未満の単板を張り合わせて化粧加工を施したものを含む）をいう。
フローリングボード	1枚の板（ひき板または単板を縦接合したものおよび構成層が1の集成材を含む）を基材とした単層フローリングをいう。
フローリングブロック	ひき板、単板または構成層が1の集成材を2枚以上並べて接合（縦接合を除く）したものを基材とした単層フローリングであって、素地床の上のみに張り込むのに適当な強度を有するものをいう。
モザイクパーケット	ひき板または単板の小片（最長辺が22.5cm以下のものに限る。以下「ピース」という）を2個以上並べて紙等を使用して組み合わせたものを基材とした単層フローリングであって、素地床の上のみに張り込むのに適当な強度を有するものをいう。
複合フローリング	単層フローリング以外のフローリングをいう。
複合1種フローリング	合板のみを基材とした複合フローリングをいう。
複合2種フローリング	集成材または単板積層材のみを基材とした複合フローリングをいう。
複合3種フローリング	複合1種フローリングおよび複合2種フローリング以外の複合フローリングをいう。

(1)単層フローリング

単層フローリングは、表2-1-19に示したように、その構成によってフローリングボード、フローリングブロック、およびモザイクパーケットに区分される。いずれも、挽板、単板、あるいは構成層が1つの集成材に表面の化粧加工などを施したフローリングで、公共施設、店舗・事務所などに使われることが多いが、一般住宅にも木材そのものの質感が好まれて使われている。

(2)複合フローリング

複合フローリングとは、表2-1-19に示したように構成層が2つ以上のフローリングをいい、基材を構成する材料によって複合1種、複合2種および複合3種フローリングに区分されている。合板を基材とした複合1種フローリングが主流であるが、今後は、木質資源の有効利用のために合板に代わるボードが開発され、複合3種フローリングが多くなるものと思われる。複合フローリングは、色や寸法など種々の製品が取り揃えられており、また、壁、天井など他の内装材とデザインを統一して製品化されているものもあるので、少量でも部屋に合わせて選択しやすい。したがって、一般住宅では複合フローリングを使用することが多い。

(3)その他のフローリング

軽量床衝撃音の発生を抑えるため、合板などの木質材料と衝撃緩衝材や制振材を積層した複合フローリングが開発されている。これらのフローリングは、コンクリート造建物の床スラブへの直張り施工用として開発されたもので、直張り遮音フローリングや防音フローリングなどと呼ばれている。コンクリート造以外の住宅でも、床下地に構造用合板やパーティクルボードを用いれば、その仕上げ材として使用することができる。

図2-1-5に示すように、床暖房に用いられるフローリングには、床暖房装置の上に施工される上貼型と面状発熱体を組み込んだ内蔵型がある。いずれの型のフローリングも、通常のフローリングに比べて過酷な温湿度条件に曝されるので、熱劣化や吸放湿に伴う収縮・膨張の少ない製品が開発されている。

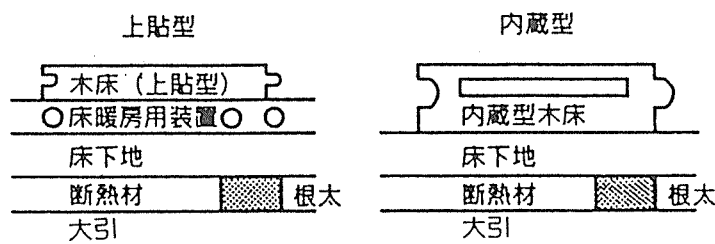


図2-1-5 一般的な床暖房施工断面構成図 [出典：文献1),p.200]

2-1-7 既製部品

(1)壁装材

木質系の壁装材には、壁材と造作材がある。壁材とは室内の壁を装う面材のことである。使用材料、加工形状、デザインなどの面からみて多様な製品があり、床、天井に合わせて選択できる。造作材は、壁と天井あるいは壁と床を納める巾木、回り縁など、小面積ながら空間構成に欠くことができない建築部品である。造作材も、壁材と同様に多

木製サッシは、アルミニウムサッシのように枠と建具が一体化された木製の外部用高性能建具のことである。欧米からの木製サッシや建具金物の輸入に刺激されて、日本の伝統的な建具にない気密性と安全性を備えた高性能な木製建具が開発されている。木製サッシの特徴は、木製ゆえに既製の断面に容易に手が加えられ、建物に合わせた意匠と施工が可能なことである。

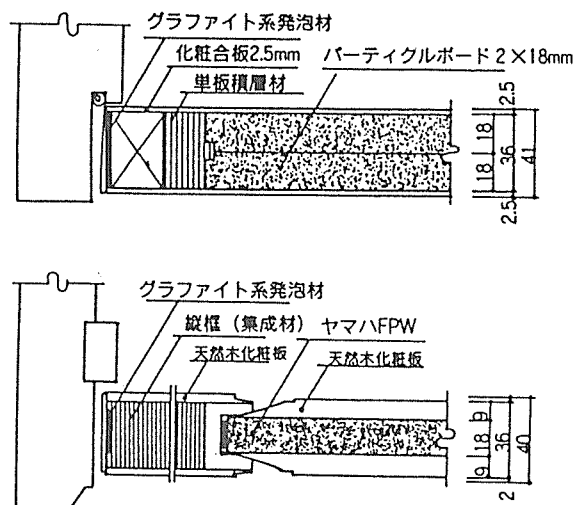


図2-1-7 木製防火戸の例 [出典：文献2), p.373]

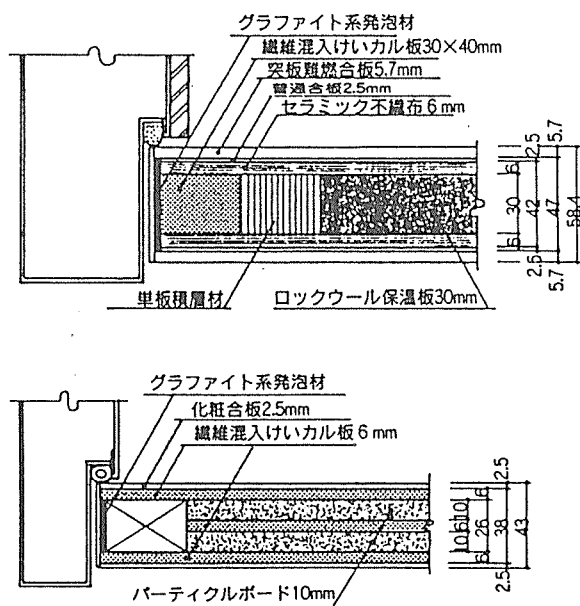


図2-1-8 木質系防火戸の例 [出典：文献1), p.373]

参考文献

- 1)新しい木質建材、日刊木材新聞社、1995
- 2)木材活用事典、産業調査会、1994
- 3)図説 木造建築事典[基礎編]、学芸出版社、1995

2-2 その他の材料

2-2-1 屋根関係

(1) 瓦

J I S（日本工業規格）では、粘土瓦とセメント瓦・厚形スレートが規定されているが、現在使用される瓦としては粘土瓦が多い。粘土瓦は焼き方によって、いぶし瓦・塩焼き瓦・釉薬瓦・素焼き瓦があるが、一般的なものは、黒っぽいあるいは銀色がかった灰色をしたいぶし瓦と、釉薬を施して艶のある様々な色に焼きあげられた釉薬瓦である。形状により、和瓦（棧瓦）と洋瓦があり、洋瓦はさらにスペイン瓦・フランス瓦などに分類される。

厚形スレートはセメントと硬質細骨材（砂など）の重量比が34:66のモルタルを型詰めして、圧力を加えて成形したものである。粘土瓦に比べて軽量で安価であるが、耐久性においてはやや劣るとされる。

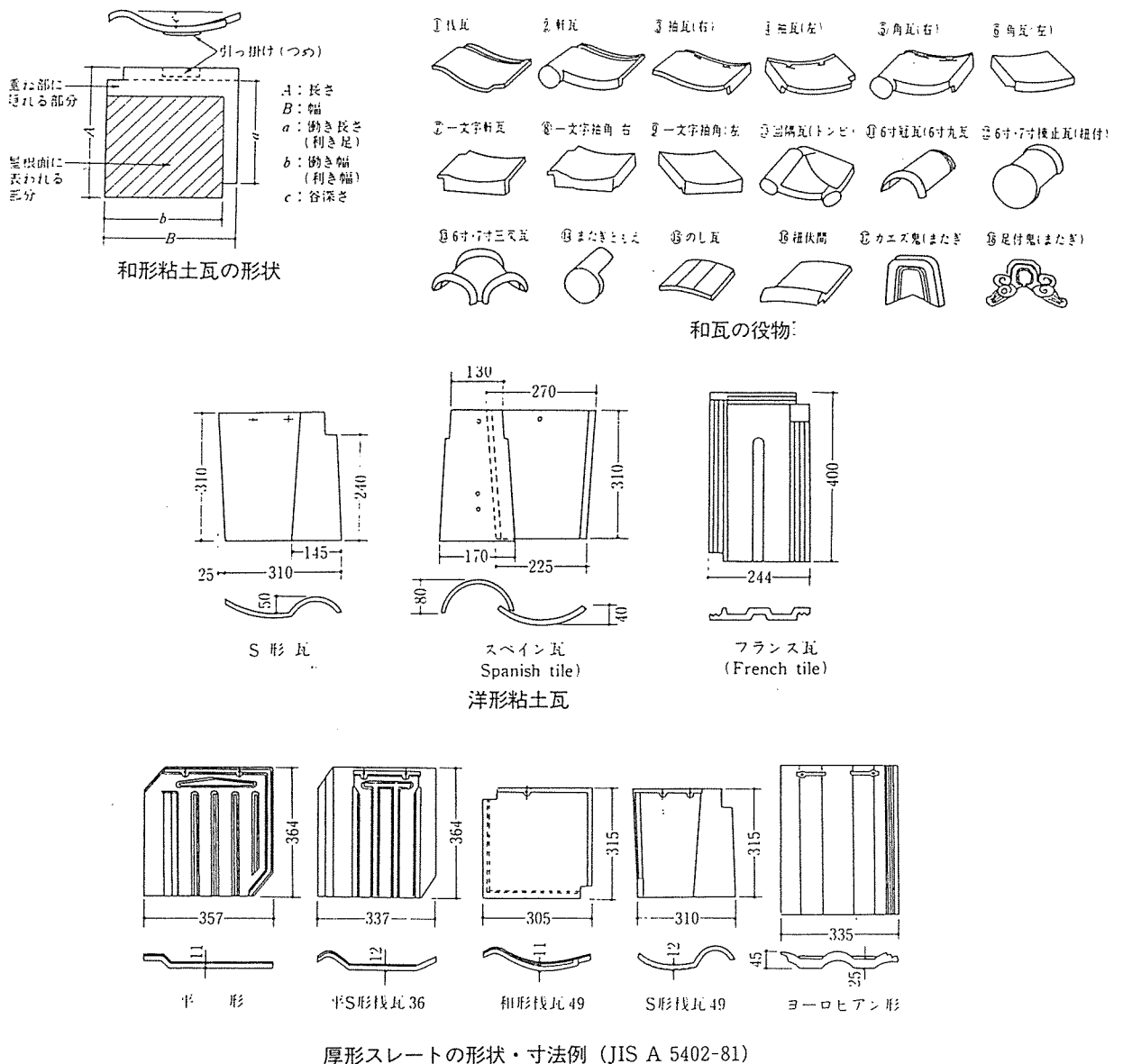


図2-2-1 粘土瓦・厚形スレート [出典：文献3]

(2) 金属屋根

戸建住宅用としては、現在では「カラー鉄板」と呼ばれるものをはじめとする鋼板類が材料の大部分を占める。それ以外にはアルミニウム板、鉛板なども屋根葺材料として使用されるが我が国では少ない。また銅板も部分的に使用されることがある。

鋼板は、薄く圧延した鋼材に亜鉛メッキなどを施したものが使用されるが、それに各種の塗料・塗装方法によって、工場で予め塗装して出荷されるものを「カラー鉄板」と総称している。また塗装の代わりに表面に塩化ビニールシートを貼った材料もあり、こちらは「塩ビ鋼板」と呼ばれている。

鋼板類による金属屋根の葺き方は「長尺瓦棒葺」と呼ばれる方法が一般的である。銅板の場合は「一文字葺」になる。鋼板類を再塗装する場合には、元々使われていた塗料の種類によって、使用可能な塗料の相性があるので注意が必要である。また塗替時期は錆が目立つようになる前とするべきで、錆が表面に出るようになった時点では裏面からの錆が進行して交換が必要な状態になってしまっていることも多い。また最近では金属板でありながら外観を瓦のように加工したのもも供給されている。

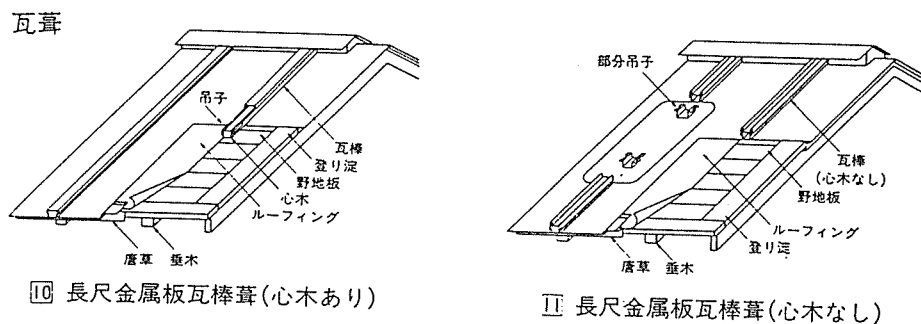


図2-2-2 長尺瓦棒葺 [出典：文献2]

(3) 石綿セメント板

通称「カラーベスト」とか「コロニアル」と呼ばれるもので（ちなみにこれらは商品名である）、一般名称としては着色石綿スレート、あるいは化粧石綿板といわれるものである。軽量で施工性がよく、色彩も豊富であるので昭和46年頃からひろく普及している。

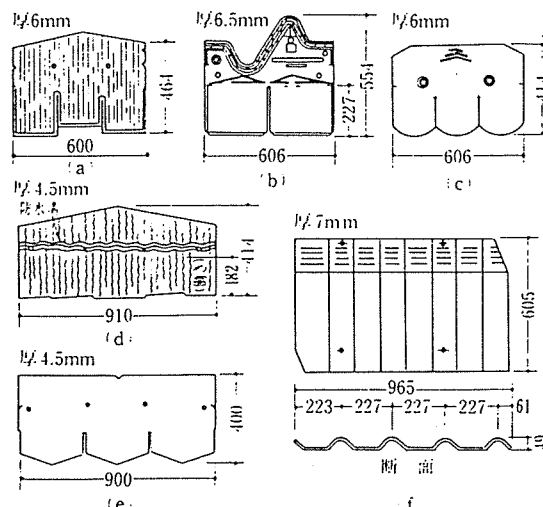


図2-2-3 屋根用石綿セメント板 [出典：文献3]

2-2-2 外壁関係

(1) モルタル、コンクリート

セメントと砂（細骨材）、水を混合して練ったものをモルタルといい、これにさらに砂利（粗骨材）や各種の添加材料を加えたものをコンクリートという。モルタルは壁や床の下地を形成したり、レンガやコンクリートブロックを積んだり並べるときに接着する材料（目地材）などとして用いられる。コンクリートは身近にみられるものであるが、鋼材やガラスとならんで近代建築における主要な材料の一つである。コンクリートだけでは引っ張られる方向の力（引張力）に弱いので、構造用として用いる場合には鉄筋を併用することになる。これが鉄筋コンクリートと呼ばれるものである。引張力がかからない場合には鉄筋は必ずしも必要ではない。鉄筋の入らないものを無筋コンクリートということがある。モルタルやコンクリートの強度に影響する要因は様々であるが、現在では主にセメントと水をどの程度の割合にするかによって調整されている。水の割合が多くなるほど軟らかくなるので工事はしやすいが、強度は水が少ないほうが高くなる。

(2) 石綿スレート類

一般住宅の外壁に用いられることは少ないが、ローコストの割に性能がよいので一部の建築家は好んで使用している。通常は鉄骨造の工場や倉庫などに外壁や屋根としてよく用いられる。木造住宅では、軒天井など他からの延焼を防がなければならない部分に用いられることが多い。

(a) 石綿スレート

セメントと石綿を原料としたもので、波板と普通ボードに大別される。波板は主に工場や倉庫の屋根や外壁に用いられるもので、波のピッチにより小波・中波・大波などに分けられる。普通ボードは、セメントと石綿等の配合比によってフレキシブル板(F)・軟質フレキシブル板(NF)・平板(S)・軟質板(N)に分けられる。後者ほどセメントの比率が高くなる。

(b) 石綿セメント珪酸カルシウム板

石綿と石灰および珪酸質材料を混合したもので、石綿スレートに比較すると軽量である。

(c) 石綿セメントパーライト板

セメントと石綿のほかにパーライトを使用したもので、石綿セメント珪酸カルシウム板よりもさらに軽量である。

これらの材料は耐火性に優れているため防火構造や耐火構造の屋根・外壁・間仕切り用の材料として用いられる。含水率の変化により伸縮するものがあり、また耐水性に劣るものもある。仕上げには目地処理が必要で、吹付け材や塗装、クロス貼りなどが用いられる。寸法はフレキシブルボードの場合、厚が3、4、5、6、8、15、20mm、縦横が910×1,820mm、910×2,430mm、1,210×2,430mm、1,000×2,000mmの各種類がある。ただし厚さの種類によっては縦横の寸法が限定されている場合がある。

(d) 複合板

単一の石綿セメント板では実現しがたい性能を、他の材料と組み合わせることで向上させることにはかかったものである。芯材に断熱性能や吸音性能の高い発泡ポリスチレンを組み合わせたり、石膏ボードや石綿セメントパーライト板をフレキシブル板でサンドイッチして、防火や耐火性能を向上させたものなど様々な種類のものがある。

(3) サイディング

現在戸建て住宅の外装材として、各種のサイディングと呼ばれる材料がよく用いられている。材質によって金属系、窯業系に分けられるが、形態としては横長あるいは縦長の部材を釘などで外壁の表面に張り付けていくものがほとんどである。外壁については従来は左官工事として土壁を塗り、さらに押縁下見板張りとするか、防火性能が要求される場所では木摺下地にラスモルタル塗り仕上げ（湿式工法）とするのが一般的であった。これらの方法は施工にある程度の技量を求められ、また乾燥に時間を要するので施工能率は必ずしもよくない。施工の合理化を図る上では乾式工法であるサイディングの使用が有利となり、外観の洋風指向も重なってひろく普及するようになったと考えられる。

(a) 押し出し成形セメント製品（窯業系）

セメントと繊維質材料を混合して押し出し成形した中空パネル状の材料で、断熱性能や遮音性能でボード類より優れた性能を発揮する。また不燃材料である。施工性はよく、ボルトやタッピングビス（ナットのようないらねじの一種）で留めつける。意匠性を高めるため、表面にタイルを貼れるようにしたり模様をつけたものもある。模様をつけたものの中には表面にふっ素樹脂をコーティングしたものがあり、最近需要が伸びている。従来は繊維質材料には石綿を使用するのが一般的であったが、石綿の人体への影響が懸念されることから、石綿を使用しないものも多くなってきている。

押し出し成形セメント製品の例

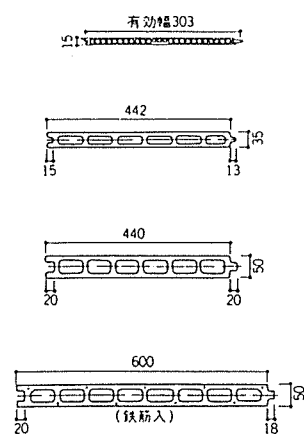


図2-2-4

窯業系サイディング

[出典：文献1), p.79 図-8]

(b) 金属サイディング

鋼板やアルミニウム板を表面材として、発泡性の硬質な断熱材を裏打ち材としたものが一般的である。窯業系のサイディングがほとんど横羽目形式（目地が水平になる）であるのに対して、金属系の場合は横羽目も縦羽目もある。

(c) 木質系サイディング

木毛セメント板を使用したものが主流であるが、詳細は別項にゆずる。

(4) タイル

タイルの種類はまず用途によって分類され、大別すると外装タイル、内装タイル、床タイル、モザイクタイルに分けられる。また焼成温度の高いものから磁器質（溶化質の素地）、せり器質（半溶化質）、陶器質（多孔質）の3種類に分けられる。この分類は茶碗などの一般の陶磁器の分類とはやや異なっており、タイルについてはほとんどせり器質か陶器質に相当するとされる。一般に焼成温度が高いほど硬く、吸水率が低い。寸法などは用途によって異なるが、外装タイルや床タイルは主に非木造建築に用いられる。

外装タイルの寸法呼称には、四丁掛け（227×120mm）、三丁掛け（227×90）、二丁掛け（227×60）、小口平（108×60）、ボーダー（227×30・227×36・227×45）などがある。床用タイルは磁器質とせり器質にかぎられるが、細分化された用途として床用と階段用がある。このうち床用については、通称ろくまる（60）角、ごまる（50）角、さぶろく（36）角のように呼称される。それぞれの実際の寸法は180mm角、152mm角、128mm角である。

これらとは別に、レンガを薄くして裏足（裏面に設けた部分的なでっぱり）をつけ、張付け用としたものも用いられ、レンガタイルと通称される。最近ではアルミ製のサイディングにタイルをはめ込む形式のものがある。この方式では、接着部分の剥離による落下の心配がなく、熟練したタイル工でなくても容易に施工ができるなどのメリットがある。

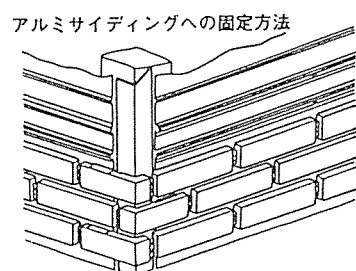


図2-2-5 アルミサイディングに固定する外装タイル

[出典：文献1), p.61 図-6]

(5) 塗料・吹付け材

(a) 塗料

塗料には不透明塗料（エナメル、ペイント）と透明塗料（ワニス、ラッカー）がある。塗料の構成はビヒクル（樹脂と溶剤）、顔料（不透明塗料のみ）、添加剤であるが、主要な性能はビヒクルで決まる。塗料に使用される樹脂としてはボイル油、油ワニス、フタル酸樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニール樹脂、エポキシ樹脂をはじめとして多数ある。また溶剤としては水（特にエマルジョン塗料）と有機溶剤（シンナー）に大別されるが、有機溶剤は引火性の問題や溶剤中毒の問題、あるいは環境への影響の問題から減らされていく方向にある。ウレタン樹脂やエポキシ樹脂を使用したものには反応硬化型塗料があり、塗料としての性能はもっとも高いとされる。塗料は被塗装材に比べて寿命が短いのが普通で、建築物の使用途中で何度か塗りかえをおこなう必要がある。その際に塗り替え塗料と元の塗料が同種のものでない場合には、それが適合するかどうかを調べておく必要がある。適合しない塗料の組み合わせでは良好な結果は得られない。

旧塗装系と塗替塗料の適合性

旧 塗 装 系	塗 替 塗 料									
	1. 合成樹脂調合ペイント	2. フタル酸樹脂系塗料	3. アルミニウムペイント	4. ラッカーエナメル	5. 塩化ビニル樹脂系塗料	6. 塩化ゴム系塗料	7. 1液形エポキシ樹脂系塗料	8. 2液形エポキシ樹脂系塗料	9. 非黄変性ウレタン樹脂系塗料	10. アクリル樹脂系塗料
1. 合成樹脂調合ペイント仕上げ	○	○	○	×	×	×	△	×	×	×
2. フタル酸樹脂系塗料仕上げ	○	○	○	×	×	×	△	×	×	×
3. アルミニウムペイント仕上げ	△	△	○	×	×	×	△	×	×	×
4. ラッカーエナメル仕上げ	△	△	△	○	×	×	×	×	×	○
5. 塩化ビニル樹脂系塗料仕上げ	×	×	×	△	○	×	×	×	×	○
6. 塩化ゴム系塗料仕上げ	○	○	○	×	×	○	○	×	×	×
7. 1液形エポキシ樹脂系塗料仕上げ	○	△	△	×	×	△	○	×	×	×
8. 2液形エポキシ樹脂系塗料仕上げ	△	△	△	△	×	△	△	○	△	△
9. 非黄変性ウレタン樹脂系塗料仕上げ	△	△	△	△	×	△	△	△	○	△
10. アクリル樹脂系塗料仕上げ	△	△	△	△	×	△	△	×	×	○
11. 熱硬化性アクリル樹脂系塗料仕上げ	△	△	△	△	×	△	△	△	○	○
12. 熱硬化性アミノアルキド樹脂系塗料仕上げ	△	△	△	△	×	△	△	△	○	△
13. 熱硬化性ポリエステル樹脂系塗料仕上げ	△	△	△	△	×	△	△	△	○	○
14. 粉体塗料仕上げ	△	△	△	△	×	△	△	△	○	○
15. 熱硬化性アクリル樹脂系EDクリヤー仕上げ	△	△	△	△	×	×	×	×	○	○

注) ○: 塗装可能, △: 塗装可能な場合もある, ×: 塗装不可能

図2-2-6 塗料の相性 [出典: 文献1), p.93 表-3]

(b) 吹付け材

吹付け材は主に壁面の仕上げに用いられるもので、従来の左官による塗り仕上げに代わってよく使われるようになった。材質や仕上がり表面の形状（テクスチャー）パターンの組み合わせは多種多様であるが、主な項目について概略を説明する。

まず施工方法としては、従来の左官仕上げが鏝による仕上げのみであったのに対して、吹付け工事では吹付けガン、ローラー塗りなども含まれる。これによって表面のテクスチャーに、砂壁状、凹凸、クレーター状など様々な変化がつけられるようになった。材質としてはセメント系、珪酸質系、合成樹脂系エマルジョン系、反応硬化型樹脂エマルジョン系、合成樹脂溶液系などがある。また施工時に塗り付ける層の数によって複層塗りと単層塗りに分けられるが、施工のしやすさから吹付けガンを使用した単層塗りになっていく傾向にある。

吹付け材の表面パターンの分類

分類	形状	説明	吹付け材の例(表-4と対応)
砂壁状模様	大型砂壁状	● 各種の砂を結合材で結びつけたものを厚吹きする ● 豪華で落着きのある仕上げ ● 骨材の種類によって微妙に異なった効果がある ● 鏝押えを行うことによって、コントラストのある表面が得られるものが多い	厚付け仕上塗材
	小型砂壁状	● ざらざらした感触 ● 砂壁状吹付けの一般的な形態である	薄塗材 C, E, 軽質骨材仕上塗材, 内装薄塗材 W の一部
凹	クレーター状	● クレーター型。複層吹付け(タイル状吹付け)の一表面型式	複層塗材 C に多い 複層塗材 RE
	凹凸 I	● 柔らかい凹凸模様 ● 山と谷がともに滑らか	複層塗材 C に多い 複層塗材 RE
凸	凹凸 II	● 平滑面に薄く吹き付け、山と平らな谷からなる模様 ● 山をローラーで押え、研出しを行うと効果的	複層塗材 RE に多い 複層塗材 RS
	ローラー押え研出し	● 凹凸模様 II の山をローラーで押えたものが多い ● 表面を処理することによってメタリックな感じができる ● 硬い感じ	
	ゆず肌状	● ゆずの実の表皮模様 ● 凹凸の小さい、おとなしい模様で、内装向き ● 平面の模様型式は商品によってかなりの差がある	複層塗材 RE に多い 複層塗材 RS
模様	ステップ状	● ローラー仕上げの代表的なパターン ● とがった山脈のような模様が一方にはいる	薄塗材 E の一部
	繊維状模様	● 繊維の集合体 ● 柔らかい感触	内装薄塗材 W の一部

図2-2-7 吹付け材のパターン [出典: 文献1), p.87 表-5]

2-2-3 内装関係

(1) 石膏ボード

石膏を芯材として両面をボード用原紙で被覆して板状に成形した材料で、防火性と遮音性に優れていて比較的安価であることから、主に内装の下地材として広く利用されている。種類としては、石膏ボードのほかにシーリング石膏ボード、強化石膏ボード、化粧石膏ボード、石膏ラスボードがJISに規定されている。これらは不燃または準不燃材料として認定されており、スレートや亜鉛鉄板などと組み合わせて耐火構造や防火構造とすることもできる。温度や湿度の変化によって伸び縮みすることはほとんどないが、薄いものは衝撃力に弱いので注意が必要である。また湿潤するとかびが生えやすくなるので、壁体の内部で結露が発生しないようにすることが重要である。

寸法は厚が9.5mmと12.5mm（以前のJIS規格では9mmと12mm）、縦横が910×1,820mm、910×2,420mm、910×2,730mm、1,210×2,420mm等が多く用いられる。厚さに関しては増大の方向にあり、15mm厚のものも供給されている。

石膏ボードは切断や曲げ加工が容易で、釘やビスあるいは接着剤で下地に簡単に取り付けることができる。またコンクリートの壁には団子状にした石膏系の接着剤で直張りされることも多い。仕上げは目地部分が平滑になるように処理した後、塗装、壁紙、繊維壁による仕上げが行われるが、湿気に対してはかびの発生や仕上げ材の剥離につながる可能性があるため注意が必要である。

(2) 合板

通称「ベニヤ板」とよばれるものであるが、名称としては「合板」が正しい。壁や床の下地として多用されるが、詳細については前節を参照のこと。

(3) 壁装材

壁紙とかクロスと呼ばれているものの総称で、材質としてはビニール系、布系、紙系の3種類に大別される。

ビニール系は色・柄が豊富で、薬品や水に強いという利点がある。ポリ塩化ビニールを主体としたビニールシート（一般ビニール壁紙）、ビニールシートを発泡剤によってふくらませたもの（発泡ビニール壁紙）、塩ビ樹脂の粒を紙に接着して加工したもの（塩ビチップ壁紙）などがある。

布系は織物状のもので、材質としてはレーヨンなどの合成繊維、あるいは天然繊維との混紡のものが主体である。平織・綾織・朱子織などの織り方をしたもの（織物壁紙）と、基材となるシートに短い繊維を静電気で植毛したもの（不織布）に大別される。

紙系には、原紙を張り合わせてエンボス（凹凸）加工やプリント加工したもの（一般紙壁紙）、中質紙に水性塗料を塗布したもの（加工紙あるいはカラーペーパー）のほか、和紙、あるいはパナマ織のような織物調のもの（紙布）がある。

またガラス繊維やひる石、金属などの無機質材料を表面に用いて仕上げとし、裏打ちして壁紙としたものもある。

壁装材にはさらに下地調整剤と接着剤が必要である。下地調整剤には、下地と壁紙の密着をよくするためのシーラー、下地の不陸（平らでないこと）や目地、傷を埋めて平らにするものとしてのパテがある。また接着剤には澱粉やメチルセルロースなど天然の

材料を用いたものと、酢酸ビニールやアクリル、合成ゴムなどによる合成樹脂系のものがある。

(4) タイル

タイルの種類や用途については「2-2-2. 外壁関係」のタイルの部分で述べたので、ここでは内装タイルとモザイクタイルに絞って説明する。内装タイルは通称、ごまる(50)角、さぶろく(36)角、さんさん(33)角、にご(25)角のように呼称される。これらは寸を単位とした数値で、それぞれの寸法は、mm単位で152×152、108×108、98×98、75×75となる。またモザイクタイルは内壁、外壁、床に用いられる小型の磁器質タイルで、60mm角以下のものを指す。寸法としては寸5角(47×47)、寸3角(40×40)、8分角(25×25)、6分角(19×19)のものがある。施工は300mm角に紙張りしたものを単位として行う。

(5) ビニール床材

合成樹脂系の床材は、オフィスビル、商業施設、体育館など様々な用途の建物で用いられており、形状的にはタイル床材、シート床材、塗床材に分けられる。そのうちで住宅用としてよく用いられるものはクッションフロアとよばれるもので、分類としてはビニール系のシート床材に属する。この材料の構成としては、表面に透明なビニール層を設けてエンボス加工を施し、中間層に印刷層と発泡ビニール層、裏打ち材としてビニール層またはガラス繊維入りのビニール層、もしくは不織布を用いたものが代表的である。印刷やエンボス加工により様々な意匠が表現できるが、汚れに強く、断熱性や衝撃緩和性をもっていることから、最近では台所の床などによく使われている。

(6) カーペット

カーペットはその製法、パイル(使われている繊維)の素材および形状などによって分類されている。製法としてはパイルを織るもの(だんつう、ウィルトンカーペット、アキスミンスターカーペットなど)、刺すもの(タフテッドカーペット、フックドラッグなど)、接着するもの(コードカーペット)、圧縮するもの(ニードルパンチカーペット)がある。パイルの素材には天然ウールと、アクリル・ナイロン・ポリエステルなどの合成繊維があるが、品質としては天然ウールが最高とされる。またニードルパンチカーペットについてはポリプロピレンが多用されている。

パイルの形状には大別するとカットパイル、ループパイル、カットアンドループの3種類があるが、実際には更に細かく分類されている。例えばカットパイルの中にはブラッシ(一般的、表面がフラット)、ベロア(パイルが密)、サキソニー(パイルにやや撚りがかかり、長さ15mm程度)、ハードツイスト(パイルを強撚、表面は硬くラフ)、シャギー(パイル長30cm前後)などの種類がある。

またタフテッドカーペットなどをタイル状にしたものがタイルカーペットとして作られている。これらは裏面に補強を施して500mm角のタイル状にしたもので、搬送、施工、メンテナンスが容易であるという特徴をもっている。

(7) 畳

畳は畳表と畳床から構成され、表面の性能(美観、肌触りなど)は畳表、全体の性能(弾力性、調湿性など)は畳床で決まる。畳表は藎草を横糸、麻糸を縦糸として織られ

たもので、備後表、肥後表、岡山表、琉球表など産地名で呼称される。畳床は伝統的には稲わらを4～6層敷き並べて圧縮し、縫い合わせたものであるが、稲わらに発泡ポリスチレンやインシュレーションボードを組み合わせた化学畳床もある。これらについてはJISでは「建材畳床」として、インシュレーション畳床とポリスチレンフォーム畳床の規格が制定されている。

2-2-4 省エネルギー関係

省エネルギー実現の手法には様々なものがあるが、なかでも断熱性能の向上は基本的なものである。断熱材は、寒冷期に室内の熱を外へ逃がさない（熱損失を防ぐ）ために屋根、外壁、床に使用されるが、逆に夏季には外の熱を室内へ伝えない働きもする。熱の伝達に関しては窓も大きな働きをする。窓からの熱損失を減らすためには複層ガラスや断熱サッシを使用する。これ以外にも気密性を向上させるための材料などもあるが割愛する。

(1) 断熱材

断熱材とは、空気が熱を伝えにくいことから、対流を防ぎつつ空気を小さなかたまりにして閉じこめるしくみを持った材料である。

a. 無機系

無機系の材料として、ガラス系の鉱物原料から作られる細いガラス繊維であるグラスウールと、高炉スラグ（溶鉱炉から出る一種の副産物）や玄武岩などの鉱物原料から作られるロックウールがある。形状としてはグラスウールはロール状のもの、マット状のもの、ボード状のもの、吹き込み用のものがある。ロックウールはマット状とフェルト状、吹き込み用がある。これらは水を含むと断熱性能が低下するので注意が必要である。また防湿性能は低い。

b. 有機系

プラスチック系のものであるスチロール樹脂を原料とするフォームポリスチレン発泡させて板状などに成形したもの）と押出発泡ポリスチレン、あるいはポリウレタンフォーム樹脂を原料とする硬質ウレタンフォーム（発泡させ成形したもので独立気泡構造となる）などがある。これらはグラスウールと比較すると水や湿気を通しにくいとか、施工しやすいという特徴があるが、反面、火に弱いという弱点もある。ほかに木質繊維を使ったものもあるがここでは割愛する。

(2) 開口部の断熱

ガラス1枚だけの窓はかなり多くの熱を伝える。ガラスを二重あるいは三重にして間に乾燥空気をいれたものは、空気層のおかげで断熱性が向上するとともに、中の空気が乾燥しているのでガラス間での内部結露の心配がなく、窓の断熱効果を高める働きをする。これらは複層ガラスと総称されるが、某メーカーの商品名である「ペアガラス」と呼ばれることも多い。複層ガラスの使用は断熱性能の向上のみならず、遮音性の向上にも寄与する。

最近ではほぼ100%の使用率となっているアルミサッシは、アルミが熱を伝えやすいので冬季には室内側の結露を引き起こす。断熱サッシはサッシからの熱損失を少なくするためのもので、合成樹脂など熱を伝えにくい材料で構成したり、サッシのアルミ部分の

室外側と室内側を連続させないようにして熱を伝えにくくしたものなどがある。通常は複層ガラスと組み合わせて使用される。また通常のサッシを二重あるいは三重の構成として断熱性能を高めることもよく行われている。

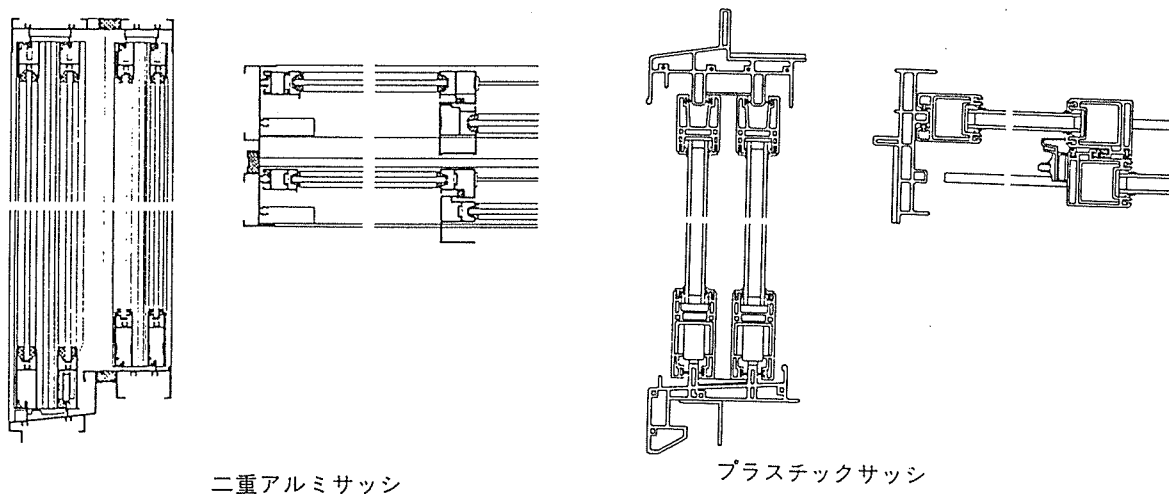


図2-2-8 断熱サッシ [出典：文献2)]

参考文献

- 1)内外装チェックリスト、彰国社
- 2)構造用教材、日本建築学会
- 3)建築材料用教材、日本建築学会

3 リフォームの実際

3-1 部位別の住宅のリフォーム

(1) 住宅の部位別リフォーム

住宅のリフォームは、間取りの変更などを伴わない範囲で既存の住宅を構成する、各部位を固定したまま行われる程度のものと、間取りの変更や増築を含むより大掛かりなものに大別できる。後者については、3-2で述べることとし、ここでは、各部位の範囲で行われるリフォームをとりあげその実際について述べる。

具体的には住宅の内外装を構成する各部位に多用される主要な仕上げなどの構法をとりあげ、リフォームの際の留意すべき事項などを表形式に整理して示すこととする。

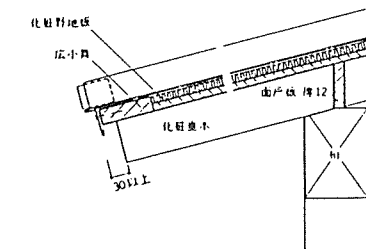
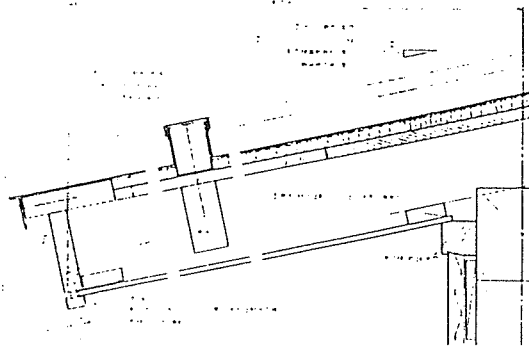
(2) 部位別リフォームの実際

ここでとりあげる各部位の構法などは表3-1-1に示すとおりである。また表3-1-1の各仕上げ構法については、各々図示したものとリフォームに関するコメントを表形式にまとめて紹介する。

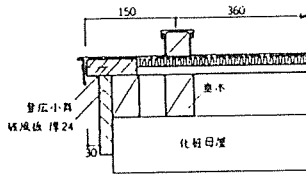
表3-1-1 リフォームに多用される部位別仕上げ構法

部位		仕上げ構法	部位		仕上げ構法
屋根		カラー鉄板葺き	内部	壁	ビニルクロス
		瓦葺き			タイル貼り
		無機質材成形板葺き			木質系の横羽目板
外壁		モルタル塗		床	合板フローアー張り
		モルタル下地吹付け			カーペット敷き
		サイディング			フローリング張り
外部開口部		アルミサッシ			クッションフロア
		雨戸一体化アルミサッシ			タイル貼り
		断熱サッシ		天井	クロス張り
		玄関戸			化粧プラスターボード
		金属製雨戸	浴室	ユニット	
	高齢化対応				
内部	壁	小舞壁・石膏ラスボード壁	押入	断熱・結露防止	
		つき板合板			

部位	屋根	仕上げ構法	カラー鉄板葺き
----	----	-------	---------

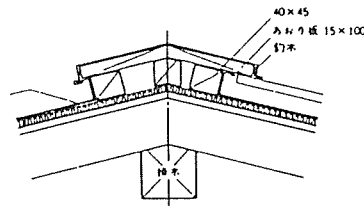


(2) 化粧奥小



(2) 化粧奥小

4 種



<コメント>

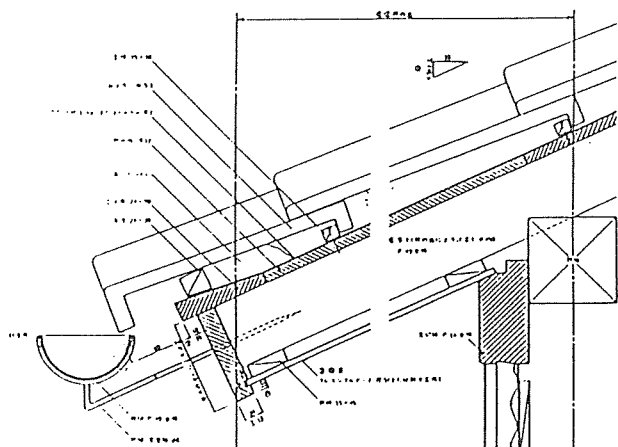
カラー鉄板葺きによるリフォーム構法には、「塗り替え」、旧仕上げ材のうえに直接重ね葺きする「重ね葺き」、旧仕上げ材を剥いで葺き替える「全面葺き替え」の3通りがある。

塗り替えは、焼き付け塗装の場合、3年に1回が理想的であるが、現実には7～10年ごとに行われることが多い。

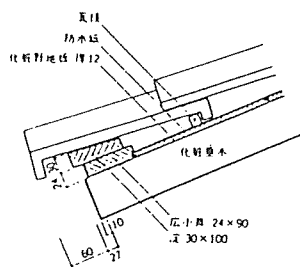
重ね葺きは、旧屋根仕上げ材はそのまま、その上に葺くので工事費が安く工事期間も短くてすむ。断熱性、雨音などの防音が求められることが多い。重ね葺きには、旧平葺き屋根に平葺きを重ねる、旧平葺き屋根に瓦葺きを重ねる、旧瓦葺き屋根に平葺きを重ねる、旧瓦葺き屋根に瓦葺きを重ねるの4つの構法がある。

全面葺き替えの場合、屋根だけの改修になるケースは少なく、屋根と壁の両方の改修になることが多い。

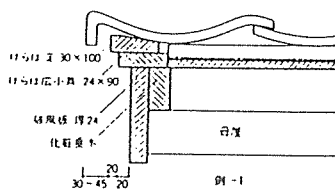
部位	屋根	仕上げ構法	瓦葺き
----	----	-------	-----



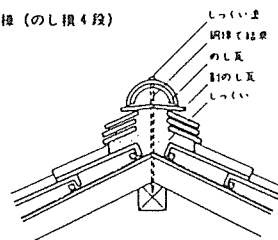
化粧垂木



けらば



棟 (のし根4段)

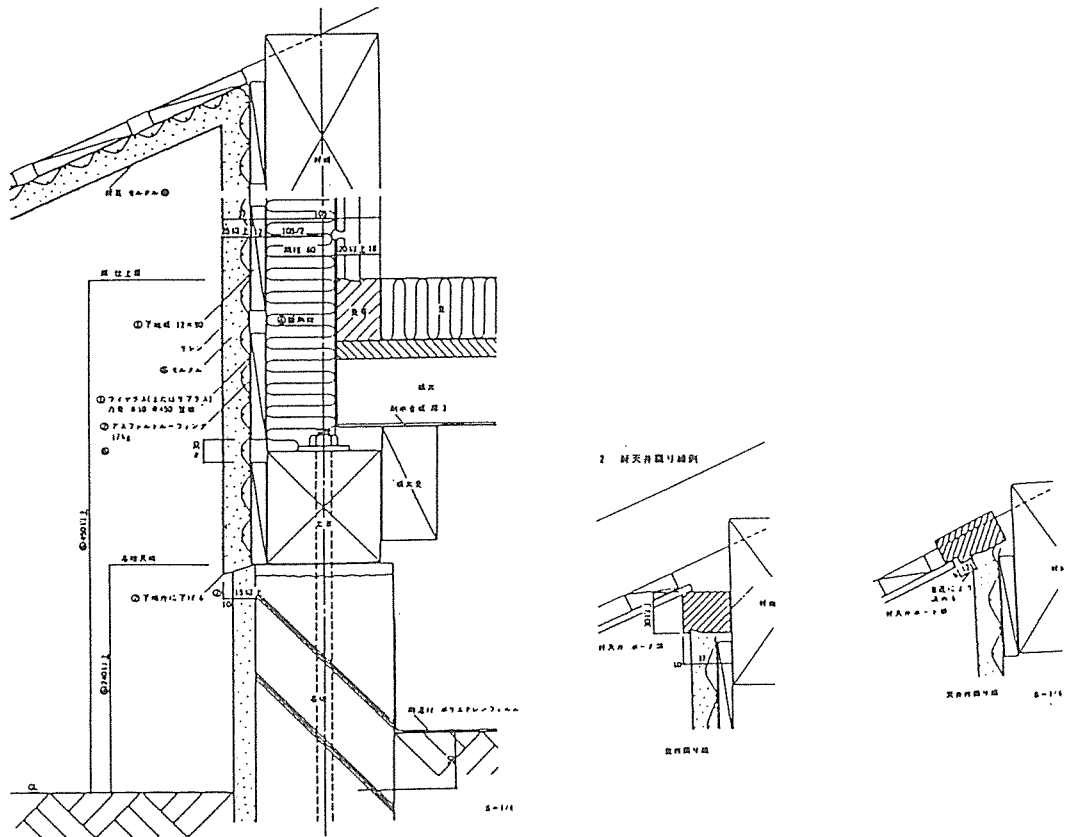


<コメント>

瓦葺きのリフォームでは、部分的な瓦の差し替えだけですむ場合は少ない。下地の補修、葺き土の直し、棟の直し、樋の腐食取替えなどと重なっていることが多い。

鉄板屋根の場合を除いて、他の屋根材から瓦屋根に葺き替えることはあまりない。鉄板屋根は緩勾配が多く、厚形スレート屋根は4～5寸勾配が普通だが、通常4寸勾配以下では屋根勾配を変える必要があり、この場合は小屋組みを組み直すことになる。したがって、鉄板屋根では、小屋組改変工事が含まれる。また和瓦に変えることによって重さが1.0.0～1.5.0 kg/m²程度増加することに注意する必要がある。

部位	外壁	仕上げ構法	モルタル塗り
----	----	-------	--------

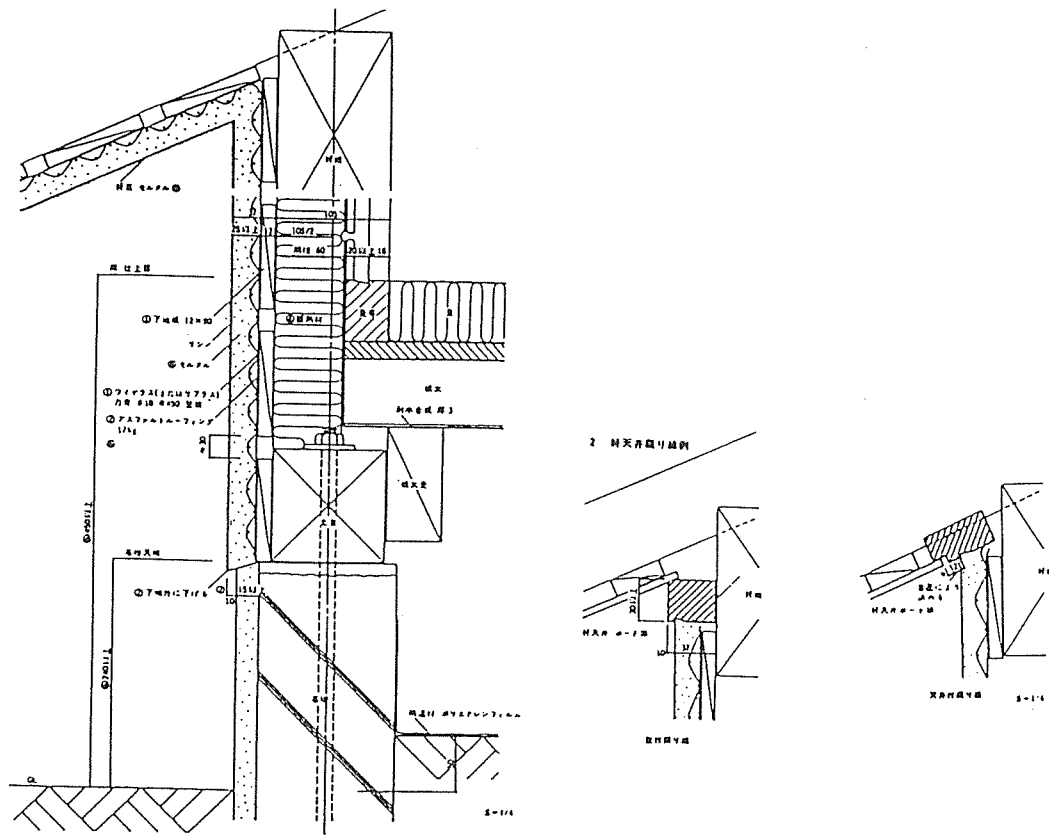


<コメント>

モルタル壁の補修にあたっては、下地、モルタルともしっかりしているかどうかを確認する。

浮いているモルタルは残さず落とす。ラス下地が腐食している場合は、モルタルを落とし、下地からやり直さなければならない、クラックは下地の腐食によって生じている場合が多い。表面のひび割れへの対応として、吸収目地を設けることも検討する。

部位	外壁	仕上げ構法	モルタル下地吹き付け
----	----	-------	------------



<コメント>

仕上げにあたって注意しなければならないことは、下地調整材や有機系仕上げ材料についての職人の知識不足から、材料の使用方法を誤り、剥離事故がしばしばみられることである。このような場合、下地モルタルまで除去して、施工し直さねばならない。特にモルタル塗りの建物で、一度リフォームしている建物は一層の注意が必要である。

コーキングのあとの仕上げには、アクリル系（水溶性）・ウレタン系（油性）吹き付けタイルを用いる。シリコン系は、吹き付け材の付着が悪い（塗料がのらない）ので仕上げを施さない場合に用いる。仕上げ塗り材は、できるだけ防水型の材料を選ぶこと。

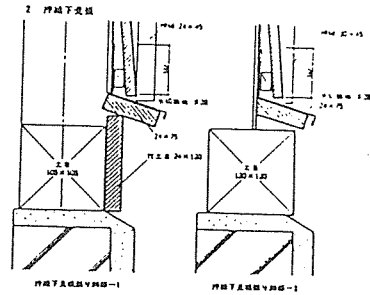
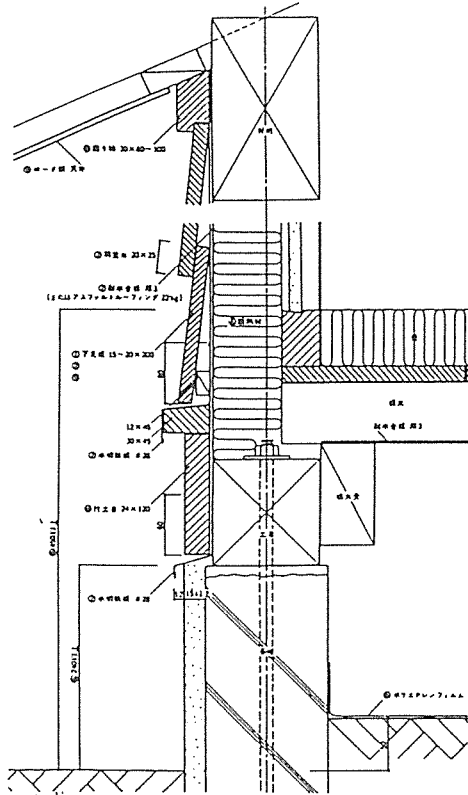
リシンかき落しは、ノロをこすって下地をならして仕上げ塗り材を施工する。リシンかき落としにあたっては、石が合わない旧材の石が浮いてくる場合があるので、注意する必要がある。既存のリシンかき落としの上に吹き付け仕上げを施す場合は、外壁洗浄後、リシンかき落としの上にセメントノロで下地をならし、仕上げ塗り材の工事を行う。

部位

外壁

仕上げ構法

サイディング

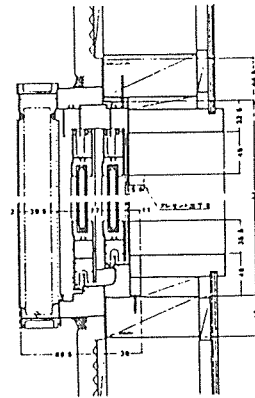
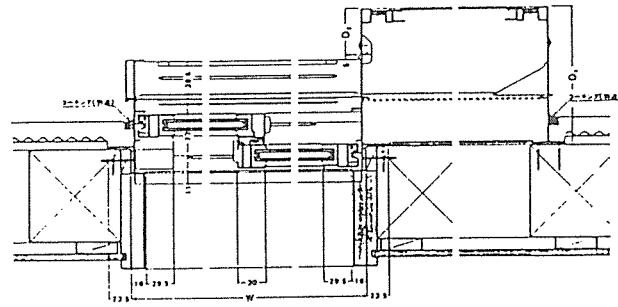


<コメント>

サイディングには、軽い、旧壁の上から施工できる、施工が容易などの利点がある。材料の種類には、金属系、窯業系、木質系があり、また、表面塗装の有無で塗装板と無塗装板に分けられる。塗装板は、数種類の色があり、無塗装板よりもコストが安くなる。無塗装板は、好きな色を選べるが、現場吹き付けを要する分だけ日数とコストがかかる。吹き付け仕上げはリシン、吹き付けタイルなどがある。吹き付けをすると釘あとが隠れる利点がある。

役物はメーカーによって違うが、土台水切り、出隅、入隅、窓回り用が用意されている。構法には、旧壁の上から直か留めする構法、旧仕上げを剥いて胴縁上に留め付ける構法がある。

部位	開口部	仕上げ構法	雨戸一体化アルミサッシ
----	-----	-------	-------------



<コメント>

雨戸部分が取付けられる箇所の寸法、下地の設け方、納まりの検討が重要である。

.....

.....

.....

.....

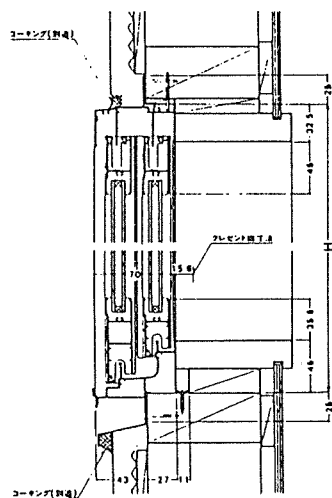
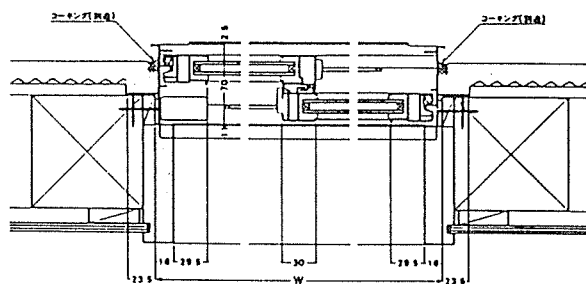
.....

.....

.....

.....

部位	開口部	仕上げ構法	断熱サッシ
----	-----	-------	-------



<コメント>

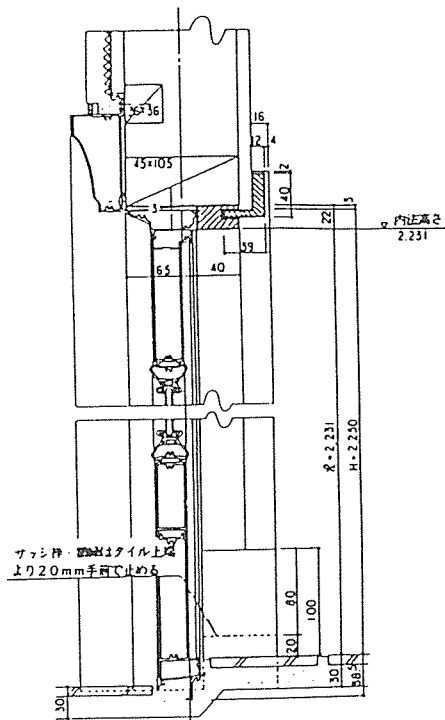
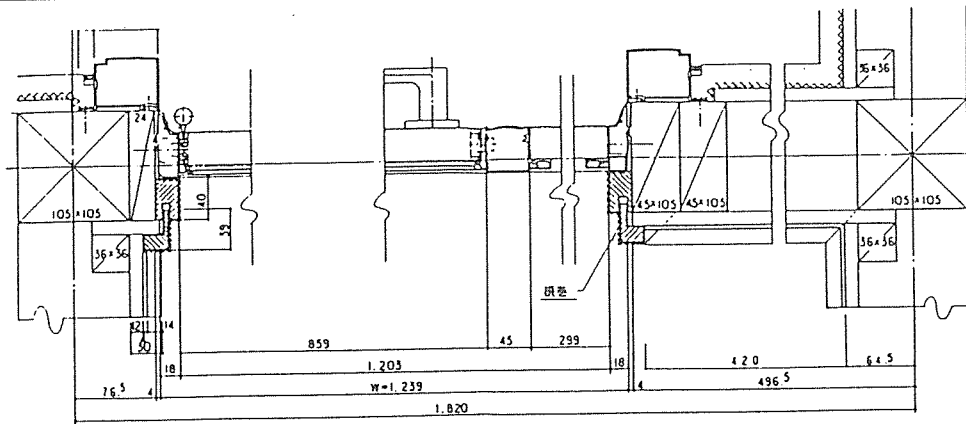
アルミサッシを断熱サッシに取替える場合、枠も替えることとなる。枠の取り付け部分も強度面と性能面の両方について適正なものとする。枠の見込み寸法が大きくなることに配慮が必要である。

部位

開口部

仕上げ構法

玄関戸

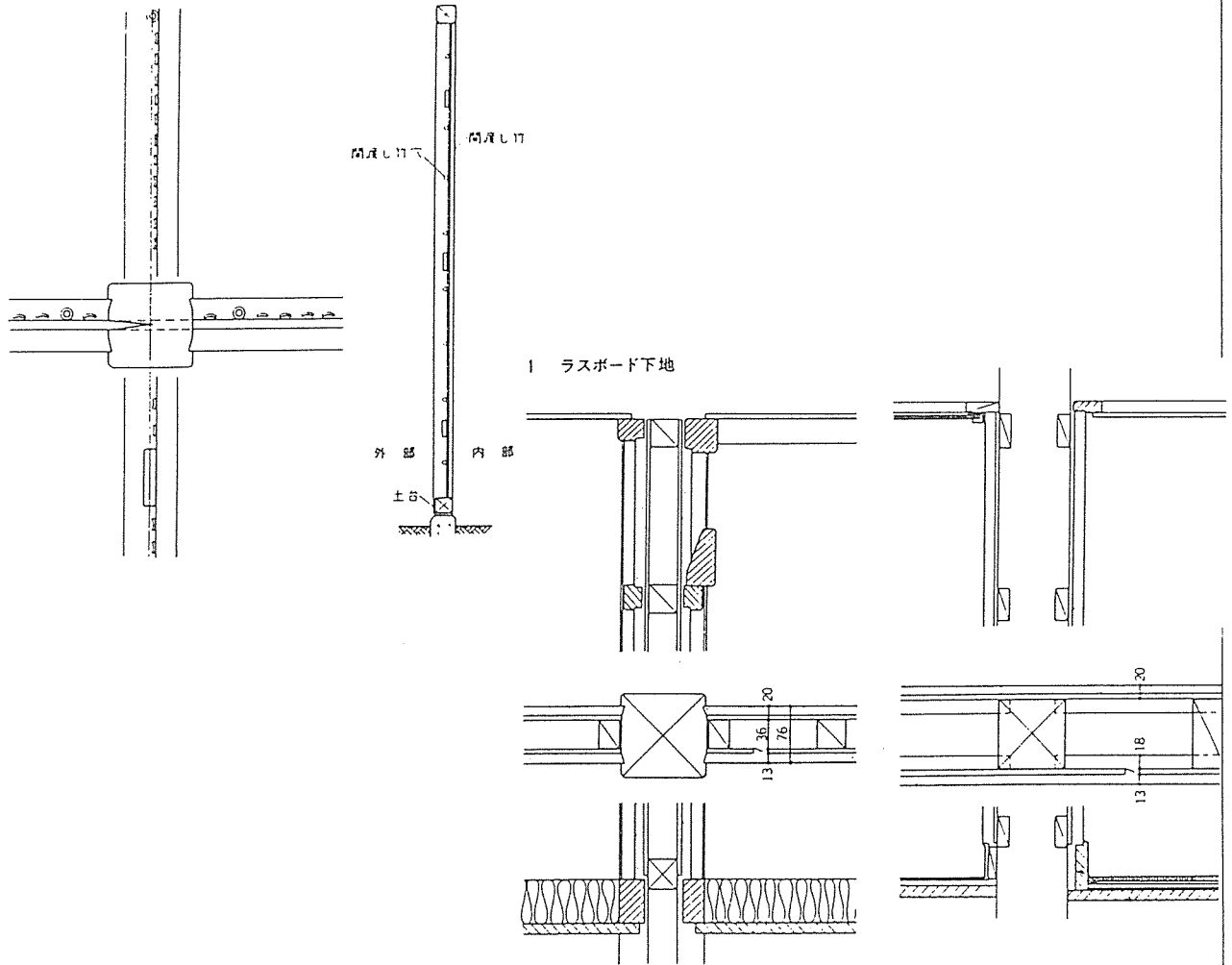


<コメント>

玄関ユニットを用いる場合、取り付けのための枠材などの寸法、強度、納まりについても十分検討する。

部位	壁	仕上げ構法	小舞壁・石膏ラスボード壁
----	---	-------	--------------

小舞下地



<コメント>

小舞壁の場合、上塗りだけの塗り直し、土壁全体の塗り直し、小舞の交換といったレベルの判断を適切に行う。

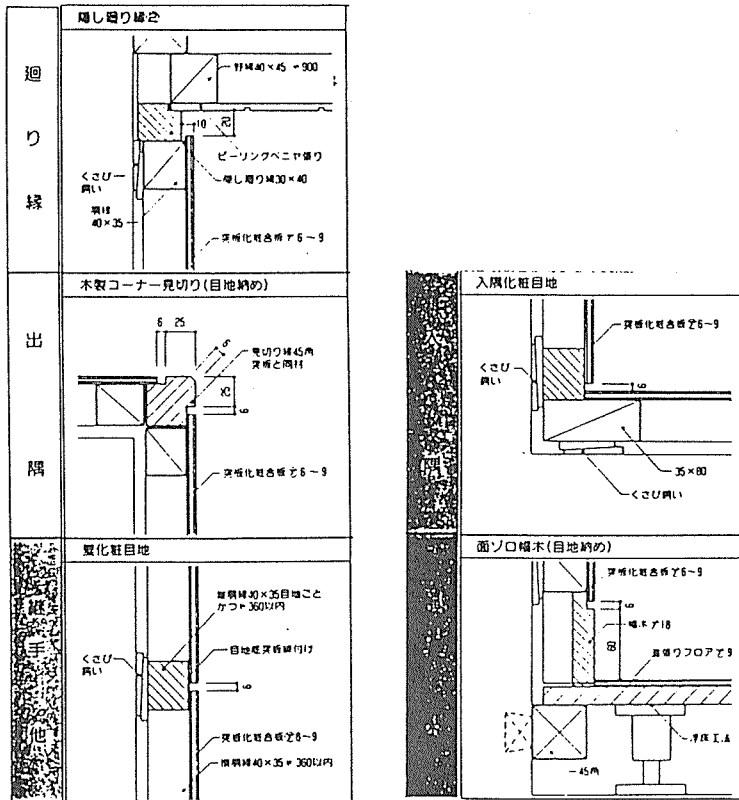
石膏ラスボード壁の場合、ラスボードを残して塗り直すか、ボードの交換を行うのかの判断を適切に行う。

部位

壁

仕上げ構法

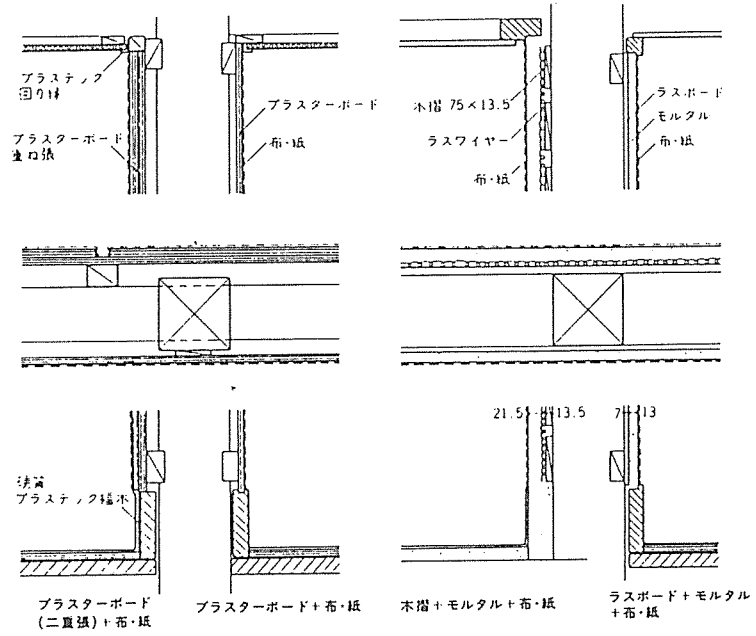
つき板合板



<コメント>

下地の胴縁などが健全であるか確認する。健全であれば合板のみの張り替えでよい。

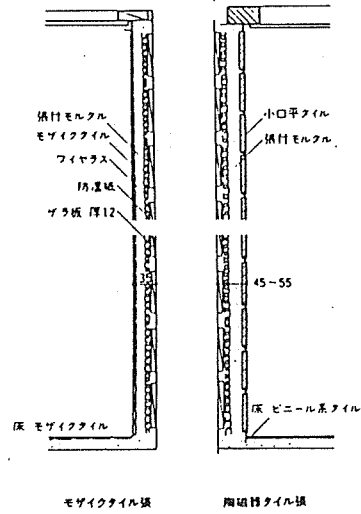
部位	壁	仕上げ構法	ビニルクロス
----	---	-------	--------



<コメント>

下地の胴縁が健全であるかどうか点検する。健全であれば、合板を下地合板に交換したうえビニルクロスを貼る。

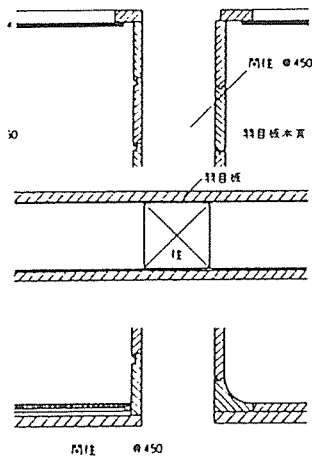
部位	壁	仕上げ構法	タイル貼り
----	---	-------	-------



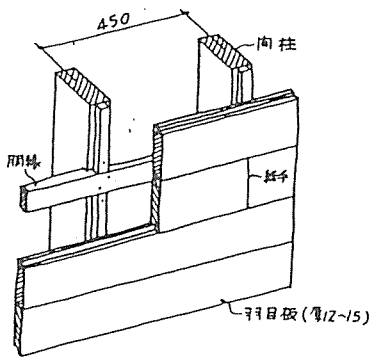
<コメント>

下地の胴縁に腐れがないかどうか点検する。腐れなどがあれば胴縁の交換を行ったうえで、下地に耐水合板を張ったうえで、タイルを接着貼りで貼る。

部位	壁	仕上げ構法	木質系の横羽目板
----	---	-------	----------



(2) 横目板張り



横目板張り (合じゃくりの例)

<コメント>

間柱、胴縁が健全であるかどうか点検したうえで必要な手入れを行い、施工する。断熱材の挿入の検討が行われることも多い。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

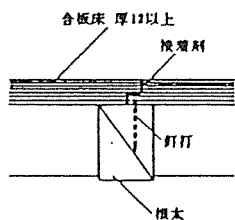
.....

.....

.....

.....

部位	床	仕上げ構法	合板フロー張り
----	---	-------	---------

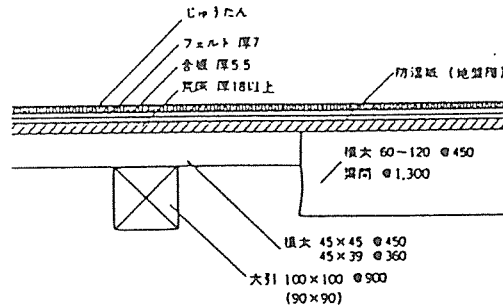


<コメント>

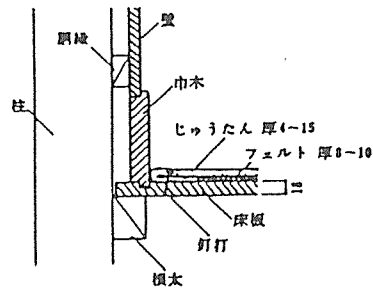
根太などの下地についても交換の要、不要について検討する。断熱や防音について性能向上を考える場合は、それに適した下地にする。

部位	床	仕上げ構法	カーペット敷き
----	---	-------	---------

2 じゅうたん



じゅうたん敷



<コメント>

根太、下地合板の状態を点検し、必要な手入れを施したうえで敷く。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

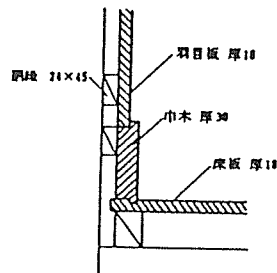
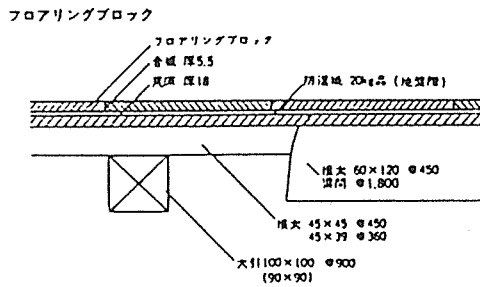
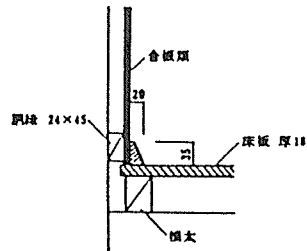
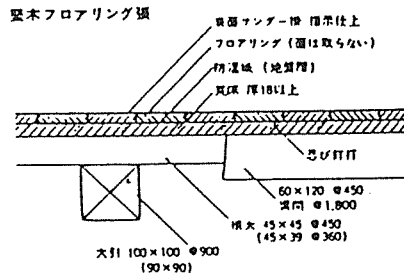
.....

.....

部位 床

仕上げ構法

フローリング張り

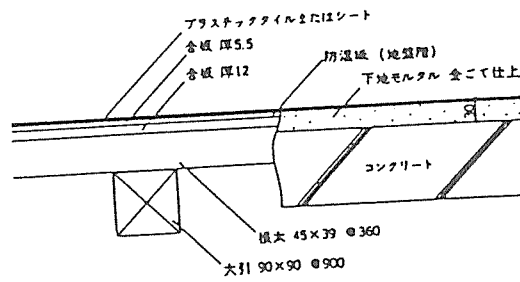
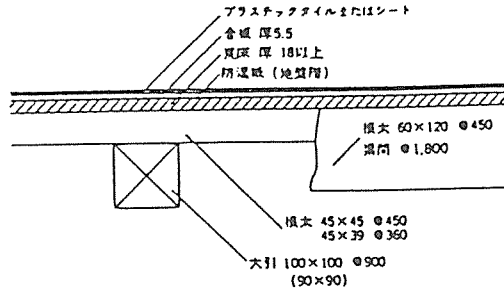


<コメント>

大引き、根太の状態を確認し、必要な修繕を施したうえで張り直す。二重張りにすることの適否についても検討したい。

部位	床	仕上げ構法	クッションフロア
----	---	-------	----------

プラスチック系タイルおよびシート



<コメント>

根太、下地板などの状態を確認し、必要な修繕を施したうえで施工する。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

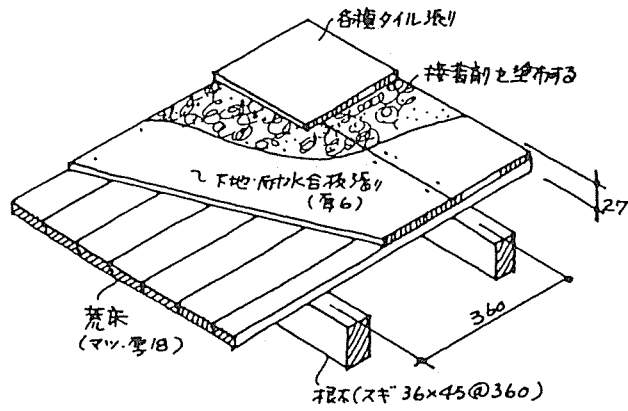
.....

.....

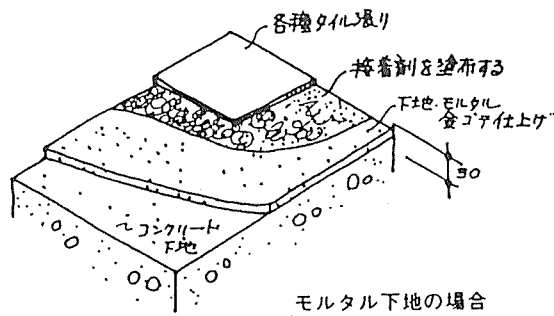
.....

.....

部位	床	仕上げ構法	タイル貼り
----	---	-------	-------



木造下地の場合



モルタル下地の場合

<コメント>

タイルの種類、使用箇所の水の使用の程度を考慮した、適切な下地を設けるようにしたい。

.....

.....

.....

.....

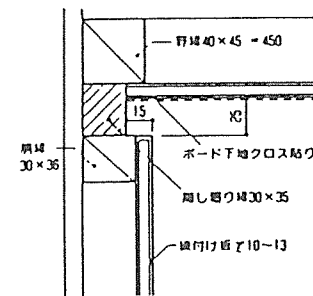
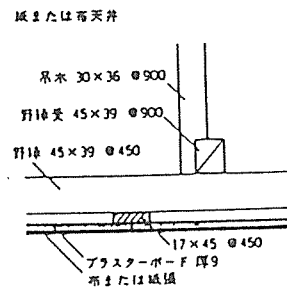
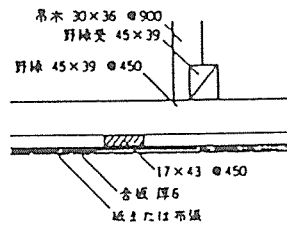
.....

.....

.....

.....

部位	天井	仕上げ構法	クロス張り
----	----	-------	-------



<コメント>

野縁などの下地骨組および下地板の状態が健全であるかどうか確認し、必要な修繕を
 施す。

.....

.....

.....

.....

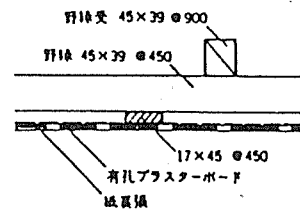
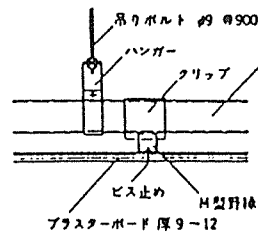
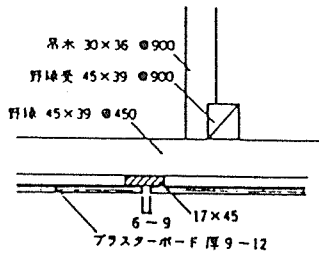
.....

.....

.....

.....

部位	天井	仕上げ構法	化粧石膏ボード
----	----	-------	---------



<コメント>

野縁などの下地骨組の状態が健全であるかどうか確認し、必要な修繕を施す。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

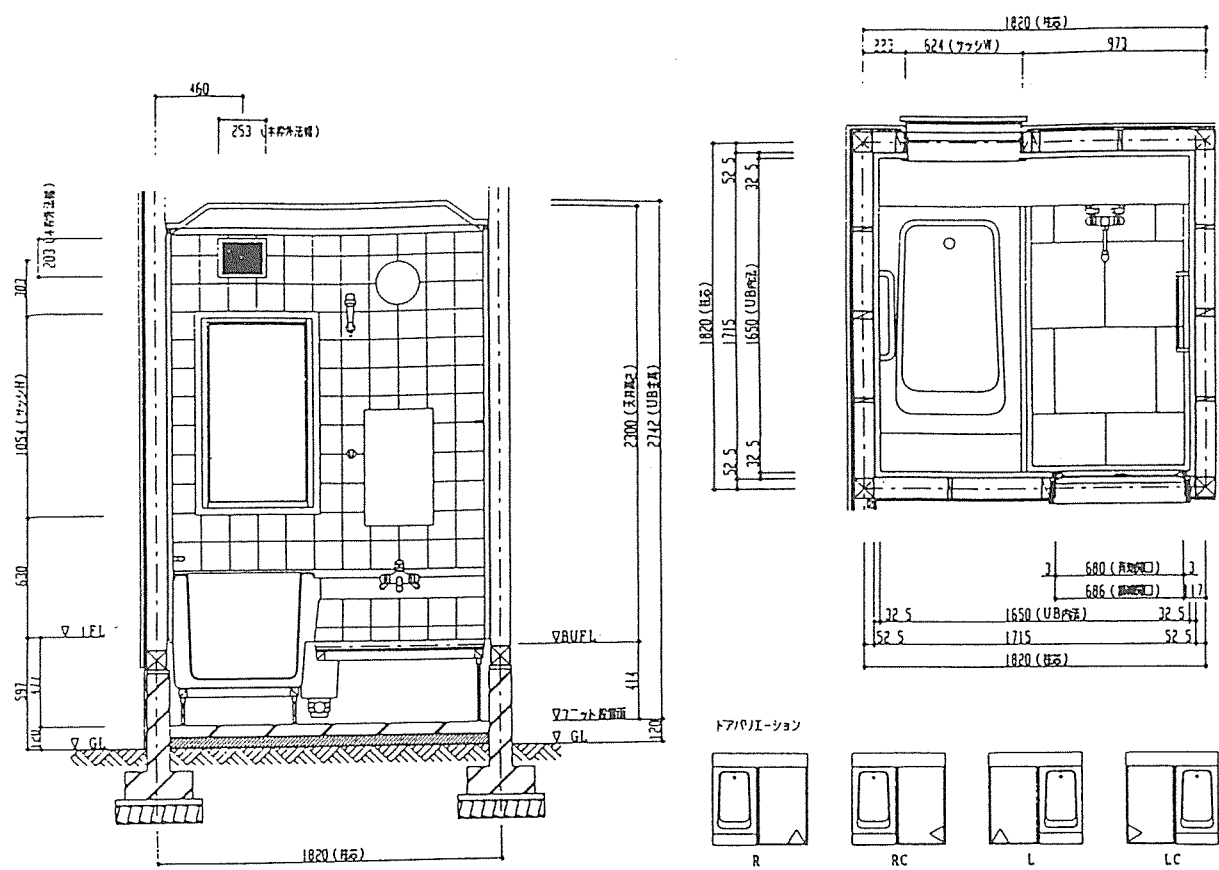
.....

.....

.....

.....

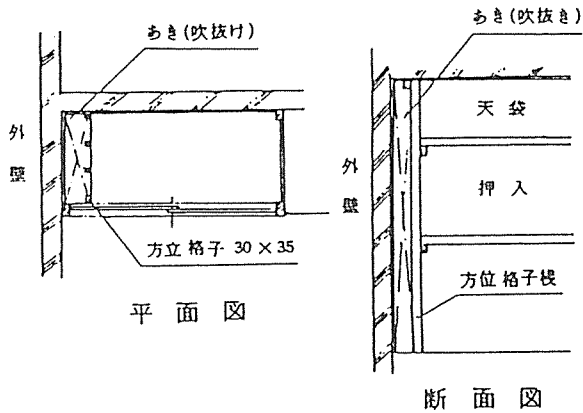
部位	浴室	仕上げ構法	ユニット
----	----	-------	------



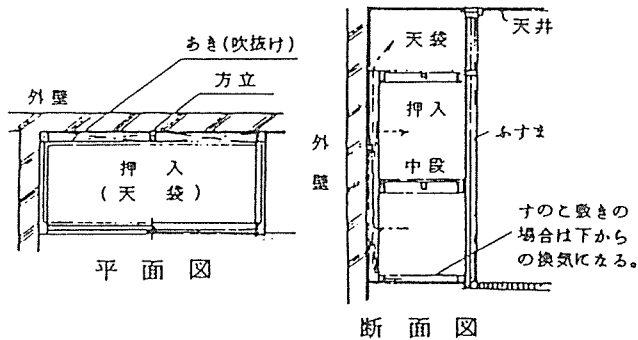
<コメント>

ユニットの設置に必要な床、壁の手入れ、および給排水、給湯、電気配線などが必要である。構造材の位置、搬入経路、天井高の問題等で、フルユニットを使うかハーフユニットにするか検討する。

部位	押入	仕上げ構法	断熱・結露防止
----	----	-------	---------



押入背部に方立をたて(30×35%)中段(棚板)をその手前に取付けて、隙間30%を開放して通気性を確保している。



押入外壁面の100%内側に方立の格子棧を設け、この方立に中段(棚板)を取付けて、壁との間に上下段を通じて空間を設けている。この空間は長物を収納することができる。

<コメント>

閉じられた空間(ex. 押入、納戸)の外部に接する部位(ex. 壁)では結露が生じやすいが、その対策としては、断熱性の向上があげられる。

押入れの内部の結露を防ぐには、外壁と押入れ壁の間に空間を設けるとよいが、この内部空間の結露を防ぐには、外壁躯体の内側への断熱材の取付などの対策が、必要である。

3-2 増改築をともなう木造住宅のリフォームのケーススタディ

本章では、昭和57年に（財）住宅金融普及協会より編集・発行の「住宅金融公庫監修住宅図集」より、1プランを選び、実際のリフォームについてシュミレーションを行った。

この本は、公庫資金を利用して建てた住宅の実例プランを中心に掲載されているものである。その中から、夫婦に子供2人の四大家族の標準世帯が、大都市近郊の市街地に住んでいる住宅と思われる85㎡前後（25～26坪）の住宅を選んだ。そして、その住宅にいくつかのリフォームのケースを想定し、それぞれのケースにおけるチェックポイント・構法・問題点などを具体的に検討した。構法などは、一般的なものをとりあげたため、地域によっては、さらにいろいろな工夫が必要であろう。

《A案》

既存部分の補強・補修の方法、新築部分との取り合いの方法を主に取り上げた。
工事としては、水廻りの老朽化にともなう機能向上を主な目的にした工事である。

《B案》

台所・居間廻りのプラン変更にとともなう、通し柱の扱いを含む構造補強の方法をスタディした。

《C案》

居室を広げるための管柱の考え方、および2階増築にとともなう構造補強の方法を検討した。また、内装・水廻り・収納について最小限のポイントをしめた。

《D案》

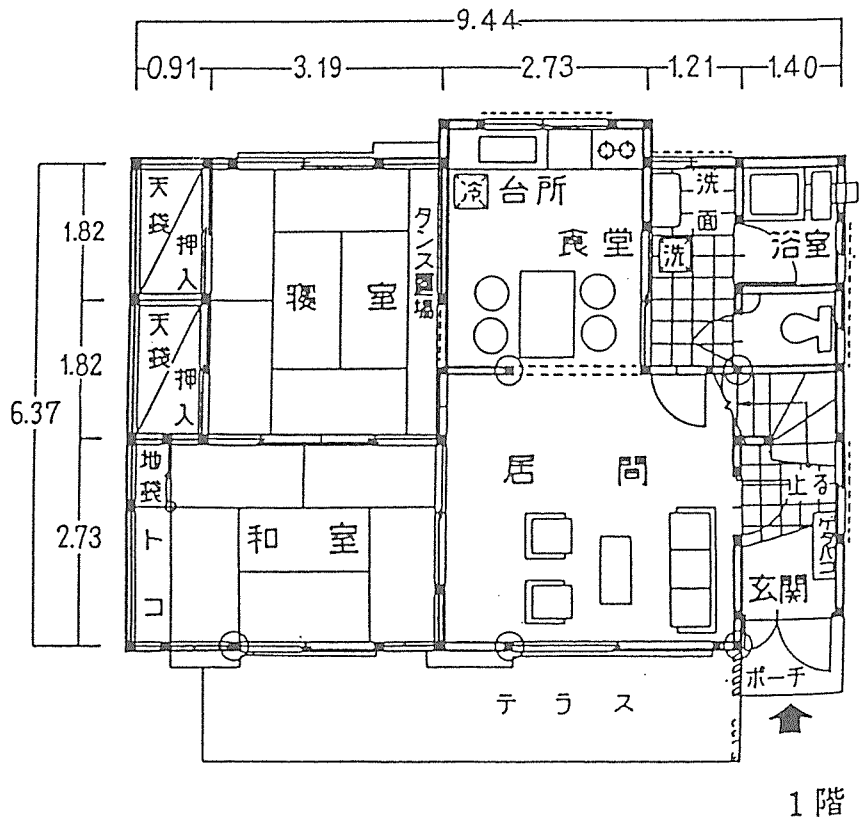
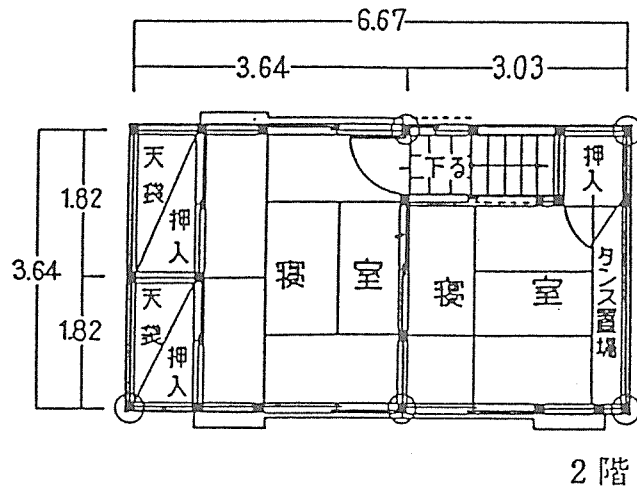
高齢者対応のリフォームの時の一般的なポイント、特に床レベルの調節の方法を取り上げた。

以上4タイプのケーススタディを可能な限り具体的な検討を試みたつもりだが、実際には敷地の状態・既存部分の老朽化の程度により、また、架構の方法にもいろいろな解決のしかたが考えられると思うが、ひとつの提案として受け止めていただきたい。いずれにしても、新旧の無理のない自然な一体化が大切であると思う。

なお、各部位のリフォームについては、3-1を参照されたい。

既存住宅は、20年前に建てられた在来木造住宅である。

1階 60.73m²、2階 24.28m² 床面積合計 85.01m²

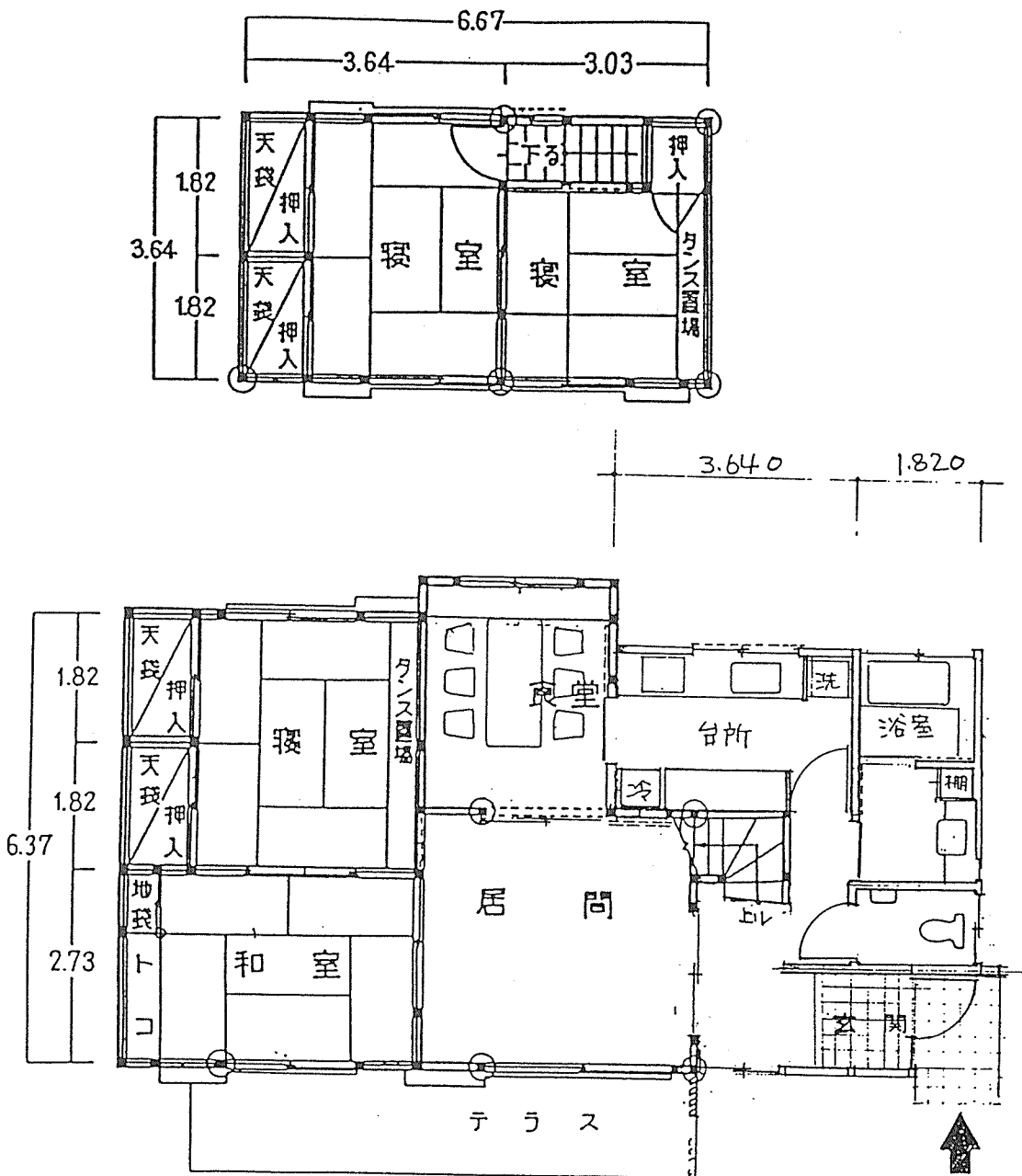


既存平面図

1 : 100

《A案》

主なテーマ・条件	<ul style="list-style-type: none"> ・20年、住み続けている。 ・子供の独立を機に老後の生活を考えてリフォームしたい。
家族	夫53歳 妻50歳 (子供 長男 25歳、次男 23歳)
要求事項	<ol style="list-style-type: none"> 1. 住みながらリフォーム。 2. 居間を広く。台所を、独立させる。 3. 水廻りをなおしたい



階段を残し、水廻り・玄関は既存部分を壊してやりかえるのが一般的であろう。新しい台所が完成してから、古い台所を壊し食堂へ改築すれば生活上の困難が少なくてすむ。

増改築工事をする場合には、既存部分のチェックが大切である。既存部分の状態により工事範囲・工事内容が決定される。既存部分の補強・補修、新築部分との取り合い（基礎、土台、外壁、屋根、とい、サッシ、設備等）が重要なポイントであろう。

A案工事チェック・ポイント

(1) 基礎

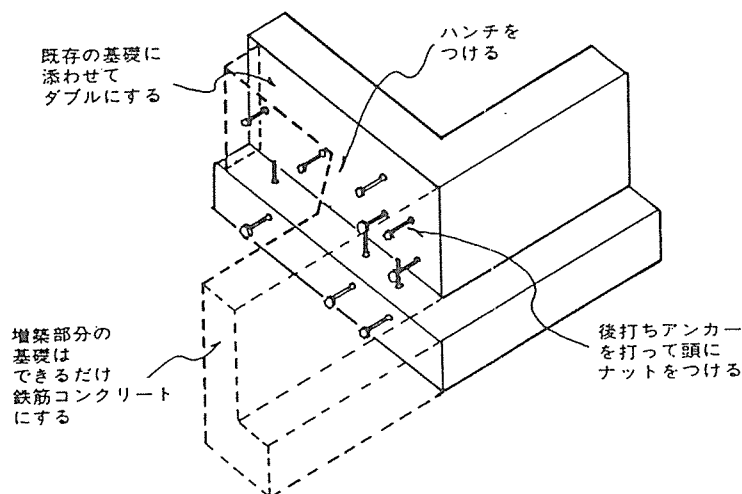
A案は、平屋部分の増築が主な工事である。このため、既存の基礎の状態が良ければ、新旧基礎の一体化がポイントである。

1. 既存部分のチェック → 水平、クラック、高さのずれ、不同沈下

ひどい時は、増改築をあきらめたほうが、良い場合もある。これは、資金かかる割に、補強・修正が難しいためである。この様な場合には、建て替えを考える。

2. 既存部分との取り合い

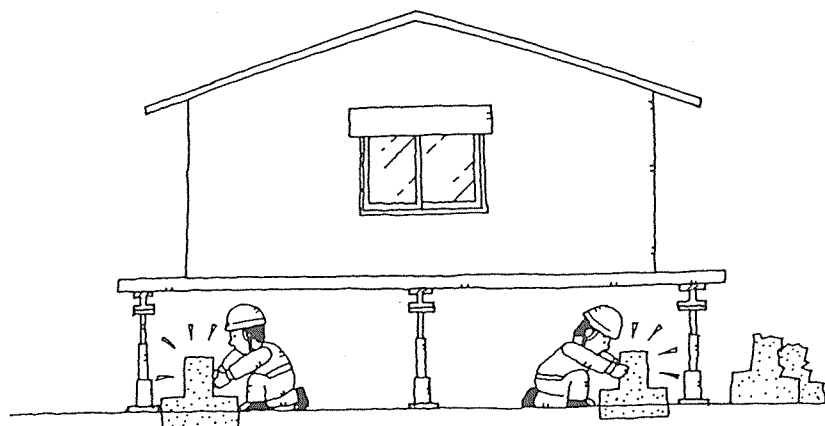
- ・ 既存のコンクリート基礎に後打ちアンカーを打って、そこに新設する基礎のコンクリートを添わせて打設する。
- ・ 鉄筋コンクリートどうしの場合には、既存部分の鉄筋をはっきり出して、新設部分の鉄筋をつなぐ。



3. 既存の基礎の補修・補強方法

(a) 揚家をして、基礎を全面的に（新築部分も含めて）作り直す。

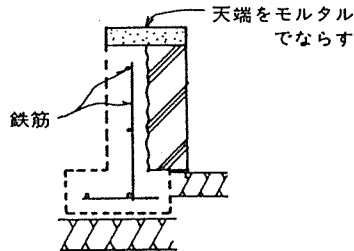
- ・ 既存の基礎が、増築の荷重に耐えられないか、著しく劣化しているが増築する時。
- ・ 資金的負担大きく、生活上困難あるが、理想的工事である。
- ・ 鉄筋コンクリート造布基礎を作り、アンカーボルトをつける。



(b) 既存の基礎を残した補強

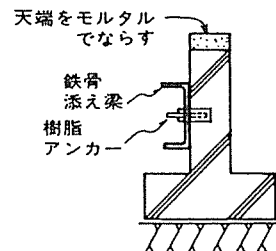
- ・ひび割れ部分を、エポキシ樹脂で補修する。

a. 既存の基礎にそって、鉄筋コンクリート造の基礎を打設し、両者を一体化する。



a. 鉄筋コンクリートによる補強

b. 既存の基礎に鋼製の梁を添わせて、樹脂アンカーで一体化する。



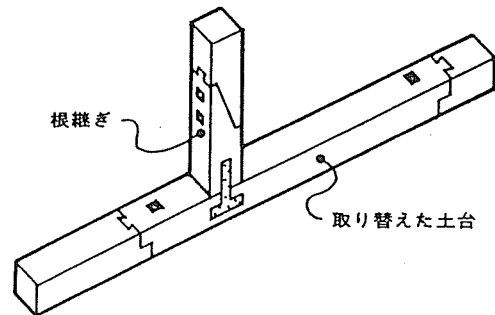
b. 鉄骨添え梁による補強

(2) 土台

1. 既存部分のチェック

白蟻・カビ・湿気等の原因により、腐食・空洞化などが土台と柱脚部に生じやすい。台所・浴室などの水まわり部分が特に注意が必要である。劣化がひどい時は、その部材をとりかえる。

ただし、土台の取替えや柱の根継ぎをするためには、外壁（外装材）をはがす必要がある。しかし、土台や柱脚が腐食するのは、壁体内に雨もりや結露が生じやすいためであり、外壁そのものも改修すべきことが多いので、これをはがすこともやむを得ないであろう。



根継ぎと土台の取替え

新設土台には、防腐・防蟻性の高い材料を選ぶ。金物は、防錆処理したものを使う。

2. 防蟻、防腐対策

土台廻りの防蟻・防腐対策として、床下の湿度を下げるための様々な方法がある。

(a) 換気口の増設、換気面積を増やす。

基礎コンクリート打ちの時、必要寸法・形状をあけておく。

この時の配慮は次の点である。

増築のため基礎を新設した場合、しばしば床下喚起が不十分になることがある。それは、既存の基礎で外周壁下にあったものが、床下内部に取り込まれてしまい、

この部分で空気の流通を害するためと、増築部分が往々にして隣地境界線に近くなって、へいや垣根などのため、外気が流入しにくくなるためである。

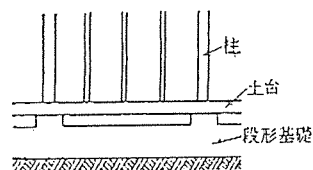
また、配管の点検や、防腐・防蟻処理といったメンテナンスのためには、床下に人が入れるようになっていたことが望ましいが、前述のように既存の外周基礎が床下内部に残っていると、障害になることになる。

ただし、構造的には既存部分の布基礎の一体性はそこないたくない。

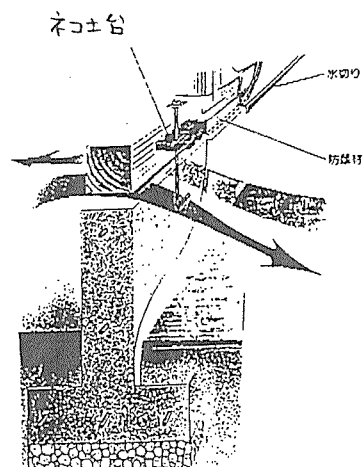
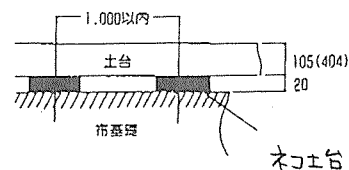
(b) 換気口以外の換気方法

換気口を設ける代わりに、どだいの下にパッキン材(厚さ20mm~25mm)を入れたり、(ネコ換気)基礎の天端に20mm程度の段をつける(段型基礎)等の方法を施し、土台と基礎の間に隙間を設け換気する方法がある。

この方法により、床下換気口による基礎断面の欠損がなく、布基礎の耐力向上及び施工の合理化が図れる。



段形基礎



(c) 防湿フィルム

床下の湿気があがってこないように、土間部分にポリエチレンのシートを敷く。

(d) 床下換気扇の設置

自然の通風だけで換気が不十分の場合、換気扇を回し、強制的に空気を押し出す。

(e) 木材保存薬剤処理

木材の表面に薬剤をぬる。特に、木口等加工面を忘れないようにする。

また、防蟻のために地表面に薬剤を浸透させることも効果的である。

(f) 床下調湿用粒状木炭

通気性のある不織布に詰められた座布団状の粒状木炭を、床下に敷き詰める。木炭が、床下の湿気を吸うことにより結露を防ぎ、カビの増殖をおさえる。

この他、建物周囲の排水・雨どいの保守点検も大切である。排水がスムーズにいかないと、基礎が湿り沈下の原因になる。

(3) 外壁

既存部分のチェックをし、イメージ・費用・工期との関係も考慮して工事の規模・内容を決定する。

1. 既存部分のチェック

浮き・剥離・クラック、汚れ、水きり・雨押え・コーキングの状態などをチェックする。また、不具合が表面的なものか、下地からの問題か、構造体の変形によるものかで対策を決める。

2. 不具合と処理方法

モルタルのクラック

建物の構造体の変形によりクラックが生じやすい。大きな開口部上下の中央、四隅・入隅・出隅・大きな壁面の中央部などである。

クラック処理には、クラックをVカットして樹脂モルタルなどで埋め戻す場合と、クラック部をサンダーがけしたあとコーキング打ちする場合とがあるが、後者は当面の対策であって、補修後の壁の姿が見苦しくなる難がある。また既存壁の上に仕上げを施そうとする場合に問題が生ずる。いずれの場合も、クラック処理をしたあと、壁面全体に仕上げを施すことが望ましい。

3. リフォーム構法

(a) 重ね構法

旧仕上げの上に、新しい仕上げを重ねる。

(b) 部分改修

増築部分等一部だけ、新しい仕上げ材に替える工事である。新旧の取り合いの納め方に工夫が必要である。

(c) 全面改修

全部、新しい仕上げに替える構法。旧仕上げと同じ材料にやり替える場合と別な仕上げ材にする場合とがある。

構造補強をするには旧仕上げをはがし、必要に応じて筋かい補強、金物補強及び金物締め直しをする。その後、やり替える。

4. 新旧取り合い部の構法

(a) 同じ仕上げにする時

湿式仕上げ（大壁ラスモルタル塗り等）の場合は、同種仕上げとして最後に吹き付け塗装で新旧差をなくすことが多い。

乾式仕上げの場合は、仕上げの差異はあまり問題ではない。新旧の材の重ね方、見切り縁の使用などで処理できるからである。

(b) 違う仕上げにする時

何らかの見切る方法が必要である。その手法には、目地・見切り縁・段差などがある。また、縦方向のジョイント部分の納まり悪い時には、雨おさえをつける。

(4) 屋根

1. 既存屋根の点検および清掃

瓦であれば、平瓦の下地、及び ずれのチェック（数ヵ所）をする。異常なければ、そのままよい。われ、雨漏り等いたみ具合により補修、葺き替えする。

2. リフォーム構法

(a) 重ね葺き

旧仕上げ材の上に、新しい葺き材を重ねて施工する。旧仕上げ材は、金属板が多い。

(b) 部分葺き替え

一部だけ、新しい仕上げ材に替える工事である。新しい葺き材は、旧屋根材と同種である場合が一般的である。

(c) 全面葺き替え

全部、新しい仕上げに替える構法。旧仕上げと同じ材料にやり替える場合と別な仕上げ材にする場合とがある。

3. 新旧取り合い部の構法

(a) 同じ仕上げにする時

屋根では新旧構法が同一面であるときは、同じ仕上げにすることが多い。これは雨仕舞を考えてのことである。

(b) 違う仕上げにする時

見切り・段差をはっきり設けるなど同一面で処理しないほうが良い。いずれも壁付の納まりを用いることになる。

(c) 新旧取り合い

既存部分と増築部分の屋根のかけかたは、雨仕舞などに無理がないように考慮する。

4. きりよけ、出窓屋根

貼り替える。これは、壁に立ち上がりがあるので、直すには壁を壊さなくてはいけない。そのため、この際、貼り替える方が、良い。

5. 棟換気・軒先換気

小屋裏の換気が十分行われているか、チェックする。不十分のときは、換気のための、通気口をもうける。

(5) とい

- ・ 取り替え

(6) サッシ

- ・ 戸車の摩耗により、ガタツキや、建て付け悪い時は、取り替え。

<雨戸> 20年前は、木枠・スチール製、ベニヤ戸、又は板戸の雨戸だった。

1. 一体型に、替える。→外壁補修必要。

2. 雨戸だけ、替える。→木枠雨戸なら、外壁さわらないですむ可能性あり。

(7) 設備

1. 給水

- ・外配管、メーターまでは取り替えると良い。これは、管内部のサビが、あるためである。
- ・不要になった配管は止め、壊す。

2. 排水

- ・やりかえ

3. ガス

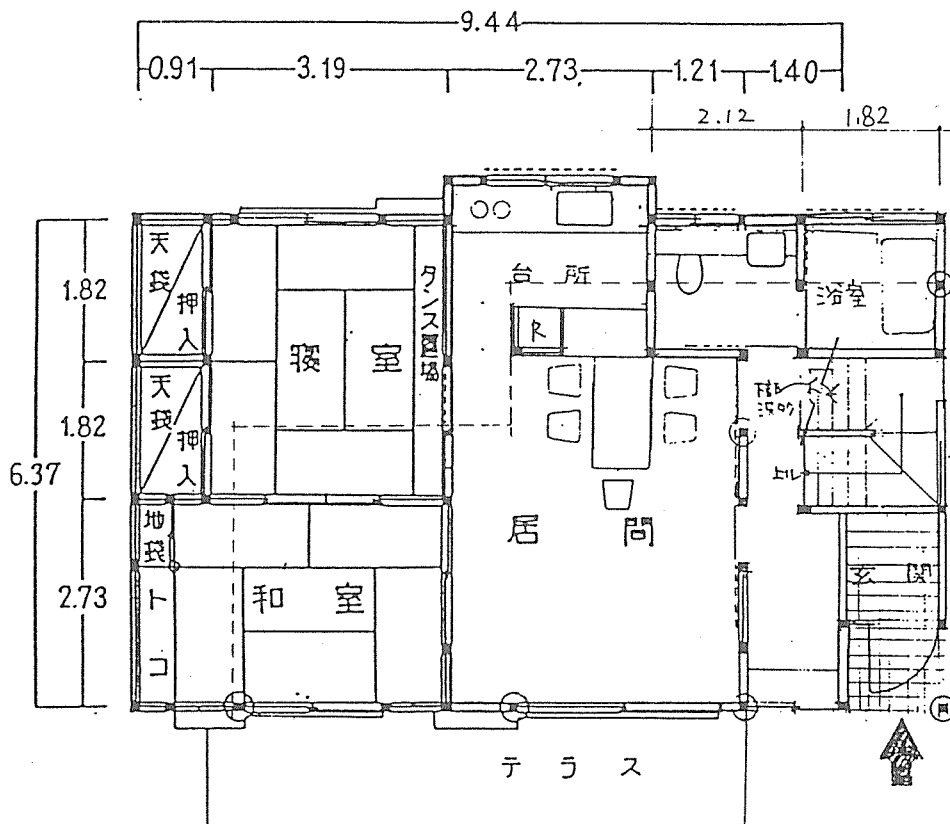
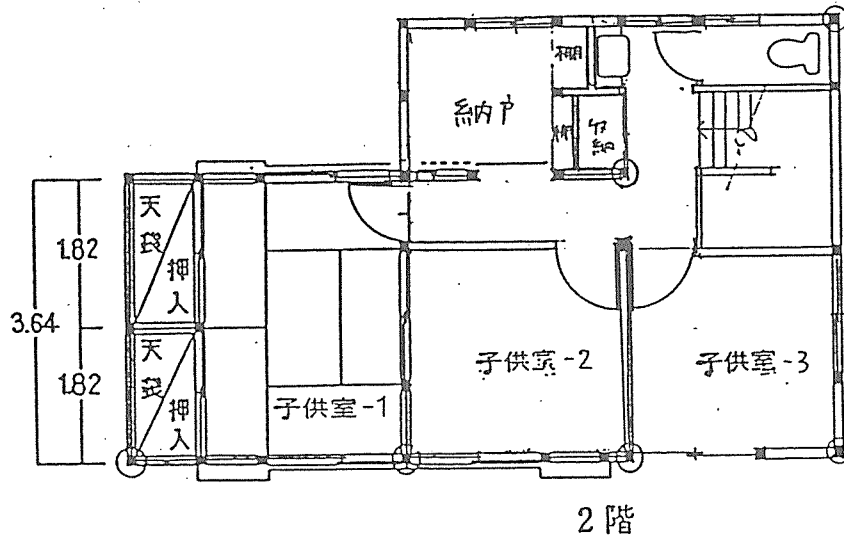
- ・ガス会社と相談の上、配管チェック。

4. 電気

- ・電気配線業者と、漏電を含む配線チェック。

《B案》

主なテーマ・条件	・子供3人に、個室を与えたい。
家族	・夫42歳 妻40歳 子供(高1、中2、小5)
要求事項	1. 台所、水廻りをなおしたい。 2. 2階に子供室 3部屋、便所、収納とりたい。



DK+L型からK+DL型への、プラン変更にもない既存DKとLの間の通し柱の扱いが問題である。また、構造補強の方法は、工事範囲・工事内容も考えて決定する。

B案工事チェック・ポイント

(1)既存DKとLの間の通し柱の扱い方

DK+L型からK+DL型への、プラン変更にもとない既存DKとLの間の通し柱の扱いをどうするかいくつかのケースが考えられる。

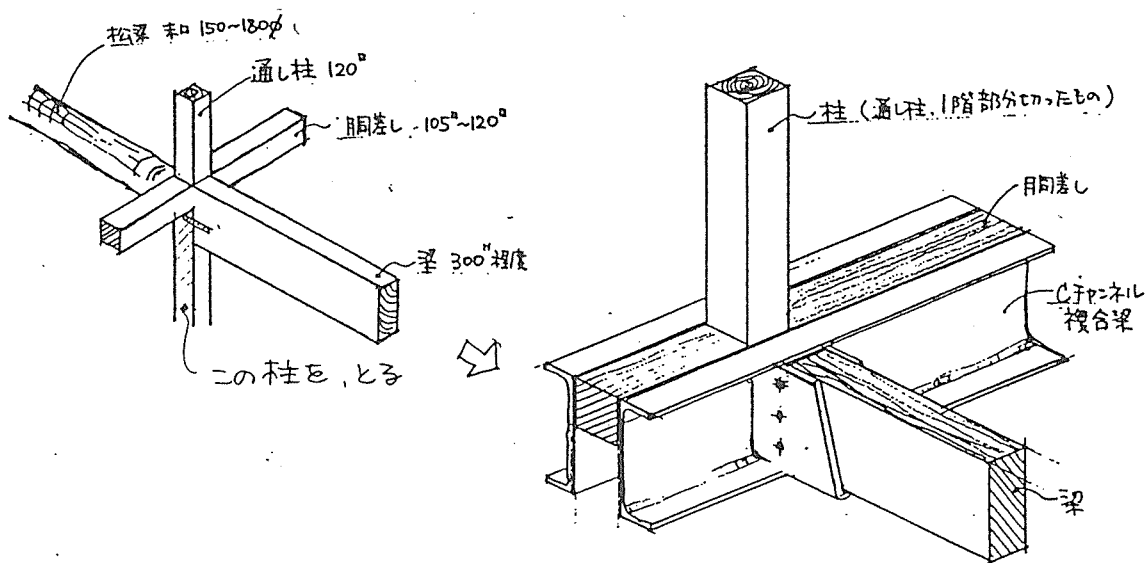
1.通し柱を取る。

リビング・ダイニングを一体に広く使うには、通し柱がない方が使いやすい。

しかしこの場合、大きくなる張り間の補強だけでなく、2階間仕切り壁を支える大梁の支持方法など、相当の考慮を要する。工事にあたっては、全体の構造計画を十分検討し、周辺部分も補強する。増改築では、居室を大きくしたいという要求が多いが、通し柱を取る等の変更はやむをえない場合と考えたい。この場合鋼製ばり（Cチャンネル複合ばり）等で、大きくなる張り間を補強する。

B案でのこの梁には、2階間仕切り壁を支える大梁のはり掛けの加工が必要であるなど、かなり特殊になる。十分な考慮がとめられる。

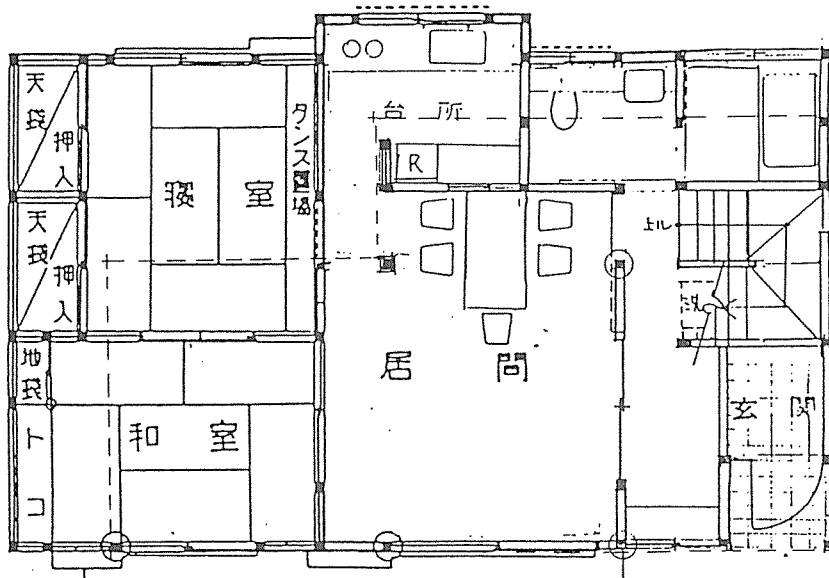
このほか、補強の柱をたてたり・筋かいや構造用合板を貼る等強い壁の量を増やし、構造的に堅固にする。



2.通し柱は残し、意匠で考慮する。

独立柱として残す。化粧材でない時は、クロスやつき板を貼る。

この場合でも、補強は必要に応じて行う。



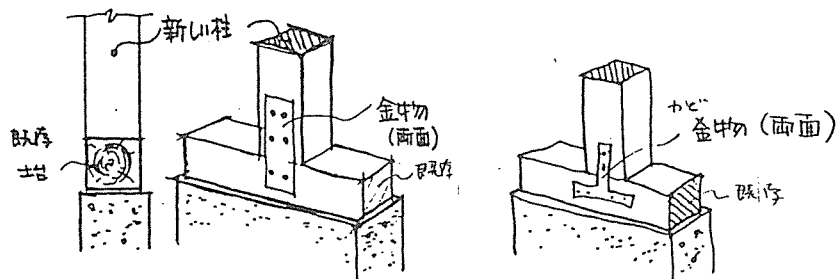
(2)補強の柱をたてる

寝室と台所、居間・食堂間に補強の柱をたてる。

1. 既存の柱と同じラインに、柱を建てる。

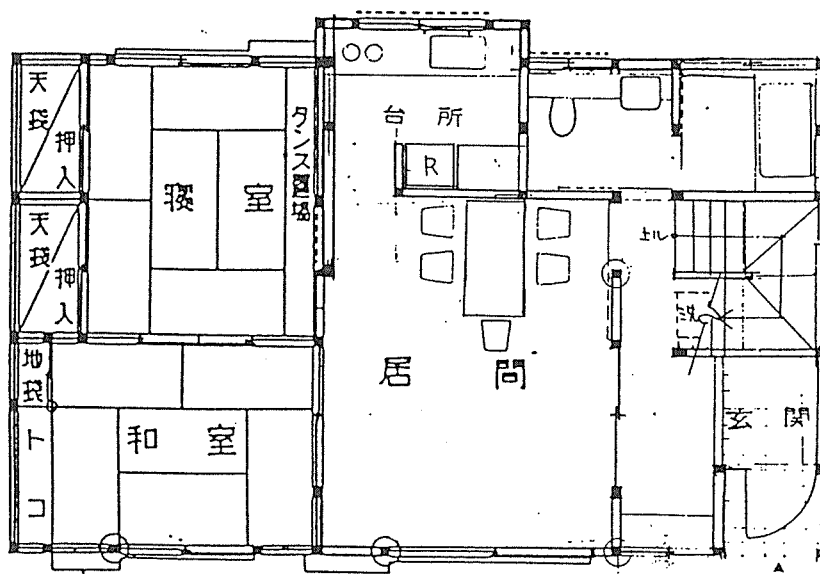
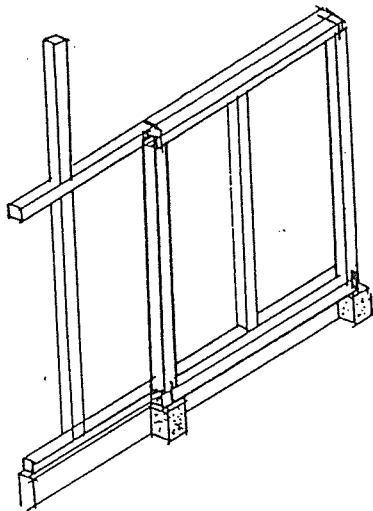
タンス置場部分の壁、やりなおしになる。このため、寝室全体の壁仕上げをなおす可能性が大きい。1ヵ所リフォームすると、部屋全体に及んでしまう事がある。工事範囲の拡大は、資金的にも、精神的にも負担が大きくなる。しかし、床面積は有効に利用できる。

この柱は、既存の土台・梁の間に差し込むため、ほぞ差し等仕口は用いられない。柱と土台は金物などでしっかり結びつける。筋かいと柱（または土台・梁）は十分に釘や専用の金物で止めるなど、「構造耐力を向上させる方法」を参考に十分な施工が重要である。



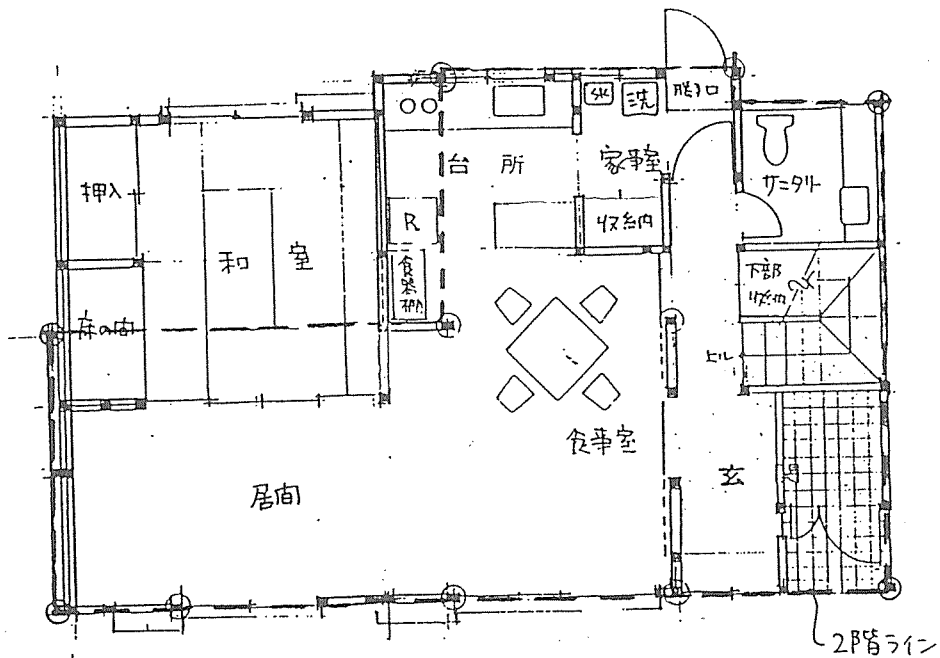
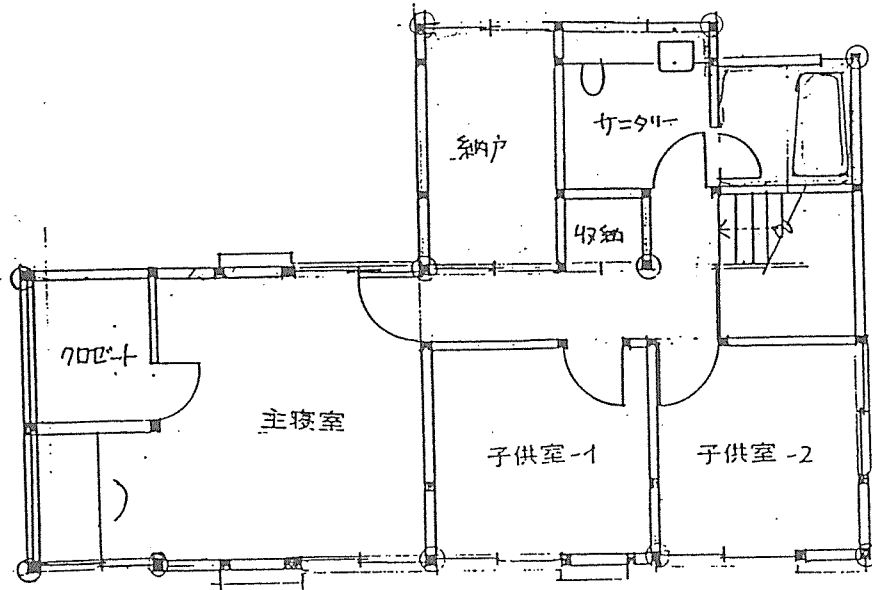
2. 台所側に、添えて柱をたてる

寝室は、全くさわらずにすむ。寝室と台所間の入口、引戸もそのままが良い。しかし、基礎工事、養生期間など時間的に長くなる。又、台所床面積が、多少狭くなる。



《C案》

主なテーマ・条件	<ul style="list-style-type: none"> ・一階をパブリック・ゾーンにしたい。 ・二階をプライベート・ゾーン
家族	・夫 45歳 妻 41歳 子供（中3、小4）
要求事項	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個室は、全て洋室にしたい。 2. 居間は、広くとりたい



既存平屋部分に、2階をのせる方法、管柱を抜く時の注意点、内装材の新旧材料の取り合い、及び、水廻りの取り合い等がポイントである。

C 案工事チェック・ポイント

(1) 構造計画

1. 居間を広げるために、旧和室との間の管柱を抜いた

まず、構造のチェックをする。

増改築後の柱の配置に関する検討をする。

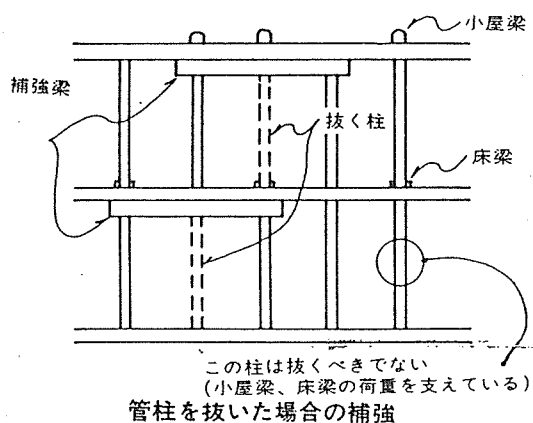
(a) 常識的な住宅では、1階の床面積でおよそ1.5㎡あたり1本の割合で柱が立っていると良い。また、柱の間隔は2間以下にすべきである。

これより著しくはずれる場合は、構造的に特に検討が必要である。

(b) 管柱の中には、構造的に重要な柱がある。

管柱の中には小屋梁や2階床梁の端部も直下又は近くにあつて、それらの梁の集めてくる荷重の全部または大部分を支える筆いおうのある柱がある。また、小屋束や2階の管柱の直下にある管柱も、それ相応の荷重を受けている。

増改築に当たっては、これらの管柱は原則的に抜くべきではない。どうしても抜く場合には、補強が必要である。



(c) 管柱を抜く方法

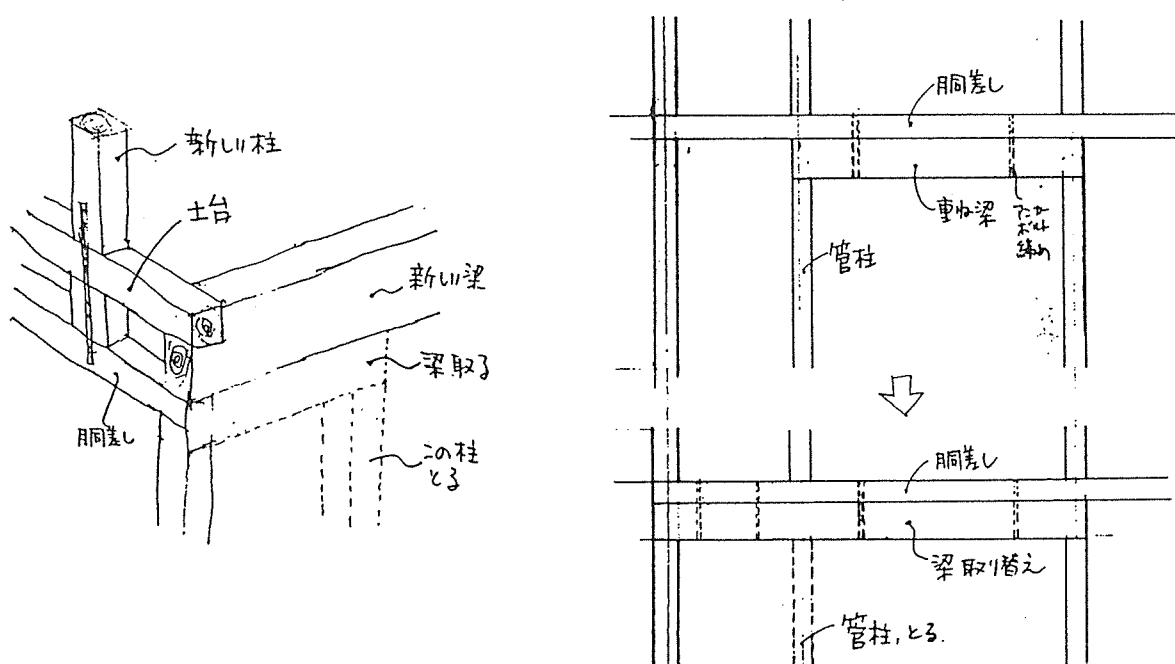
管柱を抜くには、既存の軸組みにより方法を決定する。

① 梁の入れ替え

② 既存梁・胴差しの上に、2階分の土台をまわす。

①及び②は、2階の床レベルが、上がる可能性がある。

③ 既存梁・胴差しの下に、重ね梁をする。プラン・ふところによってできる。



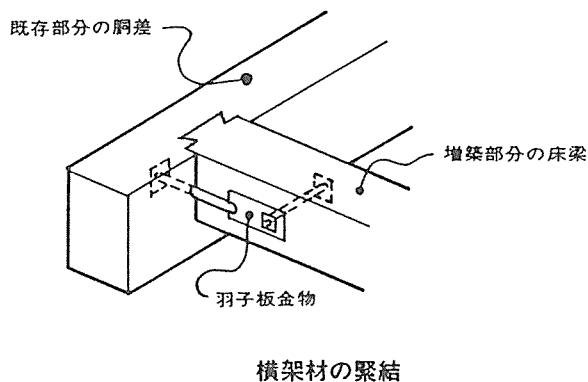
2.新旧部分の一体化

[増改築相談員テキストより]

既存部分と増築部分とは、構造的に一体化させなければならないが、そのための要点を次に述べる

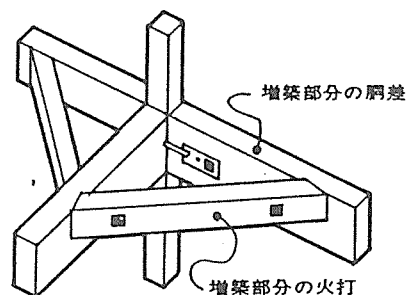
(a)横架材をつなぐ

水平方向に増築する場合、既存部分と増築部分とで、横架材、すなわち胴差や桁等を相互に緊結する必要がある。この場合、羽子板金物等で引き付けるようにする。ただし、既存部分の横架材の断面が耐力上十分でない場合には、補強材を添わせるか。既存の材を太い材に取り替えるかして補強しなければならない。



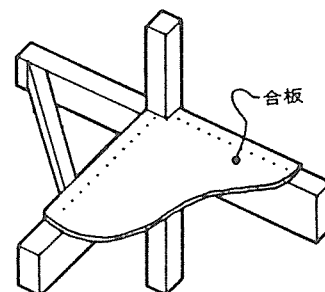
(b)水平構面を固める

単に横架材をつないだだけでは、新旧两部分を一体化させることができない。増築部分の水平構面を固めて、新旧两部分で、水平力に対する変形が一樣になるようにしなければならない。そのためには、増築部分の横架材の交点に、なるべく多くの火打材を入れる必要がある。できれば、屋根の野地板と2階の床下地板として、合板を張りつめるのが効果が高い。



(c)通し柱を設ける

2階を増築した場合、新たに隅角部となるところには、通し柱を設けるようにする必要がある。とくに、いわゆる「おかぐら」になる場合には、2階の4隅の柱を通し柱として、既存の1階部分の柱に抱き合わせるようにする。また、一部2階建に増築する場合には、既存の1階の柱に添わせて通し柱をもおけるようにするとよい。



3. 既存構造体の部分的補強

増改築に伴って、既存構造体の一部を必然的に補強しなければならないことが多く、また同時に、補修を施す必要のある場合がある。

部材及び接合部の補強

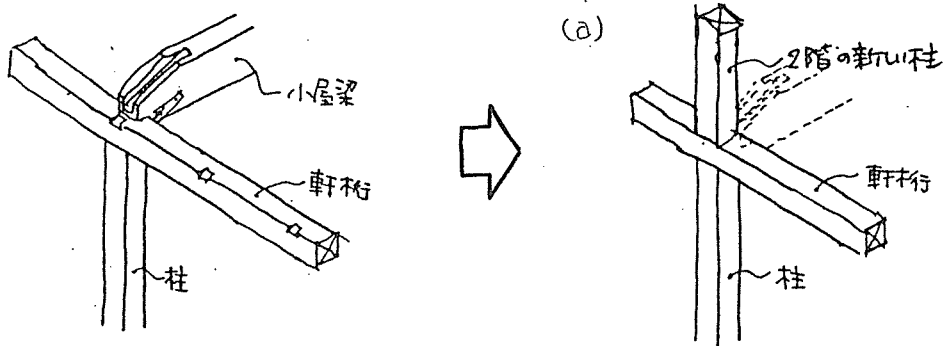
既存の平屋部分に2階を増築する場合を代表的な例として、横架材（梁、桁、胴差等）を補強しなければならないことがある。その場合、そのまま補強材を添わせるか、又は、大きな断面のものに取り替える。同時に忘れてはならないのはそれらの材にみあった接合方法にすることである。

4. 2階の主寝室を広げるために 既存平屋部分に2階を増築する。

1階建物の状態により、いろいろ方法がある。

(a)、(b)、(c)、(d)の順に、1階がしっかりしている

(a) 既存けたの上に、2階分の柱建てる。添え柱なし。1階既存柱出すみの金物補強のみする。

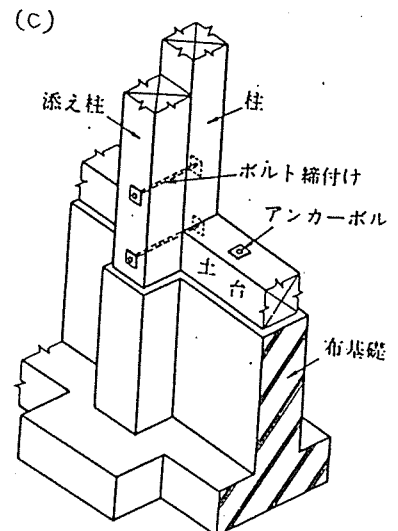
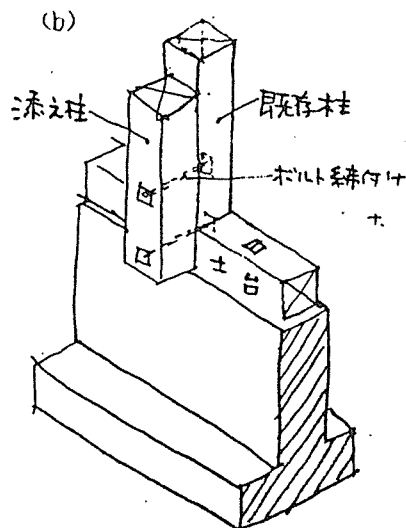
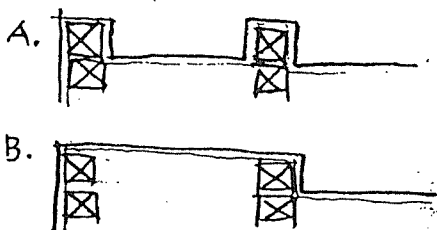


(b) 既存けたの上に、2階分の柱建てる。添え柱として、柱補強。この柱の基礎はない。ボルトでとまっているだけ。（あわせ柱）

(c) 既存けたの上に、2階分の柱建てる。添え柱として、柱補強。この柱は基礎あり。

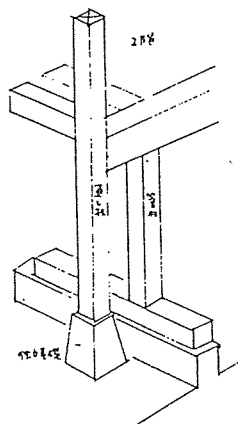
・外壁納まりは、柱だけでるものと、壁をふかすものとある。

(b)及び(c)は、外壁仕上げに2つの方法がある



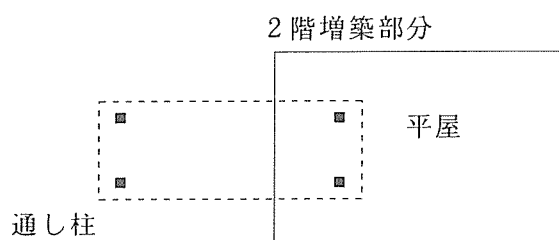
(d)独立した柱建てる。通し柱とする。

基礎も独立基礎。これは、1階建物が不安定で加重をかけたくない時。(おかぐら)



5. 平屋建ての布基礎

平屋建ての布基礎は、公庫仕様書では、フーチングを必要としていない。そこに2階を増築するときは、平屋の外に独立基礎を設け、通し柱を建て、2階部分をオーバーハングさせ、できる限り荷重を平屋部分にかけないようにする。



(2) 内装工事

1. 工事範囲

内装のリフォームでは、既存部分との取り合い、下地、巾木・回り縁の状態等様々な条件により工事範囲を決定する。

2. 部屋を大きくする。

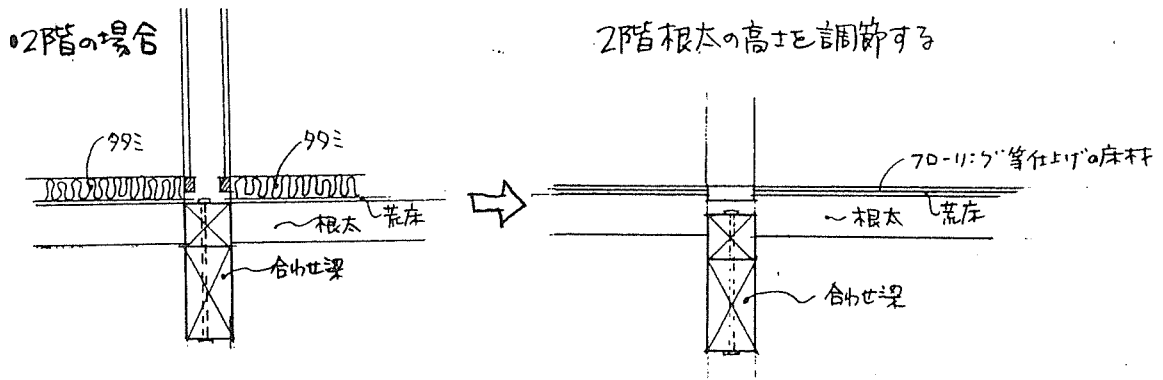
和室を大きくすることは難しい。和室には、いろいろ細かな決まりがあってつくられている。それを、動かすことは難しい。部屋を大きくするなら、洋間のほうが、やりやすい。

3. 床仕上げを替える

畳→床(フローリング)

畳のほうが厚いので、そのまま下地の荒床の上にしあげると、レベルが下がってしまう。

- ・大引きを交換し、高さを調節する。
- ・畳の荒床の上に、レベル調節してもう一枚重ね貼りする。



4. 材料の選び方

新築に比べて下地が平滑でないので、クロスなど仕上げ材は、厚みのあるもの・凹凸のあるものを選ぶ。または、下地の修正を入念におこなう。

(3) 水廻り

設備の老朽化対策、機能向上を目的にしたリフォームである。

既存の水廻りスペースは、必要最小限の機能を満たすものであった。しかし、現在では水廻りスペースが快適で使いやすいことが住宅の質を高め、生活を豊かにしている本格的には、技術的なことが多く機器により違いがあるので、ここでは必要最小限のポイントを示した。

1. 台所

(a) 既存部分のチェック

建築部分では、流し台の下や裏側の腐朽状況・ガス台廻りの傷み具合を中心に点検する。給水管は、経路の確認、器具の点検、水量・水圧・サビのチェック、漏水・結露の点検などおこなう。排水管は、管の材質、配管経路、勾配、桝の位置、桝の泥のたまりなど確認する。ガス管の診断は、専門業者に依頼する。

(b) プランニングのポイント

ライフスタイルにあった使いやすいプランニングにする。機器のレイアウトのほか、採光・換気・収納などを考慮する。

C案では、台所を食事室から独立し、続けて家事室を設けた。家事室は、収納のほか洗濯ができる。雨天には洗濯物を干すこともできる。

(c) リフォームの注意点

- ① 排水の勾配に注意する。
- ② リフォームにあたり、器具が増えるため電気容量が不足しないかチェックする。

2.浴室

(a) 既存部分のチェック

木造部分は乾燥しにくい場所であるため、最も腐朽しやすい。十分に点検する。
排水能力を主に、配管をチェックする。

(b) プランニングのポイント

C案では、機能性を重視して、プライベートスペースに配置した。2階にあるため、荷重や床レベルに対する構造上の考慮、十分な防水・排水・換気などに対する注意が必要である。一般的に、浴室の位置・大きさ・タイプなどをライフスタイルにあわせて決定する。

(c) 給湯

快適に湯を使うには、ゆとりある給湯能力を選ぶことがポイントである。量や使い方を十分チェックして給湯方式や給湯器を選ぶ。

3.便所

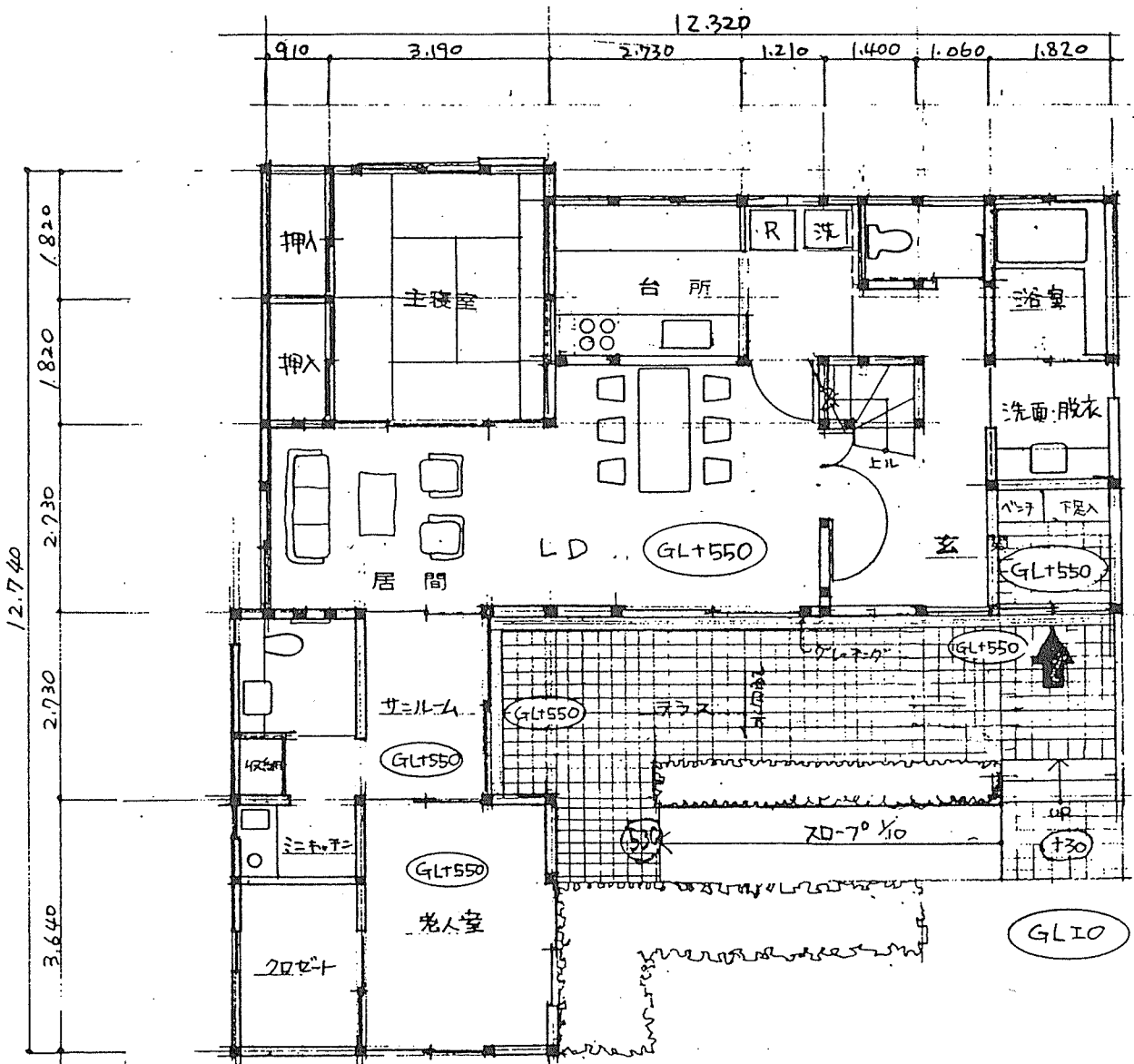
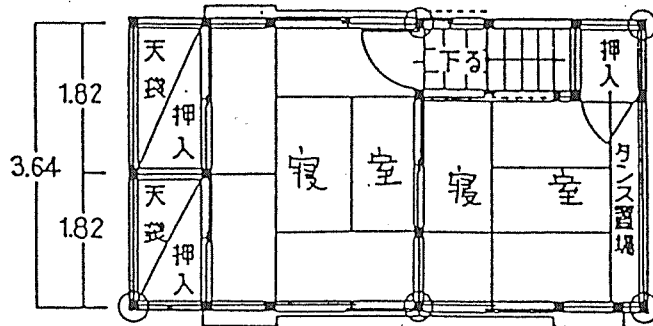
増改築にともない、将来を考慮して手すりを付けたり、下地板を入れておいたりすると良い。

(4)収納

クロゼット・納戸・食品庫など、それぞれの使用頻度や目的にあった収納が必要な場所があると機能的で快適な生活ができる。

《D案》

主なテーマ・条件	・老人が、家族に加わる。
家族	・夫48歳 妻45歳 子供（大学生、高校生）妻の母70歳
要求事項	1. 老人室 トイレ ミニキッチン付 収納十分に。日当たり良く 2. 水廻り、玄関・アプローチ廻りを高齢者対応になおしたい。



老人の生活の独立性と家族とのつながりを大切にした。将来的な身体状況の変化にも対応できるように考慮しつつ、現段階では段差解消を重点にリフォームした。

D案工事チェック・ポイント 《 高齢化対応住宅 》

一口に高齢者といっても性別、身体機能レベル、生活習慣などの違いにより求めるものは様々である。実際に即した、そして次第に身体機能が低下していく傾向に対応できるような配慮が求められる。

D案では、今まで別に暮らしていたので、ある程度独立性の高い老人室部分の増築と高齢者に使いやすい水廻りの増改築を考えた。現在は、自立歩行可能な高齢者であるが、将来的にも使いやすいように段差の解消を重点においた。

ここでは、一般的な点を取り上げたが、介助が必要な高齢者の場合などは、専門の相談機関や医学分野の視点からのアドバイスを積極的に求め個々にふさわしい住宅にしていくことが重要である。

(1) 高齢者にとっての住宅構造上の問題点

1. 段差

歩幅が狭くなったり、足を上げる力が衰えてくるため、段差が高齢者の移動の制約になっている。

2. 尺貫法による制約

尺貫法に基いて設計されていることが多いので、廊下・開口部などの幅員が狭くて手すりをつけると狭くなるなど制約となる場合が多い。

3. 水廻りの面積が狭い

便所・浴室などが狭いため介助の面で制約となる。

4. 和式（座式）の生活様式

起居・移動の動作の運動量が洋式に比べ多いため高齢者には不向きである。

(2) 高齢者にとってのリフォームのポイント

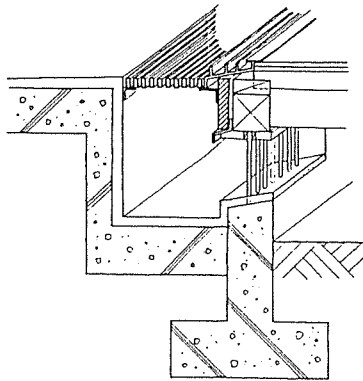
心身の自立と意欲を拡大するもの、また、家族との関係がおたがいに円滑であるようなリフォームになるようにする。全体に安全への配慮が重要である。

1. 段差の解消

玄関の上がりかまち、敷居・くつずりによる段差、浴室などさまざまな段差をできるかぎり解消することが転倒事故を防ぐことになる。

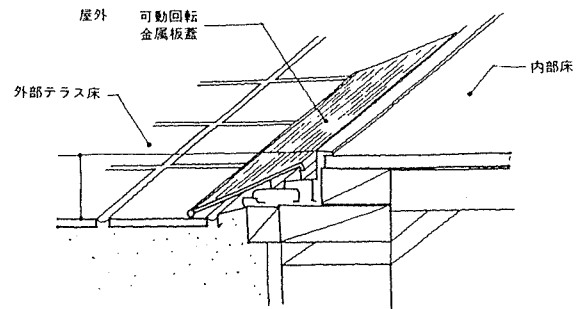
D案では、既存の1階床レベルがGL+550であったので、リフォームに際して玄関土間床、テラス床、老人室、サンルームなどGL+550にした。

[新設する場合]



- ・外部テラス床を内部床(1階床)とほぼ同一の高さまで上げる。
- ・サッシ下枠外側に排水溝(U字溝)を設け、ステンレス角パイプのグレーチング(水切り)を置く。

[改良する場合]



- ・回転式の金属板(ステンレス製)を取り付け、サッシ下枠と屋外の段差を解消する。
- ・外部テラス床をモルタル等でかさ上げする。

図 外部テラス床と内部床の段差解消

2. 玄関廻り

玄関土間の床材はぬれても滑らないものを選ぶ。

D案では、玄関廻りの増改築にともない土間とホールのレベルを同じにした。くつ履きかえ時の安全と安定のために、ベンチを作り付けた。

[新設する場合]

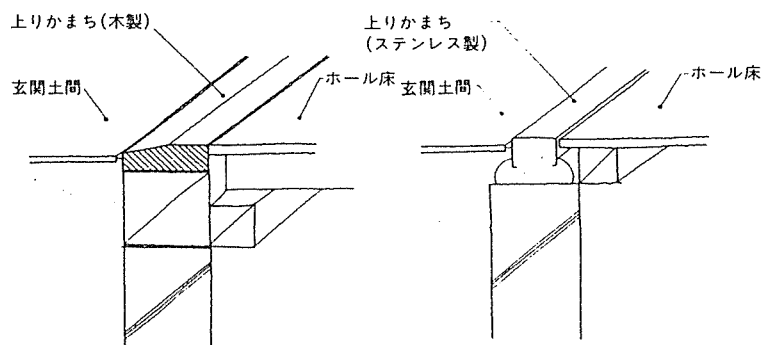


図 玄関とホールの段差解消

3. 老人室

(a) 寝室を洋室にする。ベッドのほうが、合理的である。

落ち着いた配色ながら、空間認識しやすい色彩計画にする。また、照明方法を工夫し、照度は確保しながらもまぶしくないように考慮する。仕上げ材には、汚れにくく、肌触りがよく、燃えにくい材質を選ぶ。将来への備えとして、手すり用の下地板を入れておく。

(b) 防音性能・避光性能を高くする。

(c) 寝室と便所を近くに配慮する。

便所は洗面所と一体になったサニタリー型のほうが生活動作が容易である。

(d)室温・換気・日照・通風が、快適でかつ十分になるように配慮する。

冷暖房は、室温が均一になるように、しかも安全なシステムを選ぶ。暖房は、床暖房が、好ましいとされている。

4. 建具

建具は引き戸にした。これは、開閉のための動きの拘束が少ないためである。床に段差を生じないように床埋め込み型レールや、上吊り方式にした。この時タイト材を使用して気密性に対して十分考慮する。

開き戸の場合はとってをレバーハンドルやプッシュプル式にすると使いやすい。

5. 設備

給水設備は直接からだに湯のかかる可能性のある機器では、サーモスタット式混合水栓にし、水栓金具はレバー式にすると使いやすい。

電気設備は適切な照明計画のほか、使いやすいスイッチなどで安全と快適性を心がける。また、必要に応じて緊急通報設備を設置する。

ガス設備は、ガス漏れに対し万全を期する。

なお、高齢者対応のリフォームについては、財団法人 日本住宅リフォームセンターが発行している「高齢者対応住宅リフォームマニュアル」に詳しく記述されている。

3-3 マンションリフォームのケーススタディ

本章では、（財）日本住宅リフォームセンターの調査研究に用いたマンションリフォームの事例を使って、実際のリフォームについてのシミュレーションを行った。

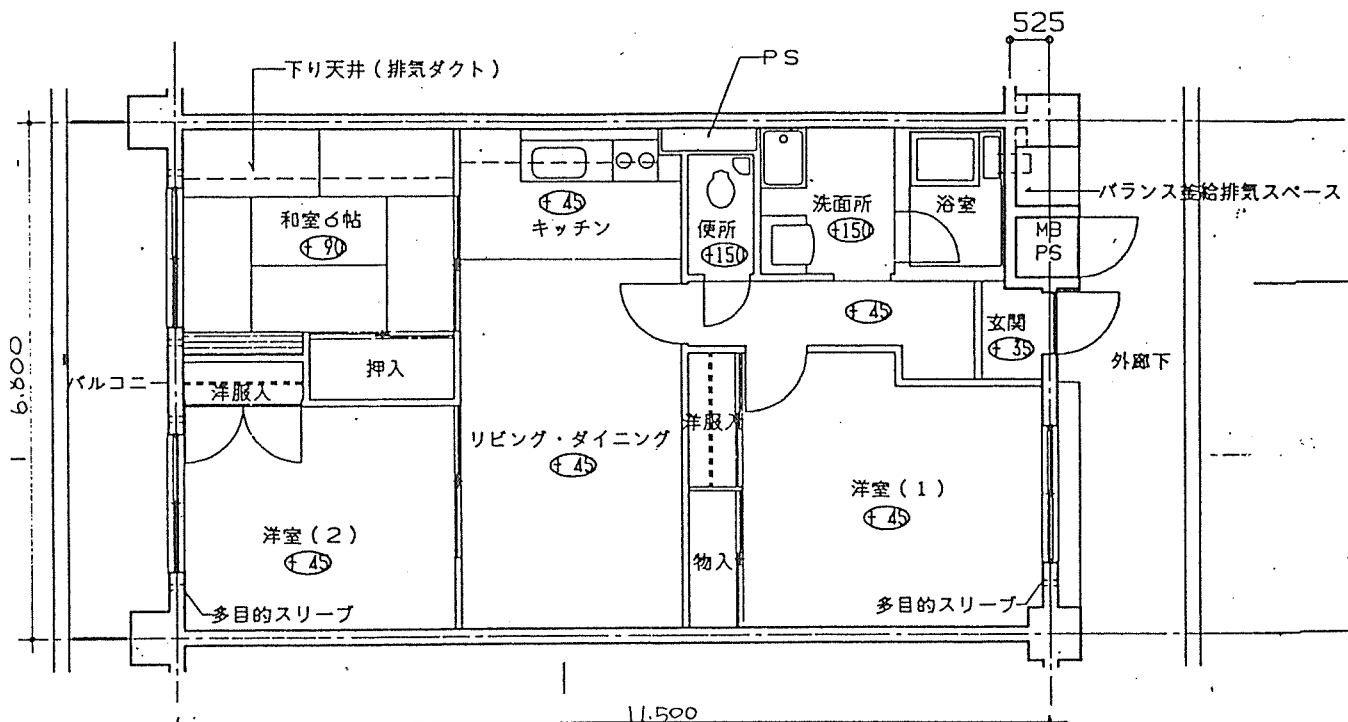
この事例は、大都市近郊の市街地にある、竣工後17年を経過している鉄骨鉄筋コンクリート造8階建てのマンションの5階で左右に隣戸のある住戸である。このリフォームにおけるチェックポイントを具体的に検討した。

マンションリフォームは、壁・床・天井の構造躯体、ベランダ・バルコニー・玄関ドア・アルミサッシ・設備共用部分などの共用部分の変更できない。専有部分のみリフォームできる。限られた空間の中を、有効で使いやすく、また、周囲に配慮したリフォームであることが大切であろう。

なお、各部位のリフォームについては、3-1を参照されたい。

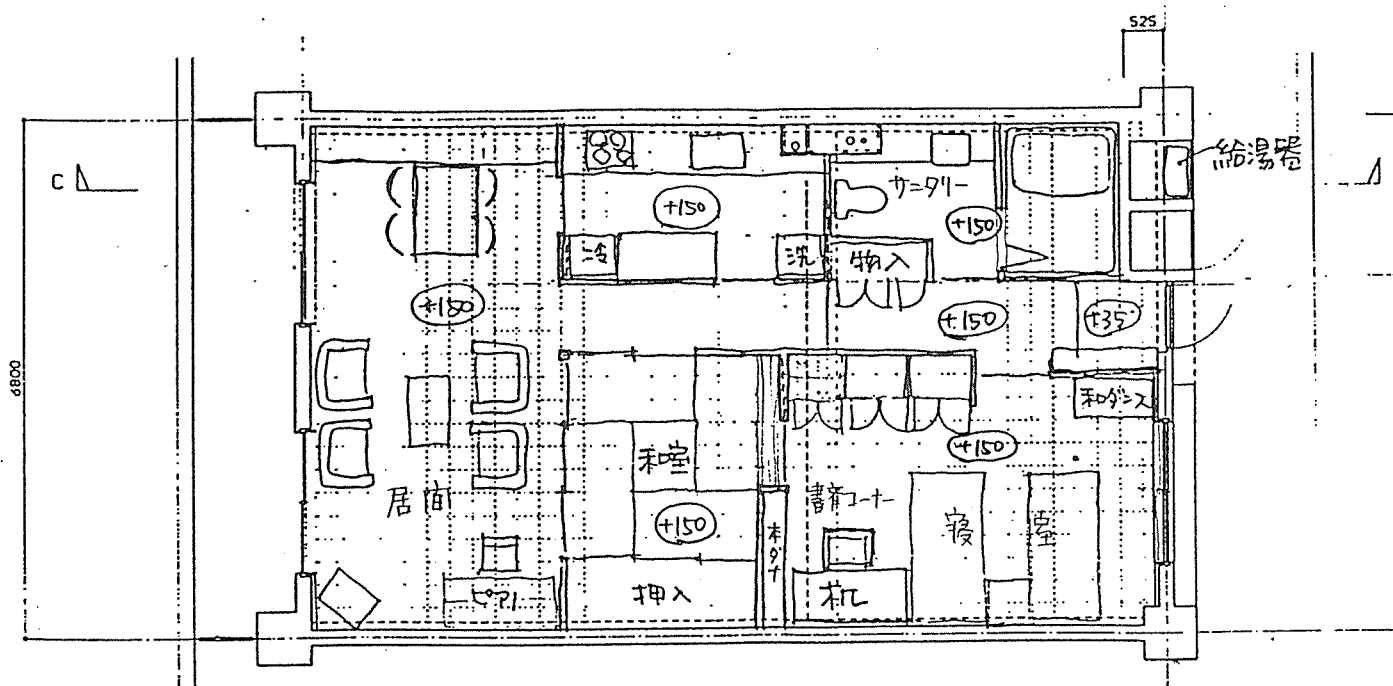
既存平面図 1 : 100

竣工後17年を経過している鉄骨鉄筋コンクリート造8階建てのマンションの5階左右に隣戸のある住戸である。戸内の間仕切りは全部木造である。



《マンションリフォーム案》

主なテーマ・条件	・子供の独立を機に全面リフォームしたい。ある程度、高齢化対応にしたい。
家族	・50代後半の夫婦
要求事項	・独立キッチン・和室4.5帖・大型ユニットバス・便所、洗面ゆったり・主寝室-洋室・ベット・クロゼット(間口2500以上)・書斎コーナー



床レベルを玄関土間とユニットバス以外平らに、SL+150にした。建具は引き戸にした。手すり等ついている高齢化仕様のユニットバスにした。洗面脱衣・便所がゆったりスペースが取れるように、サンタリー型を採用した。将来を考え、必要と思われる箇所に手すり下地板を入れた。

マンションリフォームのチェック・ポイント

(1)現状のチェック

マンションのリフォームをするにあたり、現状のチェックをする。

1. 壁、床、天井の躯体の状況を知る。
2. 下地を調べる。

これは、下地のちがいで、リフォームの施工方法がちがうためである。

3. 設備を調べる

給水・給湯管・排水管・給湯方式 および給湯能力・換気方式

電気配線および電気容量・スリーブの位置と大きさ など

既存の状態によりプランニングや機器の選定に制約をうけることがある。

4. 現状での不具合を知る。

結露・かび・音 等

やり替え工事では、再び同じ不具合が起きてしまう場合が多い。そこで、可能な対策をとる。

5. 管理規約を読んでおく。

管理規約でフローリングを禁止しているなど、制約を設けている場合がある。

6. リフォームの注意点とポイント

それぞれ現況と要望・条件にあわせていろいろな解決方法やチェックポイントがあるが、ここでは、基本的なことだけ取り上げた。

(2)平面計画

マンションのリフォームでは、設備・構造面から平面が決定される要素が多い。このリフォームでは、排水縦管の位置と排水管の横引きルートから水廻りの位置が決定した。新しくした給湯器を、外廊下に面したバランス釜給排気スペースに設置した。これにより、浴室の位置を決定した。構造面からは、梁の位置や寸法により配管や天井面近くの収納など十分な配慮が必要である。

また、変更できない共用部分により、玄関の位置など動かせない。

(3)床レベル

このリフォームでは、高齢化に対応できるように可能な限り同一レベルになるようにした。テラス側窓下端がSL+150であったのと、排水配管がスラブ上150ミリあれば納まるので玄関土間と浴室ユニット以外SL+150にした。玄関は玄関ドアにより、浴室は浴室ユニットの納まりから同一レベルにできない。

(4)床仕上げ

既存の仕上げ方により、どうリフォームしたら良いかが違う。コンクリート躯体に配管・配線が埋め込んである 直床、木組み床などによる二重床仕上げ、クッション性の良

い脚付パネルを躯体の上にコンパネをのせて下地をつくり、仕上げるシステム床などである。いずれの場合も、最も注意を要するのは、音の問題である。安易な工事のフローリング床は、歩行音で周囲とトラブルとなることがある。

フローリング床に改装する場合は、棧つきの発泡プラスチック系パネルの上に遮音フローリングを張り、遮音性を確保する。この方法は、スラブの均しモルタルの不陸が大きい場合や床下に配管スペースが必要な場合などにも有効である。直床の場合はフローリング床にするのは、避けたい。

(5)壁仕上げ

断熱性能を向上させるためには、開口部側は断熱壁にする。特に既存の壁面に結露やカビがある場合は、カビ防止材の施工も併せて行うとよい。

リフォームでクロスを貼り直す場合は、下地のムラを目立たなくするために厚みと凹凸のある材質を選ぶとよい。

さらに断熱性能向上を求めるときや遮音を考える場合は、二重窓にするとよい。開口部内側に増やすので、木製建具など自由なデザインが可能である。

(6)天井仕上げ

一般的には、クロスを貼り替えるだけがおおい。間取りの変更がある直仕上げの天井の場合、照明用配線が露出になってしまうことがある。このときは、二重天井仕上げにする。埋め込み型の照明を選ぶ時も、二重天井仕上げにする。

(7)キッチン

キャビネット本体の中に配管スペースが含まれているものが望ましい。本体の外に配管スペースを取る場合は、工事作業寸法を含めて奥行寸法をチェックする。既存の壁の間に納める場合は、幅の調整か隙間の対応が考慮されている機器を選ぶ。

レンジフードの排気ダクト経路の検討をする。排水縦管の位置と排水管の納まりをよくチェックする。

(8)洗面化粧台

既存の壁の間に納める場合は、幅の調整ができる機器を選ぶ。器具の搬入経路を調べ、搬入可能なサイズの製品を選ぶ。また、梁や下がり天井下に納まるか、高さのチェックをする。

(9)便所

排便管の位置により、便所の場所・便器の種類など決まる。

引用・参考文献一覧

3 - 2 において引用及び参考とした文献類は下記である。

- 1) (財) 住宅金融普及協会 『住宅金融公庫監修 住宅図集』
- 2) (財) 日本住宅リフォームセンター 『木造住宅の維持保全読本』
- 3) (財) 日本住宅リフォームセンター 『住宅の屋根・外壁リフォーム』
- 4) (財) 日本住宅リフォームセンター 『水回りリフォームの基礎』
- 5) (財) 日本住宅リフォームセンター 『住宅の水回りリフォーム』
- 6) (財) 日本住宅リフォームセンター 『増改築相談員の基礎知識 1 住宅建築の構法』
- 7) (財) 日本住宅リフォームセンター 『増改築相談員の基礎知識 2 住宅の設備』
- 8) (財) 日本住宅リフォームセンター 『高齢化対応 住宅リフォームマニュアル』
- 9) 森林総合研究所 『木炭による木造住宅床下の湿度及び木材の含水率状態の改善』 中野達夫 葉石猛夫
- 10) 彰国社 『マンションリフォームの設計と施工』 小原二郎
- 11) 講談社 『大工棟梁の知恵袋』 森谷春夫
- 12) 彰国社 『マンションのリフォーム』 宇治川正人
- 13) (財) 経済調査会 『マンションリフォーム』 アトリエサンク
- 14) 理工学社 『おさまり詳細図集□木造編』

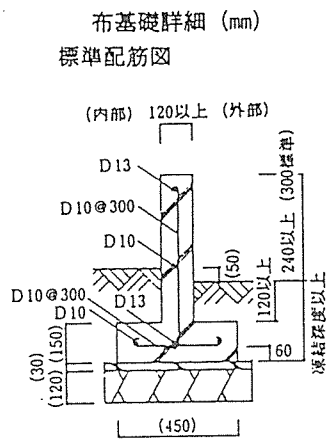
3-4 構造耐力を向上させる方法

構造耐力の向上は、特に木造戸建住宅リフォームの重要な課題となることが多い。ここでは、その参考にできる事項をとりまとめて示している。

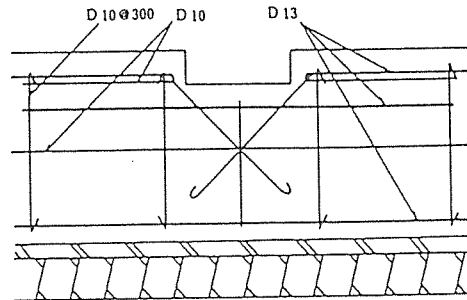
3-4-1 基礎

基礎は布基礎とし、一体の鉄筋コンクリート造を標準とする。

布基礎の下部には底盤を設ける。



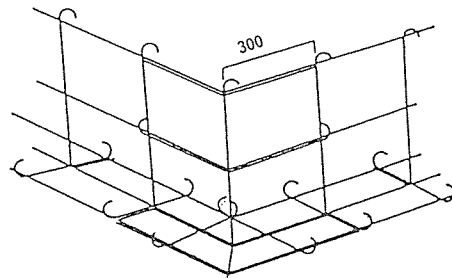
換気口廻りの補強



(注) 換気口廻りはD13 (13φ) の横筋及びD10 (9φ) の斜め筋により補強する。

- (注) 1. 布基礎各部の寸法のうち () 内の寸法は一般的な参考例であるので布基礎の深さ及び底盤の幅等の決定にあたっては荷重条件及び地盤の地耐力等を勘案して適切なものとする。
2. 横筋のうち上下主筋はD13(13φ)その他の横筋及び縦筋はD10(9φ)とし、鉄筋の間隔は300mmとすることを標準とする。

コーナー部補強



(注) 隅角部では各横筋を折り曲げた上直交する他方向の横筋に300mm以上重ね合わせる

図3-4-1 基礎の補強

基礎と土台は、アンカーボルトでしっかり緊結する。

柱の引き抜き防止の有効的な方法として、ホールダウン金物を用いたアンカーボルトの緊結がある。

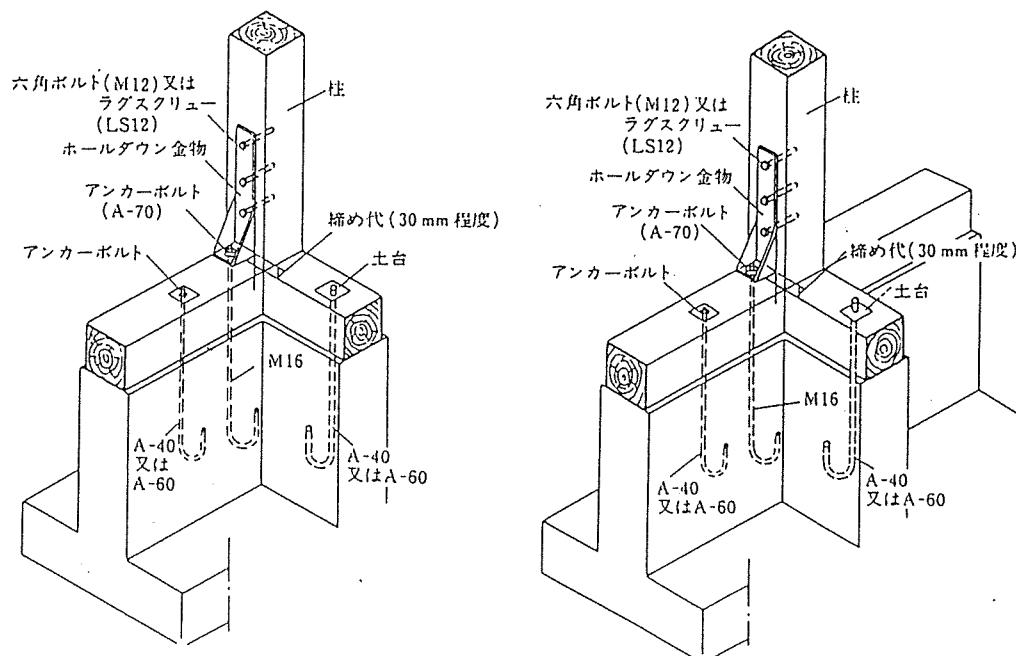


図3-4-2 ホールダウン用金物を用いたアンカーボルトの緊結

アンカーボルトは下記の位置に埋設し、コンクリートへの埋め込み長さは250mm以上とする。

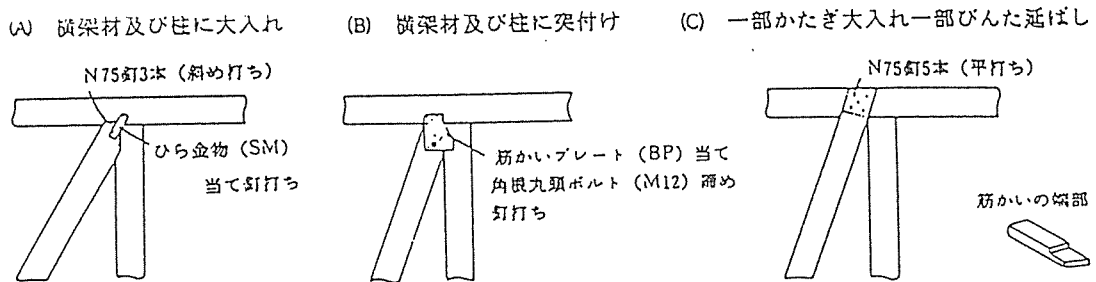
- Ⅰ.筋かいを設けた耐力壁の部分は、筋かいの上端部が取り付く柱の下部に近接した位置
 - Ⅱ.構造用合板等を張った耐力壁の部分は、その両端の柱の下部にそれぞれ近接した位置
 - Ⅲ.土台切れの箇所、土台継手及び土台仕口箇所の上木端部
- ニ.上記以外の部分においては、間隔2.7m以内の位置

3-4-2 耐力壁

(1)筋かい

柱と横架材とでできた短形の骨組の対角線の方に入れた斜材で、風圧又は地震などの水平力を受けた場合、短形の骨組にゆがみを防止するために設けるものである。外力に対して最も重要な部分となるので、筋かいが有効に働くよう端部の仕口は十分注意し、出来るだけつり合いよく配置することが大切で、必要壁量の1.5倍程度の余裕をもって計画する。

木造筋かいの断面寸法は、30mm×90mm以上、見付け平使いとし、上下端部との仕口は、図3-4-3のいずれかとする。



筋かいの上端部が取付く柱の仕口

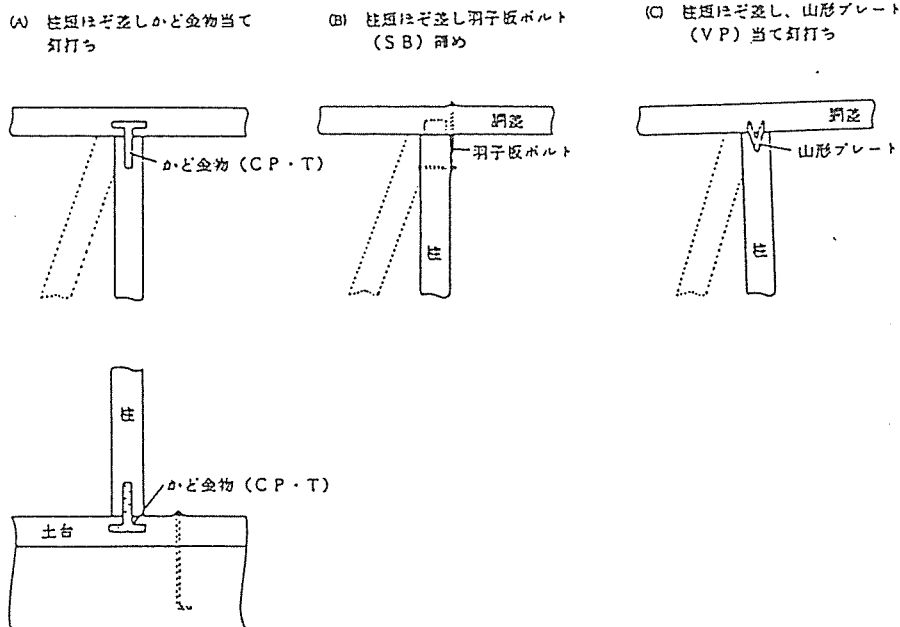


図3-4-3 筋かい上下端の仕口

公庫仕様では上記の方法があるが、耐震性を向上するには、(B)の筋かいプレートを
 使用する方法が最適と思われる。

間柱と筋かいの取り合い部では、いつでも筋かいを優先し、間柱を筋かいの厚さだけ
 欠きとって筋かいを通す。

(2)面材耐力壁

1981年6月1日付け建設省告示第1100号によって、各種ボード類による耐力壁（面材耐
 力壁）の種類とその仕様が示された。

また、面材耐力壁と従来の筋かい耐力壁等を併用する場合の壁倍率は、5倍を限度と
 して、両者を加算することができる。

(a)大壁造の面材耐力壁

種類及び張り方は表3-4-1、図3-4-4による。

表3-4-1 大壁造の面材耐力壁の種類

面材耐力壁の種類	材 料	くぎ打ちの方法		倍率
		くぎの種類	くぎの間隔	
構造用合板	構造用合板のJASに適合するもので、種類は特類とし、厚さは7.5mm以上とする。	N50	15cm以下	2.5
パーティクルボード	JIS A 5908(パーティクルボード)に適合するもので、種類は200タイプ、150タイプ、240-100タイプ又は175-105タイプとし、厚さは12mm以上とする			
構造用パネル	構造用パネルのJASに適合するもの			
ハードボード	JIS A 5907(硬質繊維板)に適合するもので、曲げ強さの種類は350又は450とし、厚さは5mm以上とする	N50	15cm以下	2.0
硬質木片セメント板	JIS A 5417(木片セメント板)に適合するもので、種類は硬質木片セメント板とし、厚さは12mm以上とする			
せっこうボード	JIS A 6901(せっこうボード製品)に適合するもので、厚さは12mm以上とする	GNF40 又は GNC40	15cm以下	1.0
シーシングボード	JIS A 5905(軟質繊維板)に適合するもので、種類はシーシングインシュレーションボードとし、厚さは12mm以上とする	SN40	1枚の壁材につき外周部分は10cm以下その他の部分は20cm以下	1.0
ラスシート	JIS A 5524(ラスシート(角波亜鉛鉄板ラス))に適合するもので、種類はLS4(メタルラスの厚さが0.6mm以上のものに限る)とする	N38	15cm以下	

- (注1) 断面寸法15mm×45mm以上の胴縁を、310mm以内の間隔で、柱及び間柱並びにはり、けた、土台その他の横架材にN50釘で打ちつけ、その上に上表の構造用面材をN32釘で間隔150mm以内に平行打ちした場合の壁倍率は、すべて0.5とする。
- (注2) 面材耐力壁、土塗壁、木張り又は筋かいと併用する場合は、それぞれの壁の倍率を加算することができる。ただし、加算した場合の壁の倍率は5倍を限度とする。
- (注3) 上表以外の材料でも、建設省告示第1100号(昭和56年6月1日)に定めるもの及び建設大臣が個別に認定したものがある。

大壁造における構造用面材の張り方

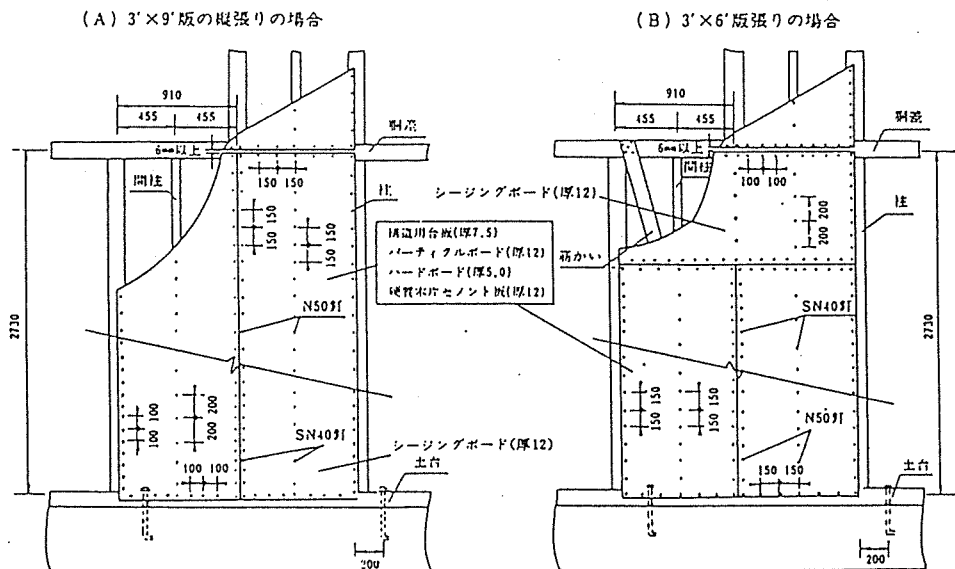


図3-4-4 大壁造による構造用面材の張り方

胴差、梁、桁及び土台等の横架材に確実に留めつけなければ、大壁の耐力壁として認められない。

(b)真壁造の面材耐力壁

種類と張り方は表3-4-2、図3-4-5による

表3-4-2 真壁造の面材耐力壁の種類

構造用合板、各種ボード類（以下「構造用面材」という。）による真壁造の面材耐力壁は受材を用いる場合（受材タイプ）と貫を用いる場合（貫タイプ）があり、その種類等は下表による。

1.受材タイプ

面材耐力壁の種類	材 料	くぎ打ちの方法		倍率
		くぎの種類	くぎの間隔	
構造用合板	構造用合板の JAS に適合するもので、種類は特類とし、厚さは7.5mm以上とする	N50	15cm以下	2.5
せっこう ラスボード	JIS A 6901（せっこうボード製品）に適合するもので、厚さは9mm以上とし、その上に JIS A 6904（せっこうプラスター）に適合するものを厚さ15mm以上塗る	GNF32 又は GNC32		1.5
せっこう ボード	JIS A 6901（せっこうボード製品）に適合するもので、厚さは12mm以上とする	GNF40 又は GNC40		1.0

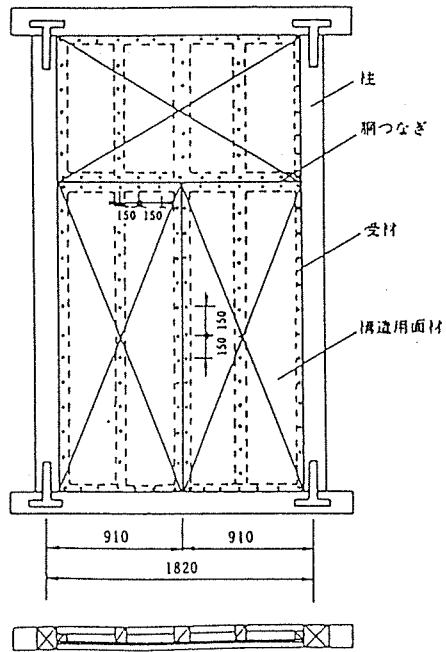
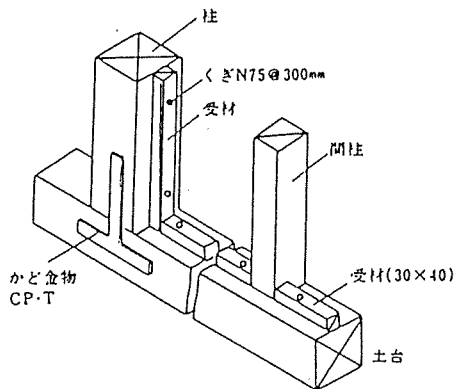
（注1）面材耐力壁、木ずり又は筋かいと併用する場合は、それぞれの壁の倍率を加算することができる。ただし、加算した場合の壁の倍率は5倍を限度とする。

2.貫タイプ

面材耐力壁の種類	材 料	くぎ打ちの方法		倍率
		くぎの種類	くぎの間隔	
構造用合板	構造用合板の JAS に適合するもので、種類は特類とし、厚さは7.5mm以上とする	N50	15cm以下	2.0
せっこう ラスボード	JIS A 6901（せっこうボード製品）に適合するもので、厚さは9mm以上とし、その上に JIS A 6904（せっこうプラスター）に適合するものを厚さ15mm以上塗る	GNF32 又は GNC32		1.0
せっこう ボード	JIS A 6901（せっこうボード製品）に適合するもので、厚さは12mm以上とする	GNF32 又は GNC32	15cm以下	0.5

（注1）面材耐力壁、木ずり又は筋かいと併用する場合は、それぞれの壁の倍率を加算することができる。ただし、加算した場合の壁の倍率は5倍を限度とする。

(A) 受材タイプの場合



(B) 貫タイプの場合

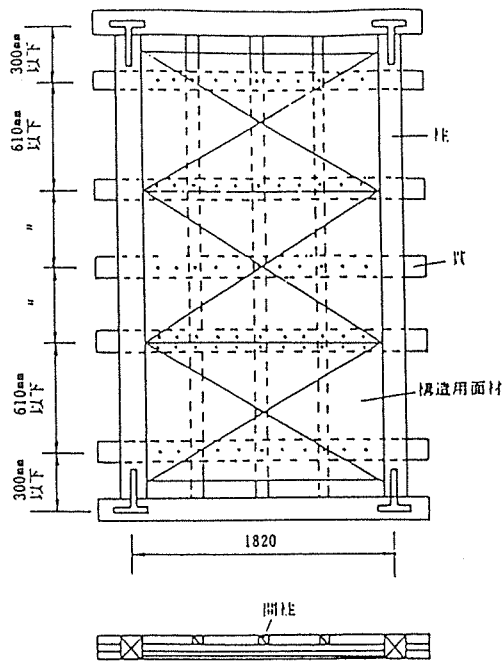
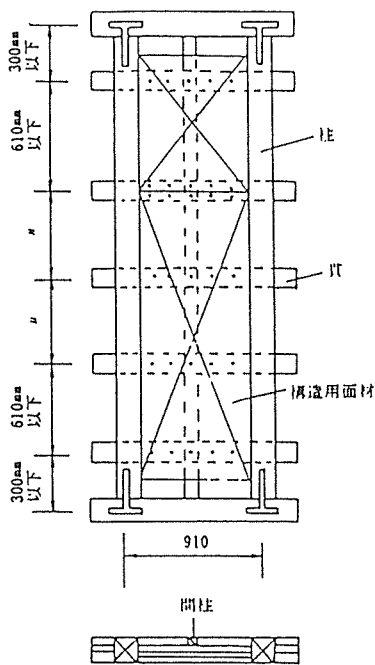


図3-4-5 真壁造における構造用面材の張り方

受材タイプに使用する構造用面材は、軸組全体にわたって隙間なく設けなければならない。張らない部分を残した面材耐力壁は、耐力壁としての倍率が設定できないので注意を要する。

貫タイプに使用する構造用面材は、最上段の貫とその直上の横架材との間及び最下段の貫とその直下の横架材との間は、構造用面材を張らない部分を設けてもよいとしている。この場合、貫の配置は最上段の貫とその直上の横架材との間隔及び最下段の貫とその直下の横架材との間隔はおおむね30cm以下とし、その他の貫は61cm以下の間隔で構造用面材の下地としてバランスのよい配置をしなければならない。

3-4-3 火打ち材

建物のすみを平面的に固めるので耐震、耐風上有効である。仕口にゆるみがあっては効果が乏しくなるので注意が必要である。

水平構面の一体化を図る有効的な方法として、近年ではパーティクルボードや構造用合板を釘打ちする方法がある。

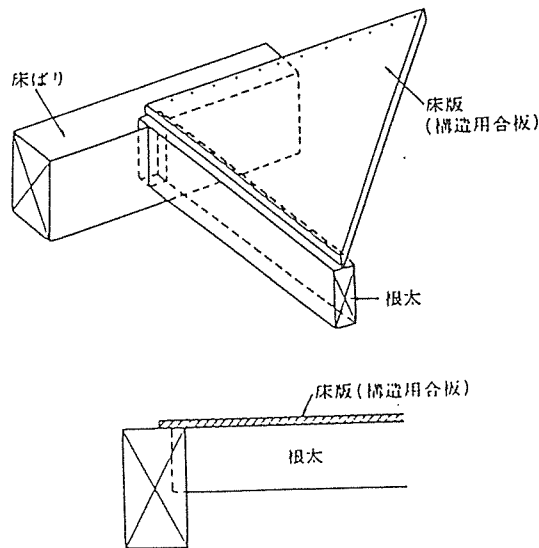
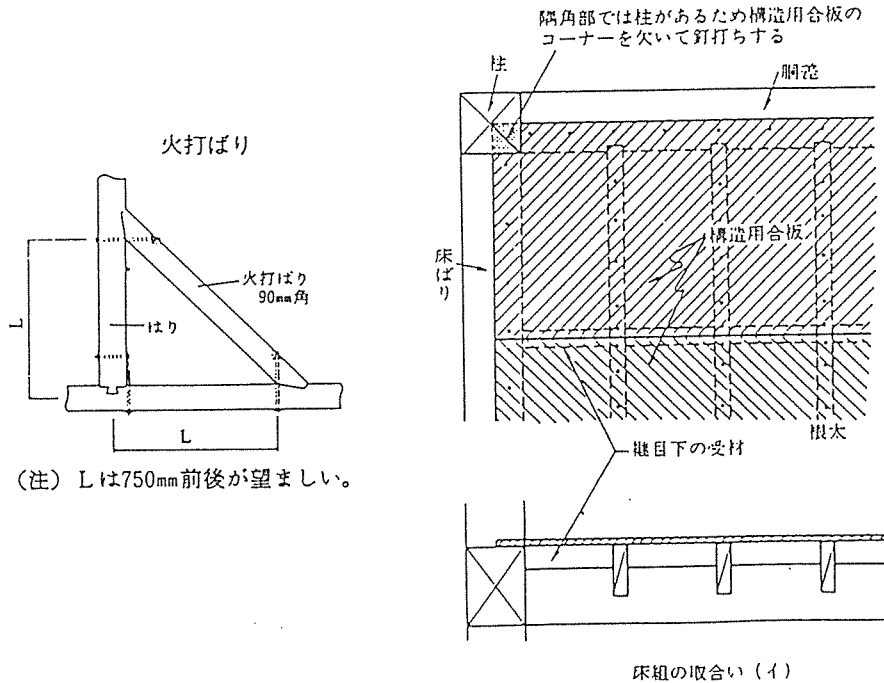


図3-4-6 火打ち材

3-4-4 接合金物

接合に用いる金物は、(財)日本住宅・木材技術センターの定める規格によるZマーク表示品又はこれと同等の認定を受けたものがある。

3-4-5 瓦の留めつけ

建築基準法施工令第39条に定める基準（建設省告示第109号 昭和46年1月29日）で「屋根瓦は、軒及びけらばから2枚通りまでを1枚ごとに、その他の部分のうち棟にあっては1枚おきごとに銅線、鉄線、釘等で下地に緊結し又はこれと同等効力を有する方法ではがれ落ちないように葺くこと。」と規定されているが、図3-4-7に示すように、なお念入りに施工する。

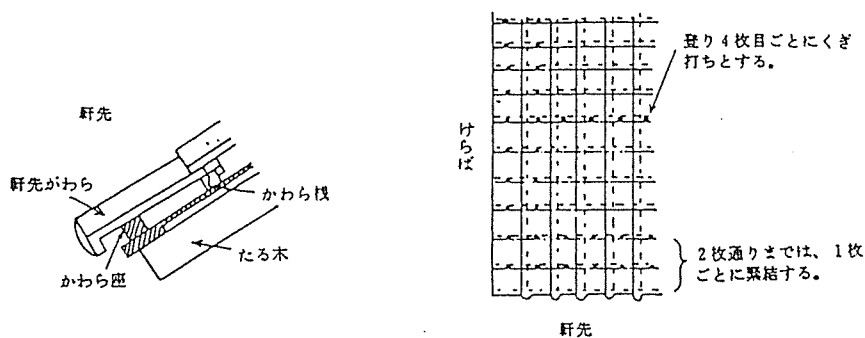


図3-4-7 軒先及びけらばの留めつけ

引用文献

- 1)住宅金融公庫融資住宅木造住宅工事共通仕様書平成6年度版
監修 住宅金融公庫建設サービス部
- 2)3階建て木造住宅の構造設計と防火設計の手引き
(財)日本住宅・木材技術センター

4. 住宅リフォームの事例

具体的に行われている住宅リフォームは、それぞれに目的に対応して、また各種の制約の中で行われている。そうした中で、多くのリフォームに共通してみられるテーマや、昨今の時代の動向を反映したテーマのものもみられる。その様子の全体の傾向の一端については、1-3で紹介しているが、ここでは、リフォームコンクールの最近の入選作から、参考になるテーマのものを抽出し、紹介している。

テーマとして取り上げたものと、抽出した事例の対応は、表4-1に示す通りである。

表4-1 住宅リフォーム事例のテーマの概要表

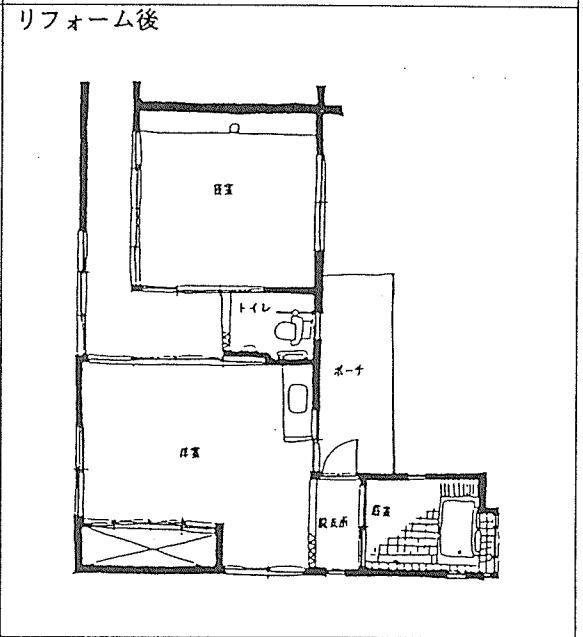
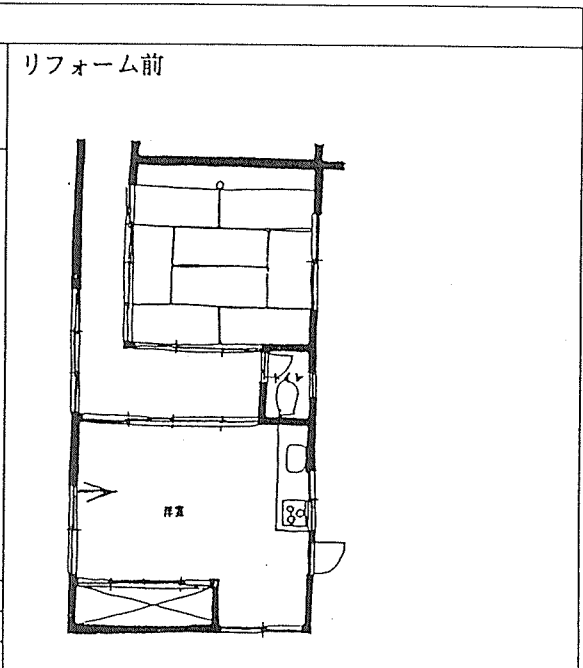
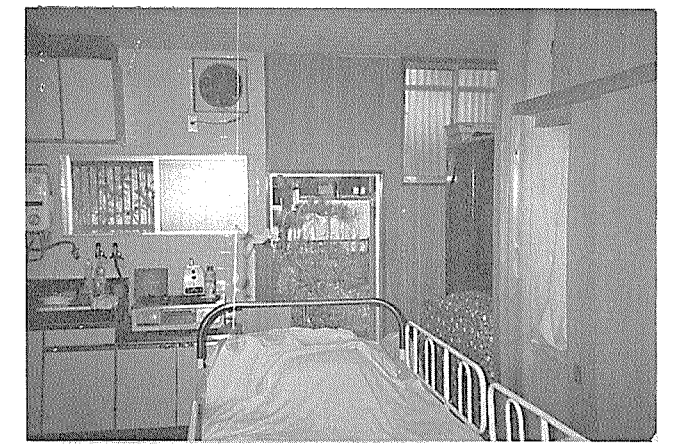
事例 テーマ	1 戸建	2 戸建	3 戸建	4 戸建	5 戸建	6 戸建	7 共同	8 共同	9 共同	10 共同	11 共同
高齢者対応		○									
身障者対応	○	○									
二世帯対応		○	○	○							
プラン変更		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ワンルーム化		○		○			○	○	○	○	○
和室の洋室化	○										
洋室の和室化								○			
増築	○	○		○							
二階の増築		○									
台所まわりの リフォーム		○		○	○	○		○	○	○	○
浴室まわりの リフォーム		○				○			○	○	
エクステリア					○						
ライフスタイルの 変化					○						
収納不足への 対応					○	○			○	○	○
高断熱											○
小屋裏の活用			○								

リフォームテーマ 心があつたまるお風呂がいいなあ～

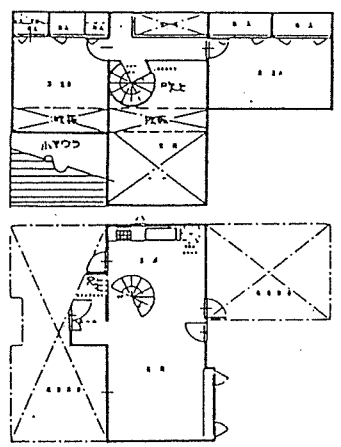
動機
入院中の半身マヒの父親が退院するので、車椅子で生活できるような生活空間をつくりたい。

リフォーム内容
浴室は洗い場まで車椅子で入れる広さにし、窓にはステンドグラスを入れて明るい雰囲気仕上げた。

所在地：奈良県奈良市
対象住宅：・築年 25年・構造 木造
竣工・期間：・竣工 H5年11月・設計期間 10日間・施工期間 30日間



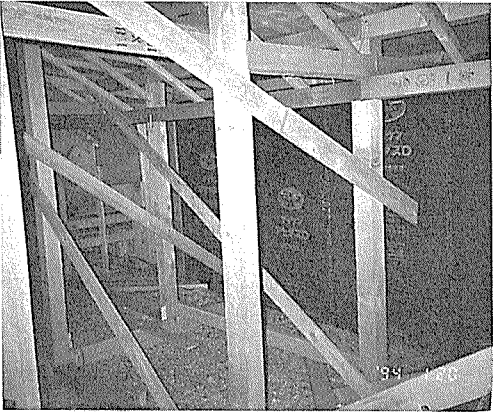
<p>リフォームテーマ</p>	<p>娘夫婦と住み継ぐ愛着の「家」</p>	
<p>動機</p> <p>近くに住んでいた娘さん家族が実家で母親と同居することになり増改築を計画。亡き父が19年前に建てた愛着のある住まいであるため、既存の雰囲気は損なわずに二世帯で住めるようリフォームをご希望。</p>	<p>リフォーム前</p>	<p>リフォーム前</p>  <p>1 F</p>
<p>リフォーム内容</p> <p>隣家との境界の万年塀の間に物置兼用の半戸外のユーティリティがあるため、既存キッチンが暗く、使い勝手や広さが中途半端だった。そこで明るさと広さが感じられるように北側を増築。天井を高くし、セピアブラックのハイルーフを採用し明るさと広さを確保した。レイアウトは既存と同じくL型にし大型冷蔵庫の設置場所や配膳スペースのある機能的なキッチンにした。隣室はユーティリティに通じゴミ収納を置きシンク型のポケットからゴミが衛生的に捨てられるようにした。</p> <p>また、浴室は高齢者対応で段差解消を施している。</p> <p>年配者はとかく若い人達と生活ペースが異なり孤立することもある。そこで母親の居室は家族とのコミュニケーションが取りやすい様、あえてダイニングルームに隣接して増築した。寝室としての利用も考慮し、明るい中にも落ちついた雰囲気にとり、ウォークインクローゼットを併設し機能面も充実させた。</p> <p>また、入り口は引き戸にし開口部を広くして将来車椅子が必要になっても対応が可能になっている。</p> <p>当初、二階の娘夫婦の部屋は増築を考えていた。しかし既存は瓦の美しい大屋根に漆喰壁という凝った建物であったため、そのフォルムをくずさぬよう考慮しての改装となった。</p> <p>既存子供室二部屋の間仕切りを撤去した上、少しでも広さを感じられるように低かった天井を取り去り構造梁を生かし、開口部、出窓に変更。簡単な飲み物などがサービスできるミニ冷蔵庫や湯沸かしコーナーのある山荘風の落ちついたインテリアの夫妻の主寝室兼居間に。</p> <p>また、生活ベースの異なる母親への配慮から、一階の浴室とは別にシャワーブースも設置した。</p>	<p>2 F</p> 	<p>リフォーム後</p>  <p>1 F</p> 
<p>所在地</p>	<p>神奈川県横浜市戸塚区</p>	
<p>対象住宅</p>	<p>・築年 19年 ・構造 在来木造 ・延床 48㎡</p>	
<p>竣工・期間</p>	<p>・竣工 H6年 6月 ・設計 60日間 ・施工 80日間</p>	
<p>リフォーム前</p>		
<p>リフォーム後</p>		

<p>リフォームテーマ</p>	<p>くつろぎを与える光の演出</p>
<p>動機 息子さんが今回結婚してご両親と同居することになり、二階・三階をリフォームして二世帯住宅にしたいという理由から。三階部分はいずれ子供部屋にできる様にと希望で、まずはフリースペースにしたい。</p>	<p>リフォーム前</p> 
<p>リフォーム内容 三階部分は以前は小屋裏だった部分を改修し当分の間はフリースペースとして使用。 屋根裏部屋の雰囲気を生かすために既存の束を残したり、築材の手摺にして木肌の素朴さを演出しています。 また、吹き抜けだった部分に既存でついていた横長のFIX窓の光が低い天井に反射することにより、均等でやわらかな明るさが部屋全体を包み込み、予想以上のくつろぎの空間になりました。</p>	


所在地：北海道札幌市手稲区
 対象住宅：・築年数 10年・構造 在来木造・延床 99㎡
 竣工・期間：・竣工 H6年 7月・設計期間 20日間・竣工期間 50日間

写真

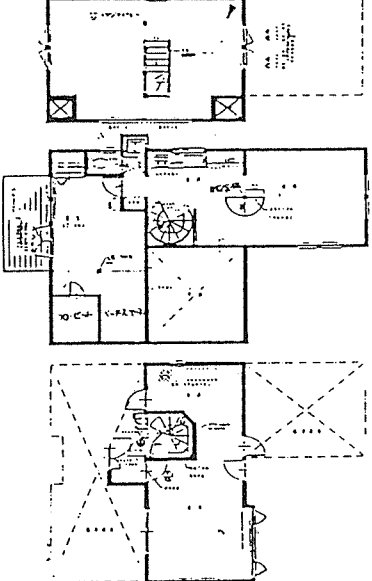
リフォーム前

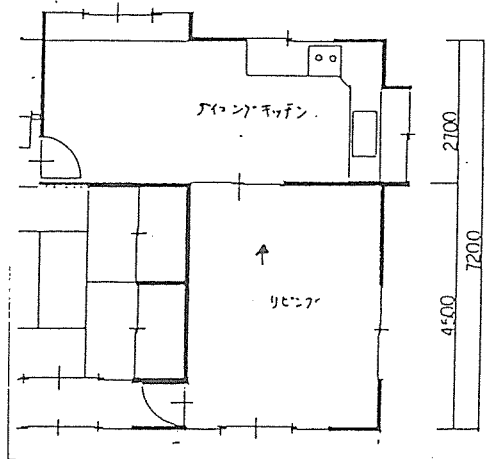


リフォーム後



リフォーム後

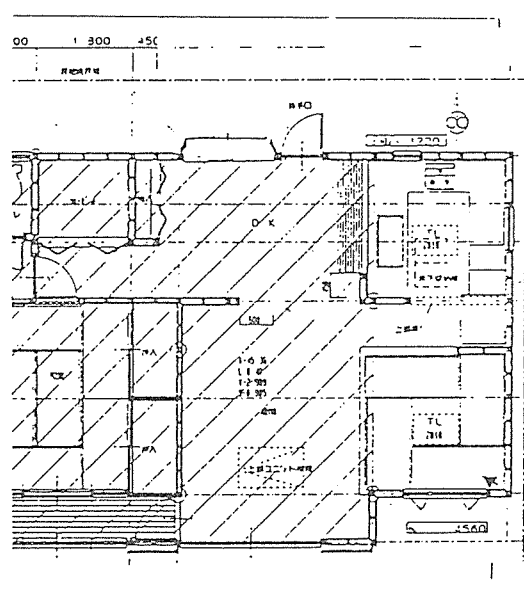


<p>リフォームテーマ</p>	<p>とっておきの二世世代リビング</p>
<p>動機</p> <p>DK、リビング、和室がそれぞれ独立しており、広いわりに使いづらかった。ワンルームにし畳コーナーを設けることによって、各スペースを生かし、家族が一緒に過ごしやすいとする。</p>	<p>リフォーム前</p> 
<p>リフォーム内容</p> <p>かなりハイセンスな施主であったため、機能的にすることはもちろんインテリアに細心の注意を払った。二世世代住宅でもあるので家族それぞれが、それぞれのくつろぎ方を同じ空間でできるようにすることに気を配った。</p> <p>デッドスペース利用の畳敷きが空間のつながりを出した。斜め天井の照明の方法や採光、キッチンへの視線の遮断にも工夫した。</p>	
<p>所在地：京都府京都市 対象住宅：・築年数 12年・構造 在来木造・施工額 68万 竣工・期間：・竣工 5年 11月・設計期間 60日間・施工期間 90日間</p>	

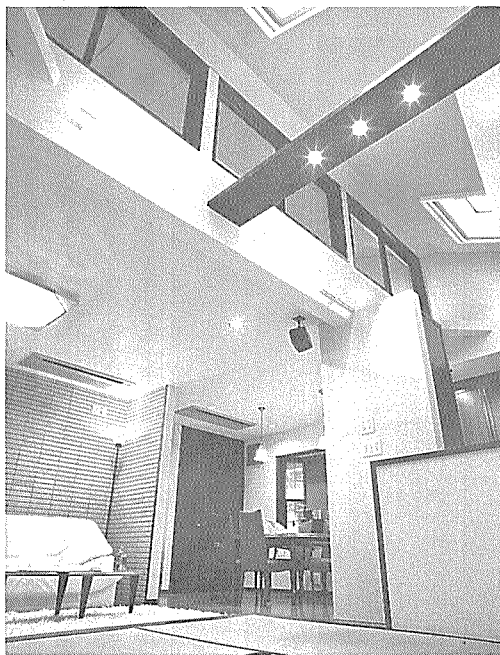
リフォーム前



リフォーム後



リフォーム後



リフォームテーマ みんなでパーティーできる庭／変形テーブルが大活躍のキッチン／光と風があふれるリビング

動機

駐車スペースを広げたい。庭をもっと有効的に楽しく使えるようにしたい。それもちょっと個性的に・・・。
 キッチンが古く汚くなってきた。
 機能も充実させたいのでシステムキッチンにしたい。
 古くなってきた内装と設備を一新して思い通りの住まいにしたい。
 自然の光と風にあふれて暮らしたい。

リフォーム内容

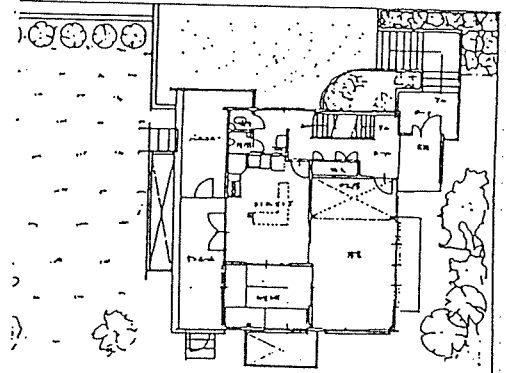
バルコニーから庭にゆったりと降りるデッキ風階段をつくった。道路からはできるだけ開放的な庭に見えるような工夫をし、バーベキューも楽しめる明るい庭にした。
 駐車スペースやアプローチ、塀にはタイルを張り一段とグレードアップを図った。
 外壁は道路側二方向をタイル張りにし下部は吹き替えでイメージチェンジした。
 プラン上ではあまり変化していない。今までよりも機能的に使い易く。そして美しくということに重点をおいた。食器洗い器などはビルトインしている。中央の変形のダイニングテーブルも基本的にはそれほど形を変えずに「より使い易く」という工夫をして作り直した。
 リビング側の壁を一部引っ込めて冷蔵庫と食器棚（オーダー）を納めている。抜けない鉄骨の柱はタイルを巻ききれいにさせる工夫をした。
 リビング、和室、ダイニングキッチンがほとんどワンルームのように仕上がった。
 リビングの天井は斜め天井だったが、とれるだけ高いフラットの天井にして壁一面にガラスを使った。
 暖炉の反対側のコーナーは一部を床張りにしご主人の趣味の真っ赤なオートバイが置いてある。テレビをつけなくても一家がくつろげる空間となった。

所在地：滋賀県大津市

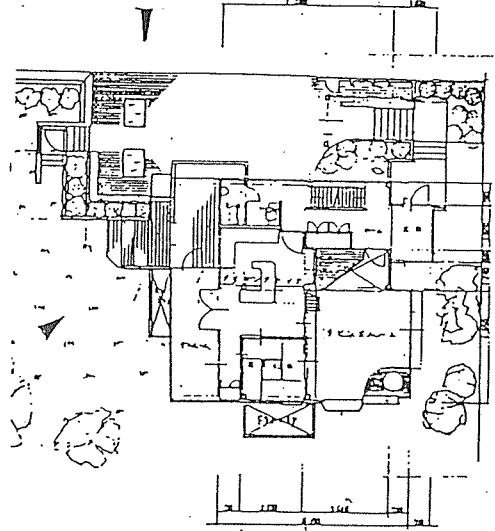
対象住宅：・築年 20年・構造 鉄骨ALC造+在来木造

竣工・期間：・竣工 H4年10月・設計期間 60日間・施工期間 90日間

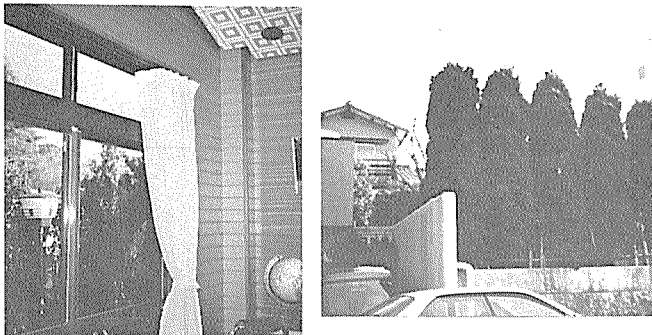
リフォーム前



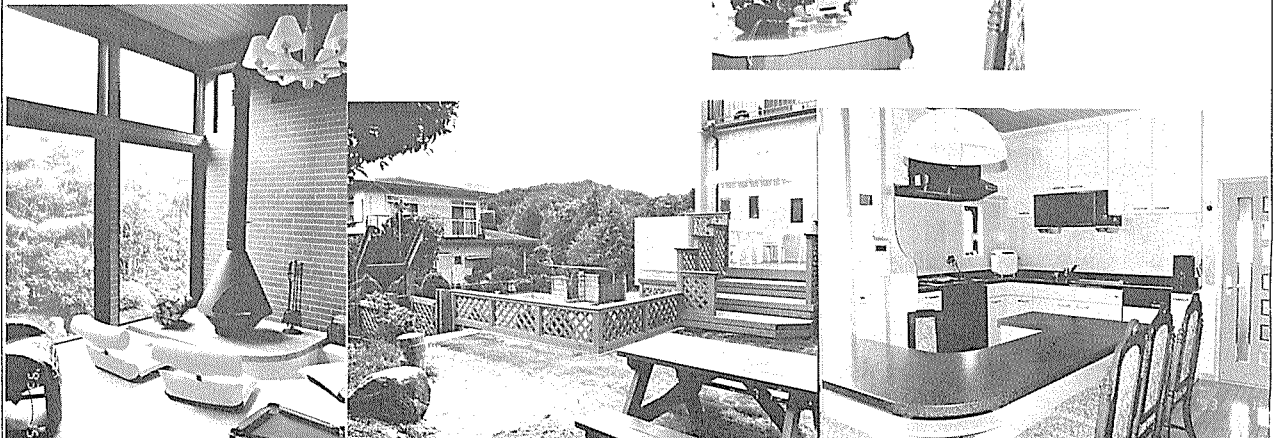
リフォーム後



リフォーム前



リフォーム後



リフォームテーマ ハッチが自慢のキッチン/旧家の趣を大切にしたい玄関・ホール/母屋とはなれをつなぐ浴室

動機

湿気が多くて台所の床が傷んできた。キッチンも古くなったのでシステムキッチンに替えたい。家族が多いので、ダイニングスペースを広げて一緒に食事をしたい。

壁の色が濃い上に照明器具の明るさが足りなくて、とても暗い。和室へ上がる式台が高すぎて登り降りがとても大変。

外壁面に開口部がないため暗い上に風通しが悪く、壁の汚れがとれなくなってきた。その上一部タイルにひび割れが生じてきたため。

リフォーム内容

神様の関係で水と火を使う位置が決まっていたので苦労した。特にレンジフードを付ける所に梁が通っているのでフードの高さを下げて梁の下に納め、ダクトを何とか通した。梁はタイル仕上げで囲んだ。ガスコンベクションレンジの右横の壁は取れない柱があり油飛びのことも考慮して、L型キッチンとハッチとに見切った。Rのついた飾棚がとても素敵の上に、機能充実・収納量も十分となった。

明るくしたいけれども旧家の趣を大切にしたいので、木部はダークオーク色でまとめた。壁はホワイトのプラスター塗りでも明るく仕上げた。

和室へ上がる式台は段を台形でデザインし、二段にした。建具と照明器具のデザインにもこだわり、建具の格子の大きさは何回もスケッチを見せて打ち合わせした。和紙調のガラスが柔らかさを感じさせる。

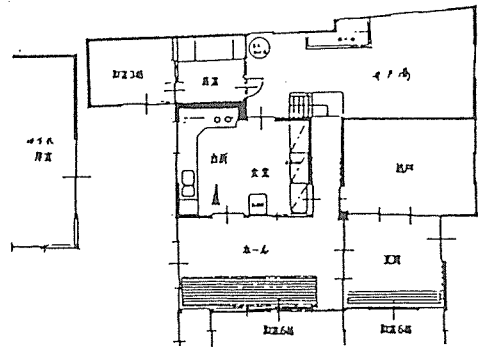
まずは外壁面に窓を設けた。ご夫婦が住んでいる母屋からも、若夫婦一家が住んでいる離れからも入れるようにドアを二ヶ所設けた。大家族で世代が違うために起こる生活時間帯のずれも解消。気を使うことなくお風呂に入れる。昼間は母屋と離れをつなぐ通路代わりに使えるので、とても便利になったと喜んで頂けた。

所在地：奈良県高市郡

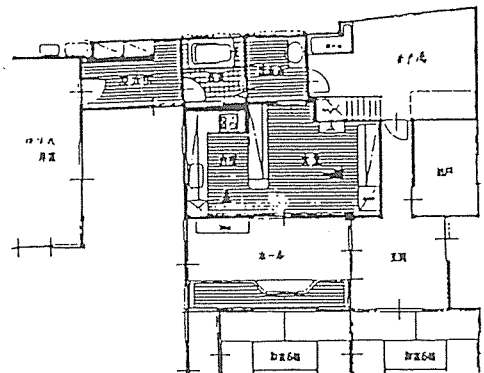
対象住宅：・築年約100年・構造 在来木造・延床面積約100㎡

竣工・期間：・竣工 H6年6月・設計期間 30日間・施工期間 60日間

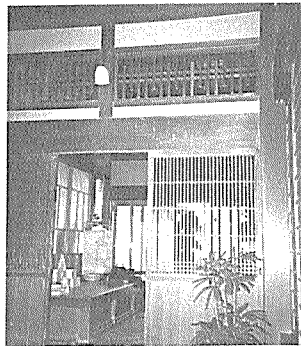
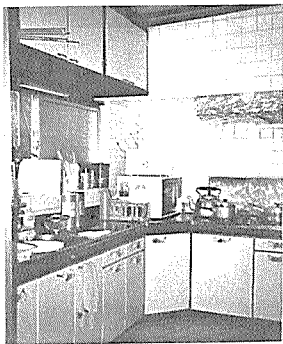
リフォーム前



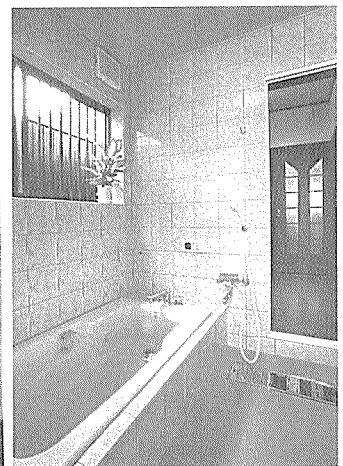
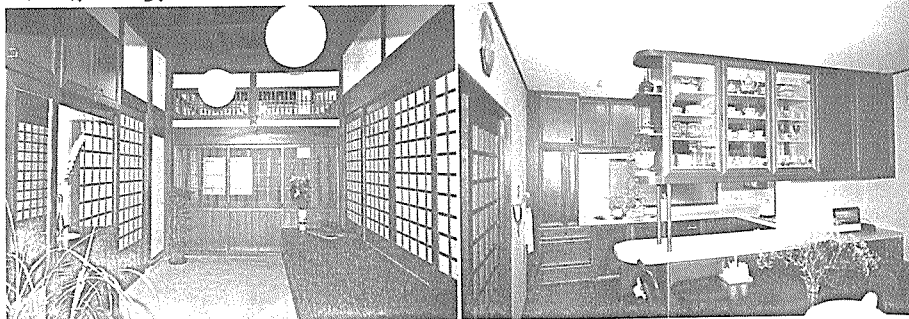
リフォーム後



リフォーム前



リフォーム後



<p>リフォームテーマ</p>	<p>熟年夫婦の新和風空間②</p>
<p>動機</p> <p>妻の定年を機に室内で過ごすのが苦にならないような、明るく広々とした空間にしたかった。また従来どおりの和風スタイルの生活様式も残したい。</p>	<p>リフォーム前</p>
<p>リフォーム内容</p> <p>上記の要望を受け、各部屋を仕切る間仕切りを撤去し、基本的にはワンルームとして必要に応じて開閉壁を使用した空間にした。今までの和風の生活様式を取り入れ、坊主畳を用いた洋室にもなじむ“お茶の間”空間を設けた。和の要素として、収納も兼ねる床の間の空間をすえ、朱色の違い棚風のワンポイントを。せっかくの広がり損なわぬよう、既存の収納タンスや棚をほとんど処分し、すべて統一された造作収納家具を設置。将来のことを考え、玄関の上り框以外は床レベルをフラットにし、靴摺りやレールをつけず、つまづき防止を配慮した。</p>	

所在地	東京都新宿区
対象住宅	築設年 13年・構造 RC造
竣工・期間	竣工 H4年 2月・設計期間 30日間・施工期間 50日間

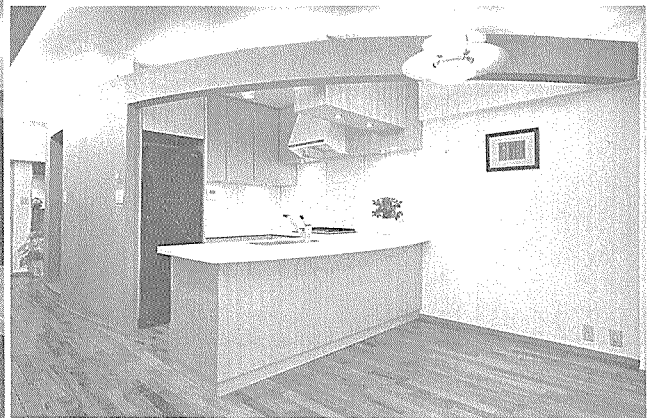
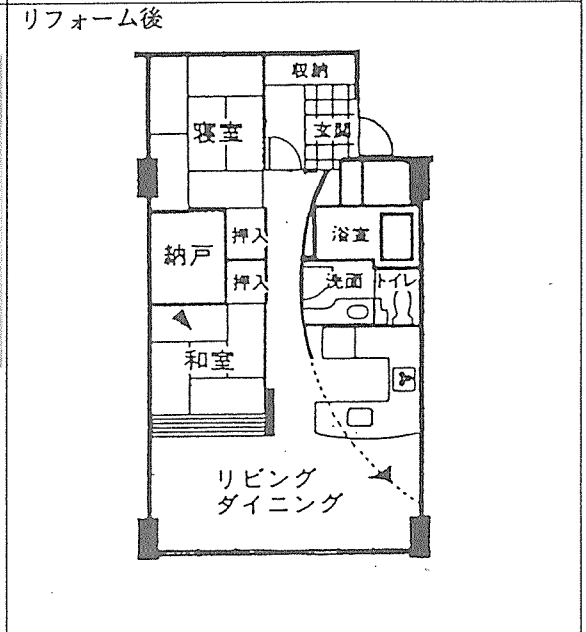
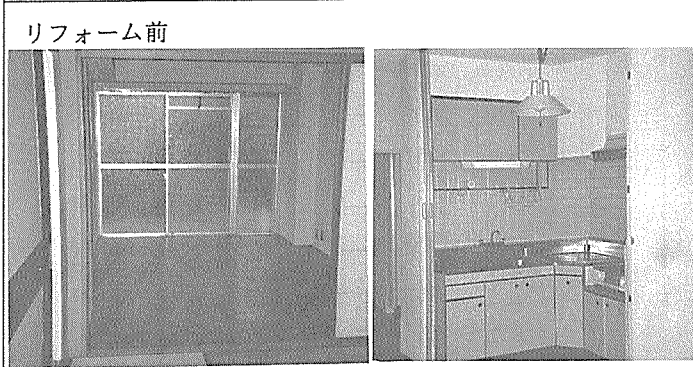
写真

リフォーム前

リフォーム後



<p>リフォームテーマ</p>	<p>畳が引き出せるリビングと和室／開放感のある特注キッチン</p>
<p>動機</p> <p>マンション買い替え時に、どうせリフォームするなら、思い切ったリフォームをしようと思い、他に無いようなおもしろく楽しみのある我家にしたかった。</p>	<p>リフォーム前</p>
<p>リフォーム内容</p> <p>もっとも留意した点は、使い易さはもちろんだが、いかにして閉息感を取り除きかつ開放感、連続感をあたえるかだった。また、内部仕上げは、幼児のために我々大人が子供の頃には当たり前だった本物の素材をできるだけ使用した。壁、天井は漆喰塗り、床はムクのチーク材とした。照明は間接照明を多用し、空間をシンプルに見せながら優しく、変化のある光で演出している。</p>	
<p>所在地：神奈川県横浜市</p> <p>対象住宅：・築年数 14年・構造 RC造・延床面積 66㎡</p> <p>竣工・期間：・竣工 H5年 7月・設計期間 30日間・施工期間 30日間</p>	



リフォームテーマ 二人と二匹のシンプルライフ

動機

南側を広く使いたい。
 北側の納戸風だった部屋を寝室に変更したい。
 玄関が薄暗く、狭く感じる。物の指定席がないため雑然としてしまうなどの不満を解消し、明るく整然としたい。
 良く管理もし、手入れも充分したため、使用上不都合のない家だったが、もうワンランク上のシンプルライフを希望していた。

リフォーム内容

各室はフルオープンで扉は無し。床は全室とも暖房組み込みの斜め貼りのフローリング。部屋の両脇にベッドが二台ビッシリと並び、真中に通路を確保しただけのスペース。構造上でできてしまうデッドスペースを有効に使って書棚と収納ベンチに変更させた。外廊下からの明るさと寒さを防ぐため、窓にはインナーサッシと遮光ブラインドをセットした。壁付の枕元灯がアクセントにもなっている。

外出の時の心はずむ気分、帰宅時の心なごむ雰囲気を家具と框のR（アール）の表現に託した。また華やかさを踏み込みのブルーパールの輝きにプラス。この家の中で唯一の間仕切りは玄関扉付近から来る冷気を防ぐためのもの。壁厚の差にピットリ納まる。ビールケースの指定席は、寝室窓側のベンスの一部に設け、玄関からキャスターにのせて楽々と運び入れることができる。

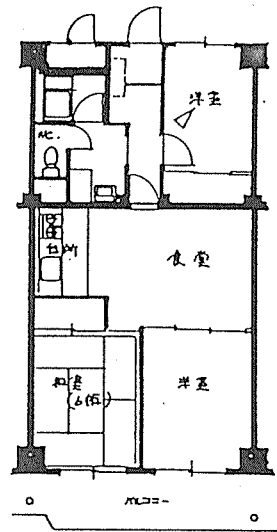
二人と二匹のための遊び心のあるワンルームタイプの改装を提案し、水廻り等を含めたトータルイメージでまとめた。2LDK部分は間仕切りを撤去し、約20畳と広々とさせた点がポイント。日常使う小物は壁面収納の中に指定席を設けて艶を押さえた静電塗装の扉でカバーした。ベランダ側の収納の一部には愛猫のための流しを設置。TV、ビデオなどのオーディオ機器もこの壁面収納に納めた。猫と戯れる床は、斜め貼りのフローリングの床暖房とし、空間のポイントとなる食卓は、小机と一体化した。グラニート製天井はあえて天井灯をつけず壁面の間接照明で演出した。

所在地：東京都大田区

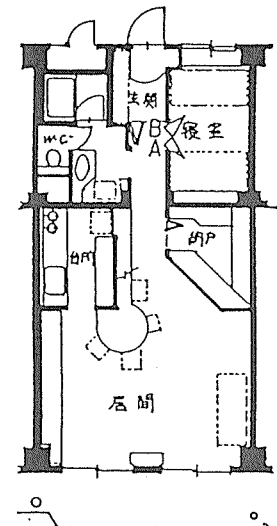
対象住宅：・築年数 15年・構造 RC造

竣工・期間：・竣工 H4年 10月・設計期間 120日間・施工期間 80日間

リフォーム前



リフォーム後



リフォーム前



リフォーム後



リフォームテーマ 環境重視のアイデアでグレードアップを・・・

動機

LDKが住戸の中心に位置しており、採光ができないので買い替えを計画していた。しかし管理組合全員の賛同により、共有部分の全面改修が完了し、また周辺の環境も著しく良くなったので、全面リフォームして定住することとした。

リフォーム内容

63㎡のマンションで、LDK、主寝室兼書斎、二人の子供部屋を配置し、それぞれが狭さを感じさせないこと、インテリア、造作家具は高品質洗練されたデザインであること。空調及び水廻り設備は充分満足できる水準であること等を設計の基本とした。

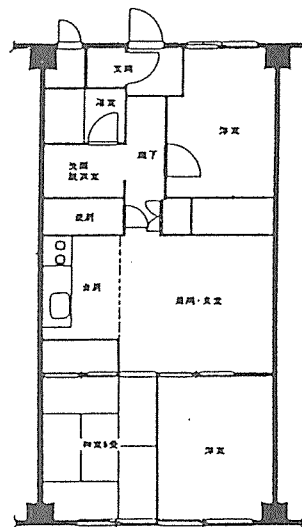
- ①LDを南西側に、東側に長女・長男の寝室、その中央に二段ベッドを固定し、二室とした。奥の方が無窓になるのでフラッシュの引き戸にして採光、通風を良くした。
- ②LDと子供部屋の間仕切り壁を移設しLDの幅を広げたため、LDの左右に造作家具（AV、書籍、飾り棚、食器棚）を設置することができた。
- ③北東の部屋を主寝室兼書斎とし、クローゼット、デスク、ナイトテーブルを一体の造作家具として設置した。
- ④ユニットバス、洗面化粧台を新型に、在来型キッチン进行SKに変更しグレードを上げた。
- ⑤玄関横の電気温水器を撤去し、長物収納庫とした。全自動給湯機と冷暖房室外機を南側屋外に設置した。空調室内機は、LDでは南側開口部の上、子供部屋と主寝室では天井内に設置した。

所在地：東京都世田谷区

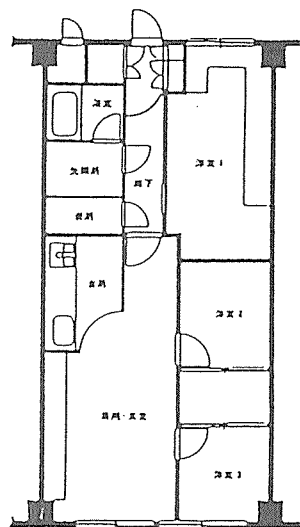
対象住宅：・鉄骨 13年・構造 RC造

竣工・期間：・竣工 H4年 8月・設計期間 90日間・施工期間 45日間

リフォーム前



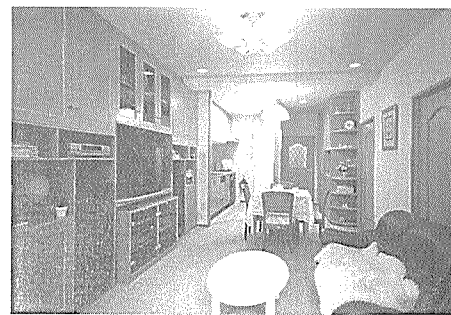
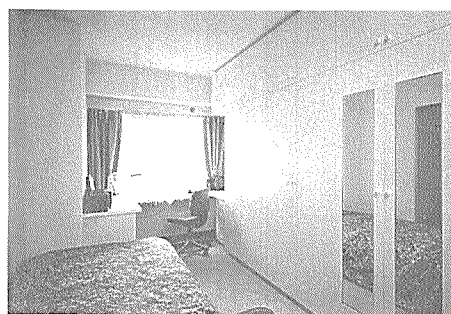
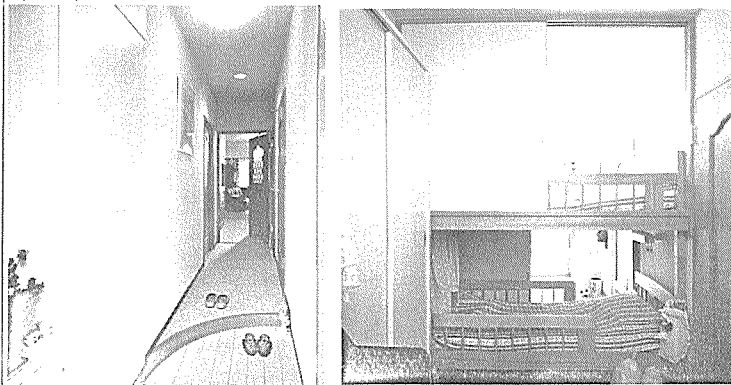
リフォーム後

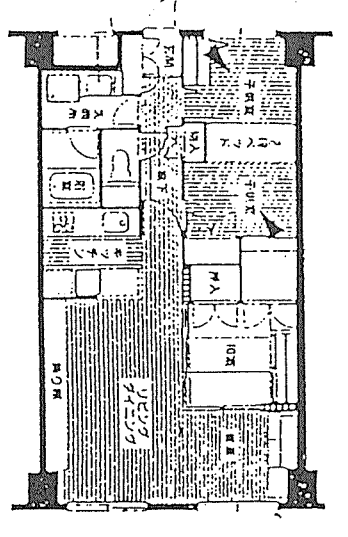

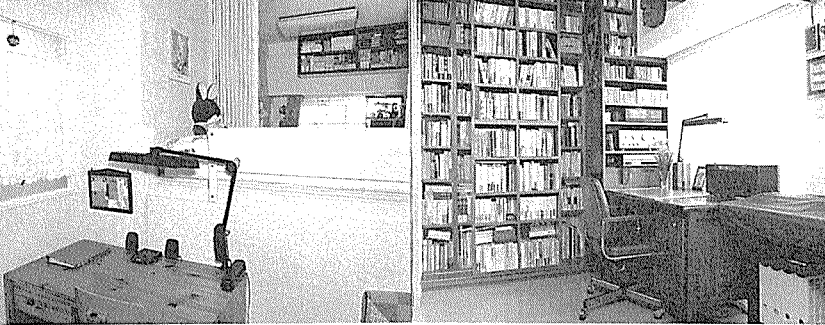


リフォーム前



リフォーム後



<p>リフォームテーマ</p>	<p>風が南北に抜けるマンションライフ</p>	
<p>動機</p> <p>子供の成長に合わせて、個室の確保の必要性が、リフォームをする大きな要因となった。主人の書斎コーナーを設け、和室を占領していた蔵書をすべて収め、オーディオやテープ、ビジネス用の鞆類もすっきり収納したい。リビングルームに和室を取り込むことによって、視覚的、実際的に広く広がり、明るく快適な団欒を確保したい。子供の成長とともに手狭になった住まいを、「10年先の生活設計」を考え、子供部屋と書斎の確保・収納の充実・結露の解消・ゆとりあるリビングなどをポイントに改装したい。</p>	<p>リフォーム前</p> 	
<p>リフォーム内容</p> <p>高校生の娘さんの部屋は、明かり窓を取り付け、間仕切ったときに暗くならないようにした。</p> <p>奥に見える弟さんの部屋とは、既存の二段ベッドに板を張り仕切っただけ。上段はアコーディオンカーテンをつけて目隠しした。二段ベッドを移動させれば、簡単にワンルームになる。</p> <p>ご主人の書斎は、リビングルームの一角、南側の窓に面した快適なコーナーに設けた。</p> <p>以前は、六畳の和室を占領していたほどの蔵書の量はかなりのもの。リフォーム前の和室に造り付けてあった本棚を一部利用し、手前のスライド部分を新しく加えて、いぜんと同じ収納量を確保した。</p> <p>主寝室を兼ねた和室は、壁面をフルに収納として活用し、洋服・布団・本等を納めている。</p> <p>北側の共用廊下に面した子供部屋は、結露が生じやすい部屋だった。そこで、壁面に断熱材を入れるとともに、風通しを良くするプランを考えた。</p> <p>南から北に風が抜けるよう、各部屋の間仕切りに家具や建具を利用した結果、壁を立てるのに必要なスペースが数センチずつ浮いたため室内をより広く使えるというメリットが生まれた。</p>	<p>リフォーム後</p> 	
<p>所在地：東京都板橋区</p>		
<p>対象住宅：・築年数 16年 ・構造 RC造 ・施工積 50㎡</p>		
<p>竣工・期間：・竣工 H5年 6月 ・設計期間 90日間 ・施工期間 60日間</p>		
<p>リフォーム前</p> 		
<p>リフォーム後</p>		
 		

第2編 木質材料リフォーム・メンテナンス対策事業
調査研究（平成2～5年度）の概要

はじめに

本年度は、5ヶ年に亘る本研究の最終研究であることから、本編は、初年度から昨年度までの研究成果の要約を、とりまとめたものである。

研究内容は住宅リフォームの実態調査、住宅リフォームに関わりの大きい業界の業務状況調査、そして、戸建住宅の床下の水、湿気による被害調査である。

住宅のリフォームの実態調査では、戸建住宅リフォームの実態調査と、マンションリフォームの実態調査を行い、各々有用な知見を得ることができた。マンションリフォームの実態調査では、戸建住宅リフォームの実態調査で行った、居住者を対象とする調査がマンションの場合には難しく、それを補うべく、リフレッシュ住宅融資を受けたものの資料の分析を行い、成果を得ている。

住宅リフォームに関わりの大きい業界の業務状況調査では、マンションリフォーム専門業者、リフォームを積極的に手掛けている町場の工務店、住宅用建材の有力メーカーにご協力頂きヒアリングを行ってきており、各々有用な知見を得ている。

戸建住宅の床下の水・湿気による被害調査は、主につくば研究学園都市近辺の木造住宅を対象に行ったものである。床下の特に浴室の土台まわりは、水・湿気による害を受けやすい部分であるが、その状況の一端を知ることができた。

これらの一連の成果は、住宅リフォームを考える上で様々に役立つものと考えられるが、その活用的一端として、一編に示した住宅リフォームマニュアルの検討の際の参考にしていく。

木質材料リフォーム・メンテナンスシステム対策委員会
委員長 吉田 倬郎

1. 研究目的

増改築・模様替え等の工事においては、新築工事とは異なった設計・施工技術が必要とされている。とりわけ、木質材料の場合、リフォームに際しての既存建物の取替え部分の積算方法、リフォーム部分と既存部分とのイメージ統一、及び継手の方法による体力確保等の問題が指摘されており、設計・施工等の技術開発が望まれている。また、木質建材には、長年の使用の中で、かび・汚れ・傷・腐れ等の発生が想定される。この場合のクリーニング・塗装等の技術開発とその標準化も必要である。特に、痛みの診断方法、簡単にできる補修方法等の開発については強い要望があり、これらを含む総合的なメンテナンス技術の整備が求められる。

本研究は、平成2年度より5カ年に亘って実施するもので、現実のリフォーム・メンテナンスがどのように実施されているかを調査すると共に、これまでに調査・研究されてきた資料を収集分析し、更なる木質建材の普及を図るため、木質建材に着目した住宅リフォームの設計・施工マニュアルを作成することを目的としている。

第2編の内容のアンケート調査による分析データ等詳細については、平成2年度から平成5年度の本研究の報告書を参照されたい。

2. 研究概要

2-1 研究内容

平成2年度～平成6年度までの5カ年に亙る研究内容は年度ごとに以下の通りである。

平成2年度はリフォーム・メンテナンスに関する文献の収集、住宅会社の取組の状況調査、及び町場の工務店に於ける対応の状況調査等を行い、新築工事との関係も考察して、現在の木造住宅業界における取組とその問題点についてまとめた。

平成3年度は昨年度に引き続き、木造住宅業界の会社規模、供給体制、地域の異なる3社に対しヒアリング調査を行うと共に、町場の工務店調査を行いより詳細な調査によりリフォームに対する現状の把握を深め、最終マニュアルのイメージを検討することとした。

平成4年度はマンション（分譲集合住宅）におけるリフォームの現状を把握することを主たる目的とした。管理組合と居住者に対するアンケート調査ならびにリフォームを行った居住者に対するヒアリング調査及びマンションリフォーム業者に対するヒアリング調査を行った。

平成5年度は昨年度に引き続き、マンション（分譲集合住宅）に於けるリフォームの現状把握と建材メーカーの住宅リフォームへの取組み状況を把握するため、アンケート、ヒアリング調査を行った。また筑波地区における戸建住宅の床下湿気による被害の訪問調査を実施し、問題点を明確にすることにした。

2-2 研究体制

調査研究を実施するために財団法人日本住宅・木材技術センターに委員会を設置し、財団法人日本住宅リフォームセンターに設置したワーキンググループ（WG）に於いて具体的作業を実施した。

(1)木質材料リフォーム・メンテナンスシステム対策委員会（平成2年度）名簿

委員長	吉田 倬郎	工学院大学建築学科 教授
委員	小松 幸夫	横浜国立大学工学部建築学教室 助教授
委員	赤松 圭子	建設省住宅局住宅生産課 課長補佐
委員	末吉 修三	農林水産省森林総合研究所木材利用部 木質環境研究室 主任研究官
委員	小林 晃	住宅金融公庫建設サービス部 技術開発課長
委員	安藤 弘之	(社)日本ツーバイフォー建築協会 技術部長
委員	飯泉 勝夫	(社)日本木造住宅産業協会 技術第二部長
委員	城戸 正昭	(社)全国中小建築工事業団体連合会 事務局次長
委員	茂木 幹夫	(財)性能保証住宅登録機構 研究技術課長
協力委員	坂本 保	林野庁林政部林産課 課長補佐
事務局	佐藤 広幸	(財)日本住宅・木材技術センター 技術開発部長
事務局	逢坂 達男	(財)日本住宅・木材技術センター 技術主任
事務局	今井 史郎	(財)日本住宅リフォームセンター 調査研究部長
事務局	平井 裕一朗	(財)日本住宅リフォームセンター 調査研究部

(2)木質材料リフォーム・メンテナンスシステム対策委員会（平成3年度）名簿

委員長	吉田 倬郎	工学院大学建築学科 教授
委員	小松 幸夫	横浜国立大学工学部建築学教室 助教授
委員	藤野 芳夫	建設省住宅局住宅生産課 課長補佐
委員	末吉 修三	農林水産省森林総合研究所木材利用部 木質環境研究室 主任研究官
委員	加茂 恵弘	住宅金融公庫建設サービス部 技術開発課長
委員	安藤 弘之	(社)日本ツーバイフォー建築協会 技術部長
委員	飯泉 勝夫	(社)日本木造住宅産業協会 技術第二部長
委員	城戸 正昭	(社)全国中小建築工事業団体連合会 事務局次長
委員	茂木 幹夫	(財)性能保証住宅登録機構 研究技術課長
協力委員	三村 龍圓	林野庁林政部林産課 課長補佐
前任	坂本 保	(前)林野庁林政部林産課 課長補佐
事務局	本間 毅	(財)日本住宅・木材技術センター 技術開発部長
事務局	逢坂 達男	(財)日本住宅・木材技術センター 技術主任

事務局	今井史郎	(財)日本住宅リフォームセンター 調査研究部長
事務局	平井裕一朗	(財)日本住宅リフォームセンター 調査研究部

(3)木質材料リフォーム・メンテナンスシステム対策委員会(平成4年度)名簿

委員長	吉田倬郎	工学院大学建築学科 教授
委員	小松幸夫	横浜国立大学工学部建築学教室 助教授
委員	加藤茂	建設省住宅局住宅生産課 課長補佐
前任	坂真哉	(前)建設省住宅局住宅生産課 課長補佐
委員	末吉修三	農林水産省森林総合研究所木材利用部 木質環境研究室 主任研究官
委員	加茂恵弘	住宅金融公庫建設サービス部 技術開発課長
委員	永田幸夫	住宅・都市整備公団管理部 住宅保全課長
委員	安藤弘之	(社)日本ツーバイフォー建築協会 技術部長
委員	飯泉勝夫	(社)日本木造住宅産業協会 技術第二部長
委員	城戸正昭	(社)全国中小建築工事業団体連合会 事務局次長
委員	松崎謙一	(財)性能保証住宅登録機構 研究技術課長
協力委員	三村龍圓	林野庁林政部林産課 課長補佐
協力委員	宮沢俊捕	林野庁林政部林産課 住宅資材指導係長
事務局	野村信之	(財)日本住宅・木材技術センター 専務理事
事務局	逢坂達男	(財)日本住宅・木材技術センター 技術主任
事務局	今井史郎	(財)日本住宅リフォームセンター 調査研究部長
事務局	平井裕一朗	(財)日本住宅リフォームセンター 調査研究部

(4)木質材料リフォーム・メンテナンスシステム対策委員会(平成5年度)名簿

委員長	吉田倬郎	工学院大学建築学科 教授
委員	小松幸夫	横浜国立大学工学部建築学教室 助教授
委員	加藤茂	建設省住宅局住宅生産課 課長補佐
委員	末吉修三	農林水産省森林総合研究所木材利用部 木質環境研究室長
委員	山田耕二	住宅金融公庫建設サービス部 技術開発課長
委員	安藤弘之	(社)日本ツーバイフォー建築協会 技術部長
委員	日野壽郎	(社)日本木造住宅産業協会 生産技術部長
委員	城戸正昭	(社)全国中小建築工事業団体連合会 事務局次長
委員	松崎謙一	(財)性能保証住宅登録機構 研究技術課長
協力委員	山崎信介	林野庁林政部林産課 課長補佐
協力委員	宮沢俊捕	林野庁林政部林産課 住宅資材指導係長
事務局	帯金貞介	(財)日本住宅・木材技術センター 技術開発部長
事務局	田中康夫	(財)日本住宅・木材技術センター 技術主任

前任	逢坂達男	(財)日本住宅・木材技術センター	技術主任
事務局	今井史郎	(財)日本住宅リフォームセンター	調査研究部長
事務局	平井裕一朗	(財)日本住宅リフォームセンター	調査研究部

(5)木質材料リフォーム・メンテナンスシステム対策委員会(平成6年度)名簿

委員長	吉田倬郎	工学院大学建築学科	教授
委員	小松幸夫	横浜国立大学工学部建築学教室	助教授
委員	橋本公博	建設省住宅局住宅生産課	課長補佐
委員	末吉修三	農林水産省森林総合研究所木材利用部	木質環境研究室長
委員	近藤彰一	住宅金融公庫建設サービス部	技術開発課長
委員	安藤弘之	(社)日本ツーバイフォー建築協会	技術部長
委員	日野壽郎	(社)日本木造住宅産業協会	生産技術部長
委員	城戸正昭	(社)全国中小建築工事業団体連合会	事務局次長
委員	谷道清太郎	(財)性能保証住宅登録機構	研究技術課長
委員	伊藤牧子	伊藤牧子設計室	
協力委員	山崎信介	林野庁林政部林産課	課長補佐
協力委員	宮沢俊捕	林野庁林政部林産課	住宅資材指導係長
事務局	帯金貞介	(財)日本住宅・木材技術センター	技術開発部長
事務局	田中康夫	(財)日本住宅・木材技術センター	技術主任
事務局	中川佳信	(財)日本住宅リフォームセンター	調査研究部長
事務局	渡部護弥	(財)日本住宅リフォームセンター	調査研究部

3. リフォーム・メンテナンス対応の現状調査

住宅リフォーム・メンテナンスへの取り組み方の現状を把握するために、住宅会社及び、町場の工務店を対象にアンケート調査を行った。

3-1 住宅会社の対応の現状

調査期間：平成2年11月19日（月）～12月5日（水）

調査対象：（社）日本木造住宅産業協会の会員会社で資本金5,000万円以上の会社

（社）日本ツーバイフォー建築協会の会員会社で年間工事件数50戸以上の会社

住宅会社の調査からは、今後、住宅のリフォーム・メンテナンスに対し、その工事内容の目標や社内外の体制づくりについての様々な取り組みの状況がみられたが、大きい会社ほど積極的であり、また全体として方向付けなど、まだ確立されていない課題も多いように思われる。

表3-1-1 アフターサービス・メンテナンス（AM）体制について
（回答数61）

	①自社内	②子会社	③関連会社	④その他	合計
木住協	13	3	2	4	22
2×4	28	6	3	4	41
合計	41	9	5	8	63

（複数回答 木住協：②-④ 2×4：①-③ 各1件有）

表3-1-2 アフターサービス従事人員

人数	1～4	5～9	10～14	15以上	合計
木住協	8	3	0	2	13
2×4	14	9	2	3	28
合計	22	12	2	5	41

平均：16.93 最小：1 最大：200

標準偏差：41.59 [単位：人]

表3-1-3 技術者の比率

割合(%)	0	0-20未満	20～40	40～60	60～80	80-100	無回答	合計
木住協	1	0	0	1	3	8	0	13
2×4	0	0	2	5	7	13	1	28
合計	1	0	2	6	10	21	1	41

※80-100には 100%含む。

表3-1-4 アフターサービス・メンテナンスの年間処理件数と売上高（平成元年度）

上段：木住協 下段：2×4

		年 間 売 上 (百万円)									
		0	0以上 -50未満	50-100	100 -200	200 -400	400 -800	800 -1500	1500以上	無回答	合 計
年	0以上			1		1					2
	-50未満		4								4
間	50-100	1	1							1	3
			2		1					1	4
処	100-200									1	1
			2							1	3
理	200-400		2							1	3
			2		2	1				2	7
件	400-800									2	2
			1		1	1		1			4
数	800-1600		1								1
			1			1				2	4
(件)	1600 -3000			1					1		2
			2							1	3
	3000 -6000										0
			1	1			1				3
	6000 -12000		1								1
											0
	12000 -30000										0
											0
	30000以上					1					1
										1	1
	無 回 答								1	4	5
						1				6	7
合 計		1	5	2	0	2	0	0	2	9	21
		0	15	1	4	4	1	1	0	14	40

※年間処理件数 平 均：3,086 最小：9 最大：86,640

標準偏差：12,416.53 [単位：件]

※年間売上 平 均：463.95 最小：0 最大：7234

標準偏差：1574.49 [単位：百万円]

売上高に関しては無償工事を含む場合が考えられ、処理件数と必ずしも比例関係にならず、処理件数が多い割には年間売上高が少ない傾向にある。なお、年間処理件数の最大は86,640件であったが、これは伝票数で住宅数ではない。

表3-1-5 リフォームの取組方

	①事業展開中	②事業計画済	③計画なし	無回答	合計
木住協	12	2	6	1	21
2×4	21	4	12	3	40
合計	33	6	20	2	61

表3-1-6 リフォーム事業を計画しない理由

	①市場 小さい	②利幅 少ない	③需要 がない	④競争 激しい	⑤ノウハウ 不足	⑥事業展開 余力なし	⑦その他	合計
木住協	1	2	1	1	3	4	1	13
2×4	3	2	4	1	3	6	6	25
合計	4	4	5	2	6	10	7	38

(回答数20社)

表3-1-7 今後の市場規模全般について

	①かなり拡大	②やや拡大	③拡大見込み	④わからない	無回答	合計
木住協	7	10	1	1	2	21
2×4	18	17	2	1	2	40
合計	25	27	3	2	4	61

アンケートの自由記述意見の中に示唆に富むものがあつた。「当社は不動産販売会社です（リフォーム会社ではない）。……」というもので、それでも月間50棟程の住宅の「リフレッシュ工事」を行っているという。居住者が主体となつて行う自宅リフォーム以外に、中古住宅の転売に伴うリフォームにもかなり大きな需要があることを予測させられる。この場合には不動産販売会社が、自社保有物件を対象にしてリフォームを行うことになり、需要が定常的に、またある程度まとまって存在することが予想される。

3-2 町場の工務店における対応の現状

調査期間：平成2年9月～12月

調査対象：東京都八王子市の工務店を選定。

調査対象工務店は、地元の関係団体の協力を得て、地域や規模のバランスを考慮して選んだが、調査の解答が得られたのは48件。

町場の工務店の調査からは、住宅のリフォーム・メンテナンスの占める位置が大きく、小規模な事業所により積極的な姿勢を伺うことができる。また、立地する地域の特性や、事業所の特性に活動の仕方が大きく関わっているようである。

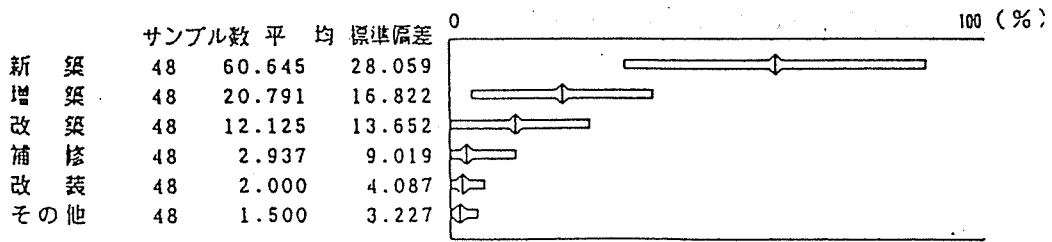


図3-2-1 工事高における工事種別の構成割合

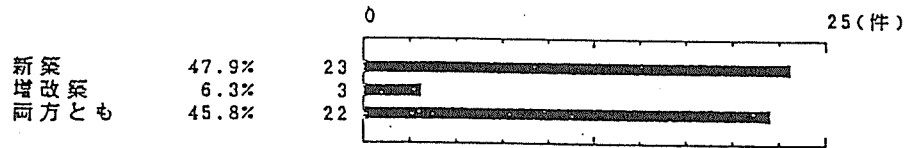


図3-2-2 これまでに新築と増改築、どちらに力を入れてきたか

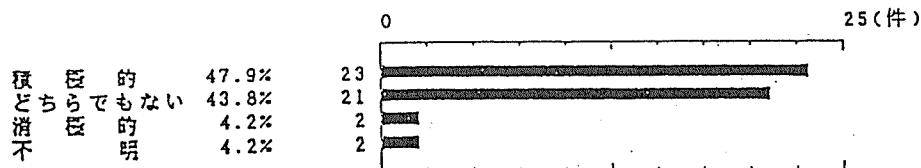


図3-2-3 増改築工事に対する取り組み方

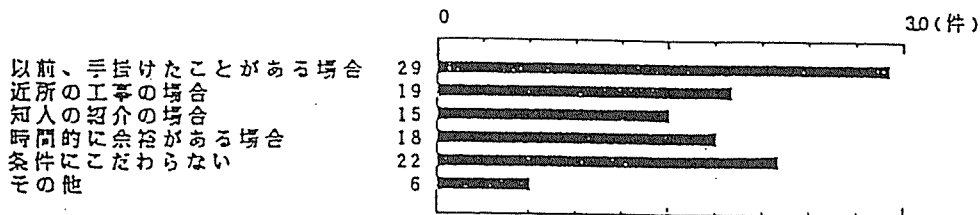


図3-2-4 増改築工事を引き受ける条件

3-3 住宅リフォーム・メンテナンスの今後の課題

今後の課題としては、まずリフォーム事業そのものの概念の明確化が必要と思われる。一部ではAMと同一の事業部門が担当している例も見られるが、両者を混同したイメージをもたれることは是非とも避けるべきである。一般にAMに関しては、欠けた部分の補填、あるいは瑕疵の保証というような、マイナスを補うイメージをもたれることが多い。それに対してリフォームは、従来の建物にプラスの価値を積極的に付け加えるというべきものであろう。もちろんどちらが良いとか悪いとかの問題ではないが、両者の混同は将来の事業展開に悪い影響を及ぼさないとも限らない。

また、具体的なリフォーム技術の蓄積等についても今後の課題の一つと言えよう。抜うべきリフォームの内容が明確になれば、具体的な事例を収集していくことで施工技術を収集することが可能となり、さらには新たな部品開発等の必要性についての検討が可能となる。また現時点ではユーザーの間に不信感の強い積算基準についても、事例の分析によって明確にしていくことが可能になる。それによってユーザーの不信を除くことができれば、リフォームのいっそうの市場規模拡大につながることは間違いない。

4. リフォーム業務の現状に関する調査

増改築事業の概要、工事の概要、増改築工事の様子について調査し、業務の中での住宅リフォームの位置づけや展望、及びそこでの木材や木質建材のあり方を検討するための基礎資料を得るために、アンケート及びヒアリング調査を行った。

4-1 町場の工務店による木造住宅増改築工事の状況

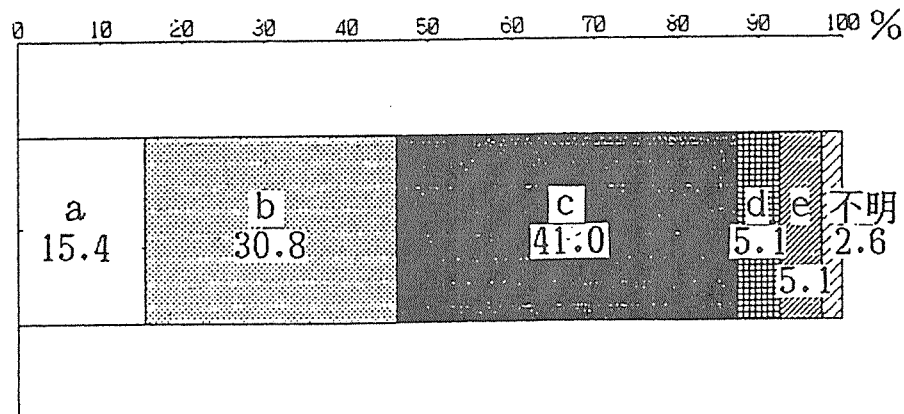
調査期間：平成3年9月、10月

調査対象：平成2年度調査（「3. リフォーム・メンテナンス対応の現状調査」）でアンケート調査を行った（社）日本木造住宅産業協議会、（社）日本ツーバイフォー建築協会より各1社、及び地方工務店1社に対してヒアリング調査を行った。

調査内容は次の三つに大別される。

- ①事業所概要
- ②1990年度に完了した各工事の概要
- ③②から1件選ばれた増改築工事の進め方、仕様など

町場の工務店調査では、平成2年度調査を継承した事業所概要や工事概要に関わる事項に加え、リフォームの実例について工事の進め方などの調査では、事前の調査を自ら行い、工事中も施主が住んでいることに対する配慮に苦心しているのが多くの場合であること、内装の使用には偏りがあり床材は木質床材が多様されていることなどがわかった。



- a. 貴事業所で仕様を提案し、全て採用した。
- b. 貴事業所で仕様を提案し、大旨採用したが、一部施主の意向で変更があった。
- c. 施主の意向に従って仕様を決めたが、不十分な部分を貴事業所で提案し、採用した。
- d. 施主が仕様の細部まで決めた。
- e. 設計事務所が全て仕様を決めた。
- f. 住宅会社が全て仕様を決めた。
- g. その他

図4-1-1 仕様の決め方

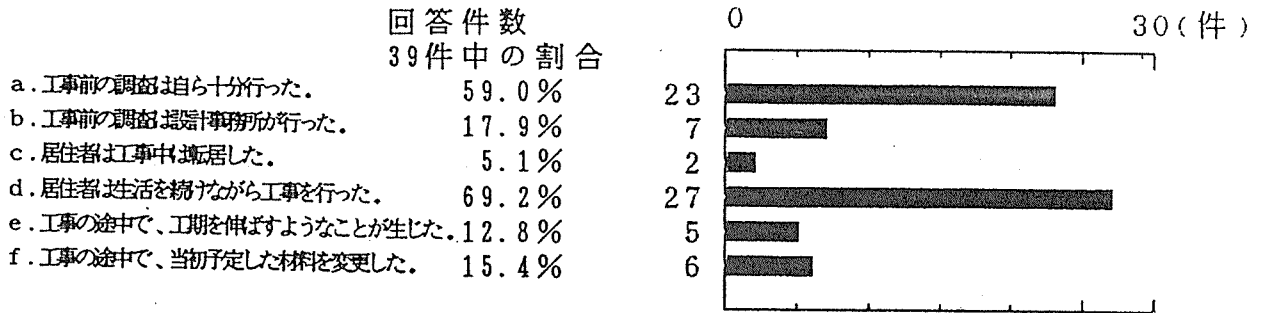


図4-1-2 工事の進め方

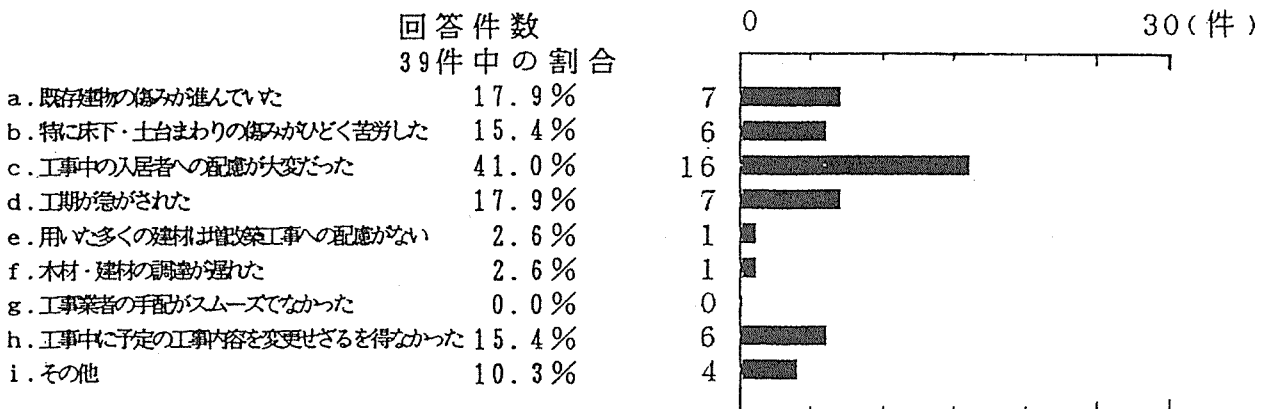


図4-1-3 苦心した点

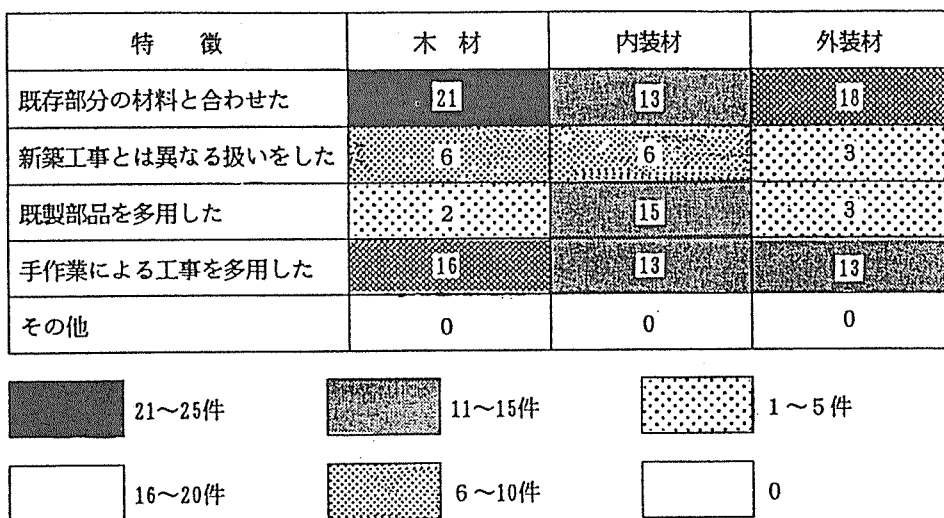


図4-1-4 増改築工事における各種材料の扱い

4-2 リフォーム業界の現状に関するヒアリング

調査期間：平成3年7月～9月

調査対象：3. におけるアンケート調査に回答のあった木造住宅関係の企業の中から増改築業務を積極的に展開している数社を抽出、また、地方の工務店の実態も加味するため、代表として仙台市の1社を選んだ。

調査結果の要約は次の通りである。

項目	A 社	B 社	C 社
リフォーム受注体制	ユーザーのデータをコンピューター管理 ユーザーからの直接依頼もある。	99%自社で新築した住宅からである 宣伝は住宅展示場のモデルハウス程度。	新聞折込み広告。 電話による工事依頼がほとんど。
業務体制	子会社（ホームサービス）が基本的に行う。 築後2年までは自社でアフターメンテし、以降は子会社に移管。	新築とリフォームの下受け工務店を分けている。 新築は分離発注だが、リフォームは基礎・タイル工事もまとめて工務店へ発注。	設計図はほとんど作成しない。 大工工事以外は外注する。
部材調達	新築はオリジナル部材使用。リフォームは直接調達。	下請け工務店が直接調達。	新築部材と同じ材料使用。
マニュアルの整備状況	営業販売用マニュアルはある。	－	マニュアルなし。
リフォーム事例	新旧写真を撮影。 事例掲載する。	－	工事ごとにファイルに整理。

3社のヒアリングの結果をまとめると次のような点が特徴的である。

- ① 大手住宅メーカーの場合は比較的まとまった工事を受注することが多く、対象も自社販売物件に限る傾向がある。
- ② 地方工務店の場合は大手に較べてリフォームに対して積極的で、小額の工事にも対応するが、鉄骨系プレハブ住宅に対してはあまり積極的ではない。
- ③ リフォームと新築で特に建材を使い分けるといったようなことはないが、時代による構法の違いにはある程度対処する必要がある。

4-3 建材メーカーに対するアンケート及びヒアリング

木質建材の製品群について整理し、それらのリフォーム工事への適応性等について把握するため、建材メーカーより木質建材カタログを収集し、かつリフォーム向け部材の現状を把握することを目的とし、アンケート、ヒアリング調査を行った。

(1) アンケート調査

調査時期：平成5年7月29日～9月10日

調査対象：建材メーカー21社に対しアンケート調査を行い、14社から回答を得た。

表4-3-1 調査対象メーカーの概要

会社	本社所在地	平成4年度売上高(億円)	木質建材売上高(億円)	木質建材の割合%	研究開発部署	研究開発人数
A社	広島県	417	417	100	技術センター	無回答
B社	大阪府	10,008	2,800	27.97	無回答	無回答
C社	東京都	57	40	70.17	開発課	1
D社	熊本県	300	190	63.33	開発課、商品課	13
E社	岩手県	無回答	無回答	無回答	無回答	無回答
F社	愛知県	423	91	21.51	建材本部	無回答
G社	福岡県	907	無回答	無回答	開発部	無回答
H社	大阪府	1,991	950	47.71	開発研究所、各工場開発部	80
I社	東京都	無回答	無回答	無回答	無回答	無回答
J社	大阪府	273	273	100	開発本部	22
K社	大阪府	8,335	4,521	54.24	研究開発部	無回答
L社	東京都	600	無回答	無回答	技術部	15
M社	東京都	712	98	13.76	開発部 他	12
N社	東京都	545	無回答	無回答	住宅建材機器事業部販売企画課	7
平均		2,047.3	1,042.2	50.90		21.4

表4-3-2 木質建材への取組み方

会社	リフォーム専門	リフォーム考慮	リフォーム 対応部署	その他	取組み
A 社		フローリング L50Ⅲ			
B 社		ウッテイス-ハ°-45等	リファインショッフ°、ショール -ム	NAIS増改築 キャンペーン	
C 社		8mm 直貼フロア		工事込みで 対応	
D 社		直貼フロア			取組みなし
E 社	FMパブリック、 エラート	FMエラート			
F 社		直貼フロア等	特販営業部、 営業企画室、 ショールム		
G 社	直貼フローリング	床材、収納、 キッチン等	工営事業部リフ ォーム室		
H 社		直貼フロア、置き敷 きフロア、収納セット、 ドア、天井材等	リフォーム室	リフォームを考慮した 製品開発を進めている。	
I 社	リフォーム用フロア(既存 の床に直接貼り 込むだけの裏面 粘着加工済み材、 貼るだけで防音 性能がアップし ます)				
J 社		直貼フロア (ネレス BVシリーズ及びアスラントシ リーズ)			
K 社		直貼り遮音床材 (マンション等の新築、 リフォーム用)			
L 社					取組みなし
M 社					取組みなし
N 社		遮音フローリングL-45 (集合住宅用 抜群の遮音性能)	住宅建材機器事 業部販売企画課、 ショールム		

(2)ヒアリング調査

調査時期：平成5年9月29日（水）

調査対象：アンケート調査に回答のあった建材メーカーの中から2社を選定した。

● A, B社の意見の要約を簡単に表にまとめる

項目	A社	B社
会社概要	本社：広島県 関連子会社10社 社員：約1400名	本社：大阪府 社員：2万名弱
業務内容	床・壁・階段・ドア・収納システム インテリアボード等の住宅及びオフィス内装部材製造販売	住設建材・照明機器・家電機器 電子機材の製造販売
売り上げ	417億1500万円（平成4年度）	約1兆円／年
販売流通体制	全国30箇所の自社の営業網で販売	商品の販売は代理店による
住宅リフォームへの取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・リフォームには通常の使用し特にリフォームを意識していない ・階段等プレカットを行い現場作業の軽減を図っている ・カタログにバーコードを付け、販売店より在庫の確認、発注できるシステムを導入している ・マンション向けの防音床材を製作している 	<ul style="list-style-type: none"> ・増改築キャンペーンを全社で行っている。又ショールームによる販売展開も行っている ・マンションの管理者、管理組合とのタイアップをして営業展開 ・販売店と代理店をオンラインでむすび、商品の即納体制を取っている
製品需要の捉え方	開発した製品を売り込む場合と工事店からの要求で製品を開発することもある	商品別の需要動向、マーケットシェア等の定点観測を行い、市場動向を把握している
今後の課題その他	近い将来、木質建材以外も考えていきたい	マンションリフォームを中心に工事にも力をいれたい

建材メーカーの調査については、アンケート、ヒアリング、そしてカタログの検討を行い、現在の住宅リフォームに対する建材メーカーの取り組みの様子を知ることができ、住宅リフォームの今後を支える上での支障は見あたらないことを確認できたといえる。

5. マンションリフォーム状況に関する研究

マンションリフォームについて、特に専有部のリフォームにおける資材の使われ方の状況を捉え、マンションリフォームのための木質建材のあり方を考える手がかりを得ることを主たる目的とし、東京都八王子市内にある分譲集合住宅を対象に調査を行った。

5-1 マンションリフォーム状況調査

調査時期：1992年6月～11月

調査対象：東京都八王子市にある分譲集合住宅の中から、比較築後年数の多いもので、住宅・都市整備公団によって供給されたもの、民間のマンション供給業者によるもの29団地を対象。

回答を得られたのは公団、民間各7団地であった。

調査件数が十分ではなかったものの、管理組合のリフォームへの対応状況、個別リフォームの状況、そして個別リフォームの具体的な内容について現状の一端を知ることが出来た。

(1)管理組合の調査

管理組合の個別リフォームへの対応には今後の課題が多そうである

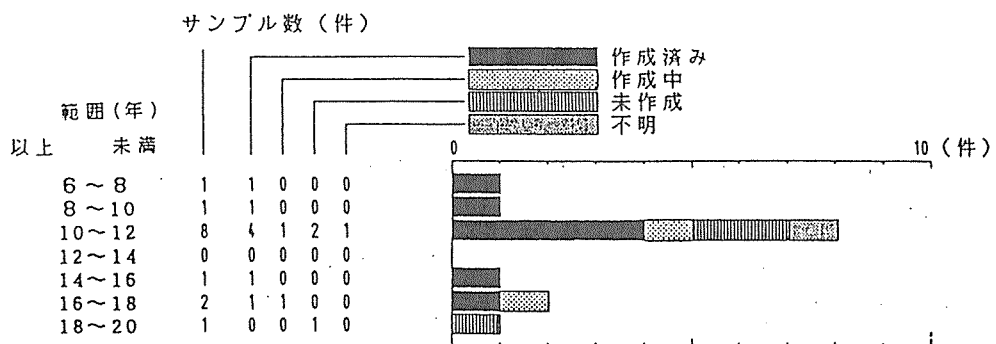


図5-1-1 入居開始後年数別の長期修繕計画の状況

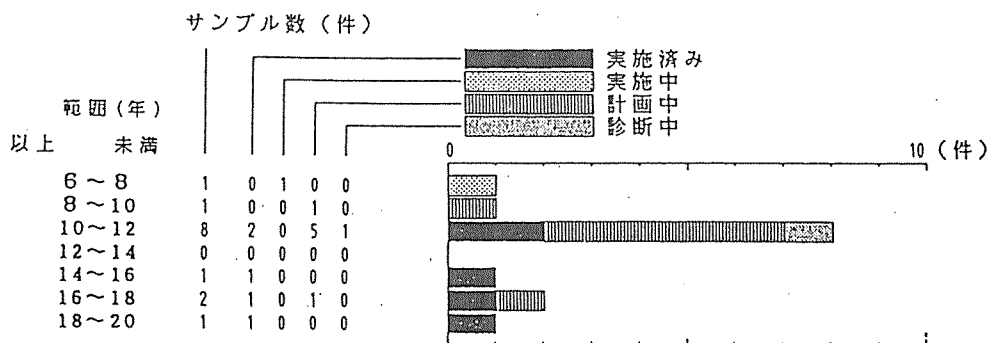


図5-1-2 入居開始後年数別の長期修繕工事の状況

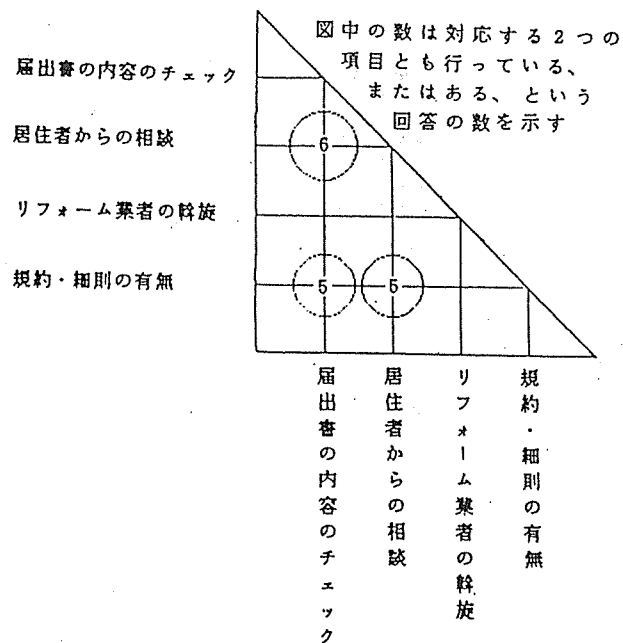


図5-1-3 個別リフォームに対する管理組合の関わり方

(2) 専有部のリフォーム調査

専有部のリフォームの調査は、管理組合の調査の際に回答を得られたものを中心に、比較的1棟の規模が大きいものを公団2件、民間9件を選定し調査した。

調査内容

- ① 住戸概要
- ② リフォーム工事の状況（リフォーム工事を行った箇所、費用、動機、業者名）
- ③ 住戸内のリフォームに対しての意見、要望

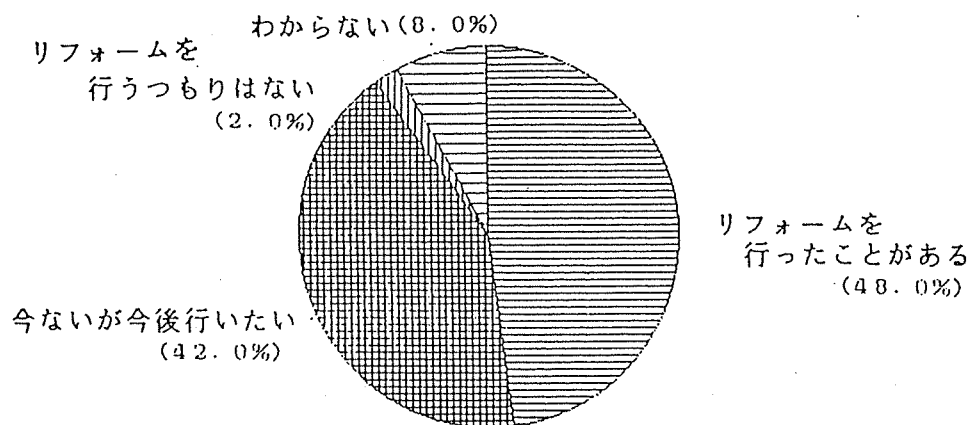


図5-1-4 リフォームの実施状況

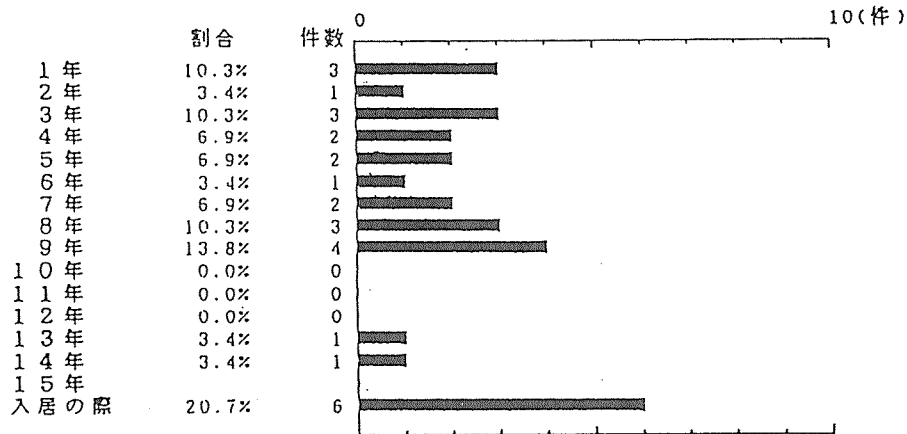


図5-1-5 リフォーム実施までの経過年数

個別リフォームについてはマンションの居住者とリフォーム業者との関係がまだ定着していない。

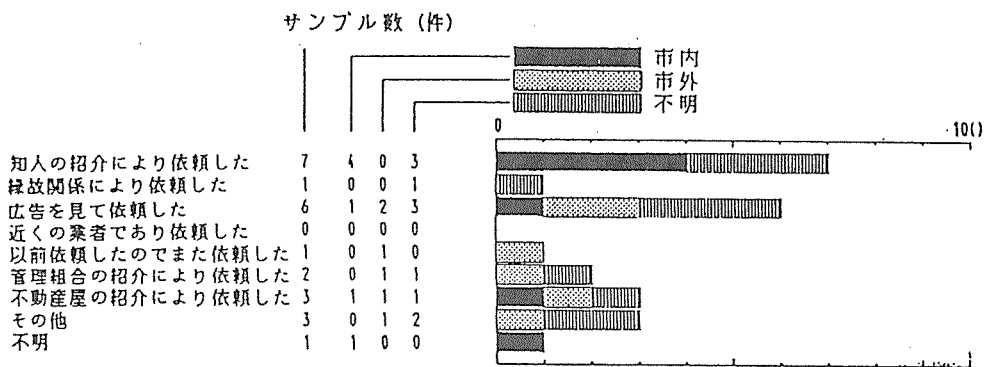


図5-1-6 リフォーム業者への依頼関係と工事業者の所在地域

(3)事例調査

個別リフォーム調査におけるリフォームを実施している回答者を対象に、あらかじめ調査表を用意してヒアリングを行ったが、協力が得られたのは7件であった。

個別リフォームにおける木質建材の利用は床を中心に進んでいることなどが注目できる。

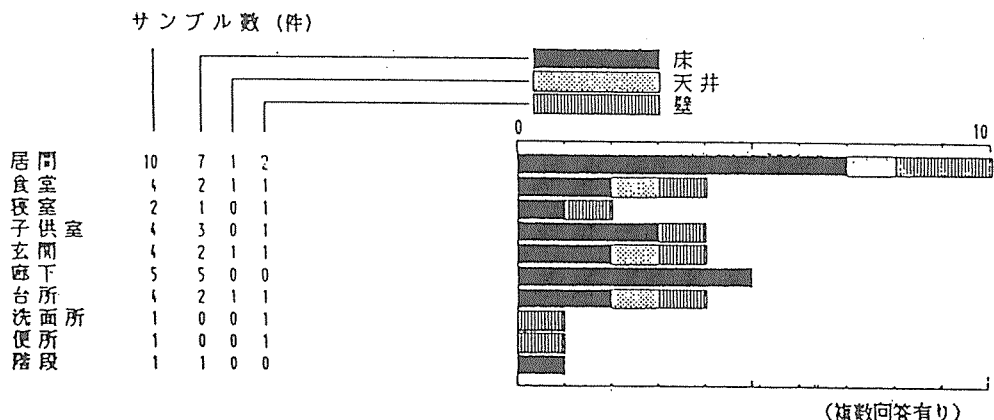


図5-1-7 部屋別にみたリフォーム工事の部位

表5-2-1 部屋別にみた床のリフォーム前・後の仕様

部屋名	リフォーム前	件数	リフォーム後	件数
居 間	じゅうたん	7	フローリング	4
			コルク	3
食 堂	じゅうたん	2	フローリング	2
寝 室	じゅうたん	1	フローリング	1
子供室	じゅうたん	3	フローリング	2
			コルク	1
玄 関	じゅうたん	2	フローリング	1
			ビニールフロアー	1
廊 下	じゅうたん	5	フローリング	3
			コルク	2
台 所	じゅうたん	1	フローリング	1
	ビニールフロアー	1	コルク	1
階 段	じゅうたん	1	コルク	1

5-2 工事業者に関するヒアリング

調査時期：A社…平成4年7月 B社…平成4年12月

調査対象：マンション（公団分譲集合住宅、民間分譲集合住宅）の管理や専有部分のリフォームを営んでいる企業2社

- ①リフォームの内容としては床関係が多い。とくにカーペットをフローリングに変更するという工事が多い。
- ②床関係以外では、水廻りのリフォームが多くなる。
- ③間仕切りの変更を伴うような全面改装という事例は比較的少ない。

● A、B社の意見の要約を簡単に表にまとめる

項目	A社	B社
会社概要	本社：東京都 7支社 23支店 14出張所 社員：約2300名	本社：東京都 社員：390名 (平成4年4月現在)
業務内容	住宅団地等の総合管理 住宅管理	住宅・商業施設・オフィスのリフォーム ソテリ工事の企画、設計、施工及び 監理と他関連事業
売り上げ	1,500億円／年（平成3年度）	151億円（平成3年度）
リフォームの 窓口	本社では窓口業務をしていない 窓口は23支店がメイン	リフォームについて首都圏29、 関西地区7店舗
受注状況	<ul style="list-style-type: none"> ・「リフォーム工事」として正式品目としたのは昭和62年度 ・専用部のリフォームは、室内のグレードアップの域まで達しておらず20～30万円程度の工事が主体 ・リフォーム工事は額と比較して人件費が割高である 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事全体の平均単価は約90万円／件、マンションの平均単価は83万円／件 ・工事費用で300万円は全体の67% ・単価の少ない工事が非常に多い
リフォーム工 事について	<ul style="list-style-type: none"> ・改装、クロスの貼り替え、塗装、水廻り、などの更新があり件数は水廻りが一番多い ・床の貼り替え工事の半数はカーペットからフローリングであり、高額でも対応する居住者が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・難易度の高い物や大掛かりな工事が増えてきた。 ・マンションリフォームでは、設備の充実が多いので一般的な工事とは違い、設備中心に工事を行うとスムーズに進む
今後の課題 その他	リフォーム工事は多工種が必要なので、これをどうシステム化・構図化できるかが課題である	担当者を技術面強化したい マンションリフォームに適した資材の開発も行いたい

5-3 リフレッシュ住宅融資にみるマンションリフォーム状況

調査時期：

調査対象：平成3・4年版の1都3県における、住宅金融公庫のリフレッシュ住宅工事融資を受けたマンションリフォームの事例から閲覧できた455件の資料から分析を行った。中には明らかに公団分譲住宅であると判断できるものは可能な範囲でリフォーム前後の比較を行い、また民間のものとの比較をした。

公団と民間の比較ができたこと、1970年代前半に新築されたもののリフォームが多いこと、和室が根強い人気があること、木質建材は床を中心に用いられていること、間取りの変更に伴う大掛かりなものが見られることが注目できることである。

(1) 設備・居住性能に関する工事の分析

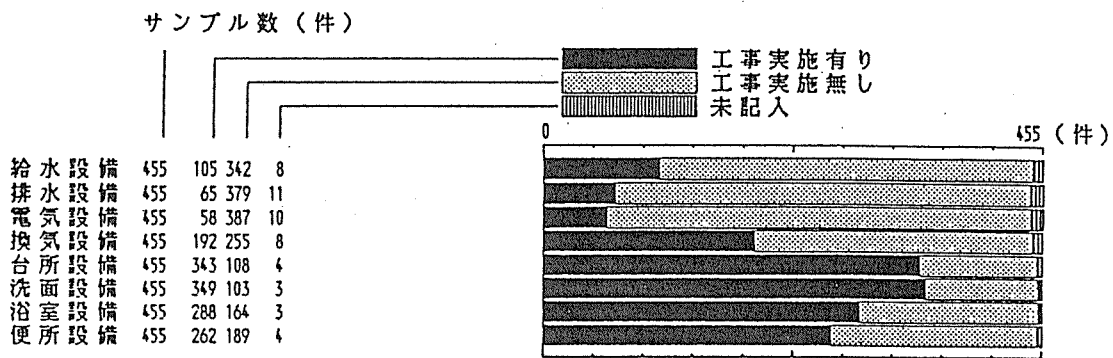


図5-3-1 設備性能に関する各種工事の実施の有無

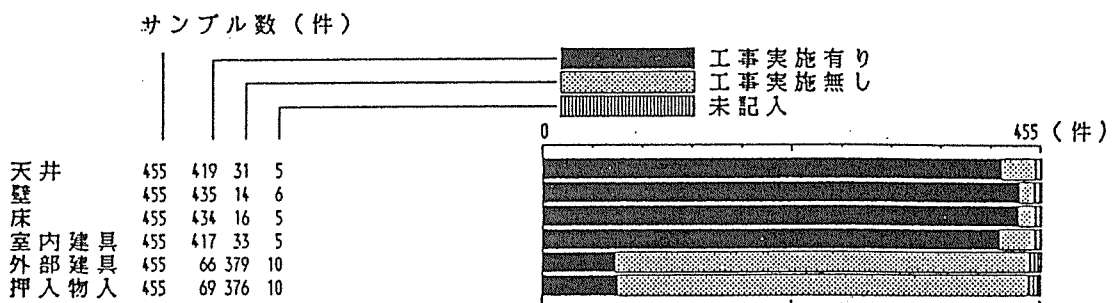


図5-3-2 居住性能に関する各種工事の実施の有無

(2)添付図面から読みとった集合住宅におけるリフォーム内容

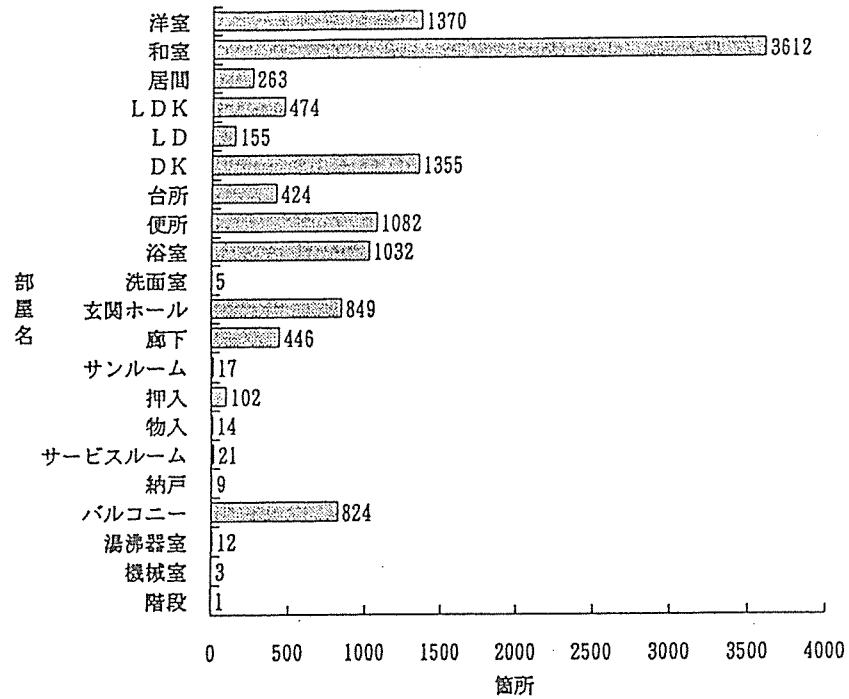


図5-3-3 部屋別にみた延べ工事件数

(3)住宅・都市整備公団住宅のリフォームの実際

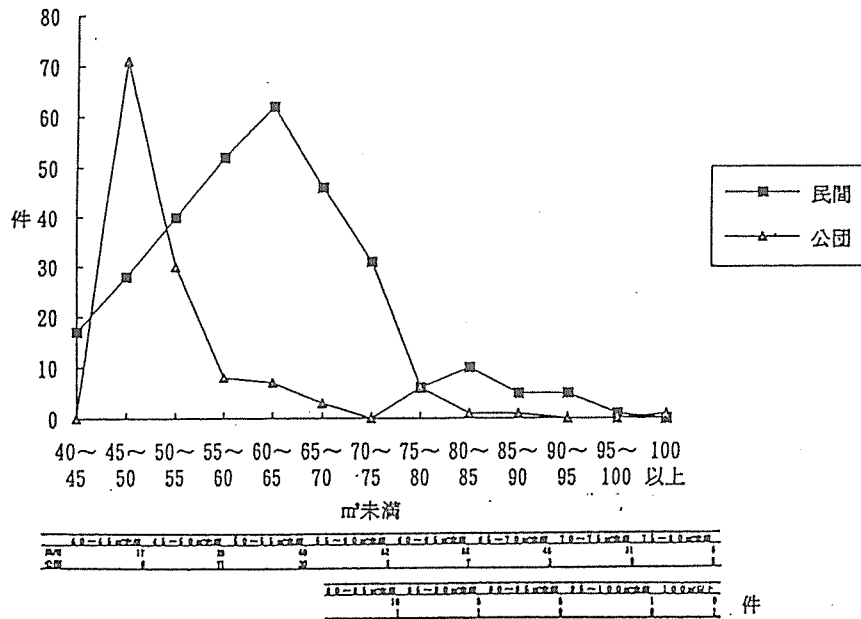


図5-3-4 専有（住宅）面積別に見た公団と民間の物件数の比較

6. 戸建住宅床下の水・湿気による被害状況調査

6-1 調査の概要

(1) 調査の目的

本調査は、床下が水・湿気が原因で、戸建住宅の床基礎（土台、束、大引、根太、床下地板等）、壁下部（胴縁、貫、モルタル下地板）、あるいは柱下部を改築・修繕等に至った事例を調査し、リフォーム対策の指針を得ることを目的としている。

(2) 調査地域と調査時期

① 予備調査

森林総合研究所の職員のうち、主に近隣の戸建住宅の居住者を対象として、平成3年12月に事前調査を実施した。

② 1次調査

森林総合研究所近隣で、10年以上前に開発された4地区の戸建住宅団地（以下A, B, C, D団地と呼ぶ）を対象として、平成4年10月から平成5年1月にかけて調査を実施した。

(3) 調査方法

① 調査対象の選定

（予備調査）

戸建住宅の床下部分や壁下部等の傷みがどの程度の頻度で発生しているのか、また、今後の本格的な調査が必要かどうかを見極めるため、主に森林総合研究所の近隣で戸建住宅に住んでいる職員を対象として選定した。

（1次調査）

今後、戸別訪問によるヒアリング調査等の詳細調査を実施する際の交通の便を考慮して、森林総合研究所から車で20分以内の所にある4つの戸建住宅団地を選定した。

② 調査内容

（予備調査）

水・湿気による床下部分の被害の発生の有無及びその対処状況の把握に限った簡単な調査票とした。

（1次調査）

水・湿気による床下部分の被害の発生の有無及びその対処状況に加えて、住居の基本特性、住宅金融公庫融資の有無、及び床下換気口の有無を調査した。

尚、被害状況については、代表的な被害状況例を選択枝として示し、その他の点については自由記述の形で回答を求めた。

（次頁の調査票参照）

< 予備調査票 >

戸建住宅の床下の水・湿気による被害調査 のお願い

森林総合研究所
木材利用部
木質環境研究室

私たちの研究室では、住宅の耐久性に密接な関わりがある家屋の基礎部分の傷みの実態調査をしています。

今回は、水・湿気が原因で、家屋の床部分（土台・束・大引・根太・下地板など）、壁の下部（柱、間柱、胴縁・貫・モルタル下地板など）を修繕、または改築するに至った事例を調査しようと計画しております。

このアンケートでは、まず床下、壁下部の被害がどの程度の頻度で発生しているかを明らかにしたいと考えています。

私たちの調査の趣旨をご理解いただき、このアンケートにご協力下さいますようお願いいたします。

（調査内容は、集計データ以外は公表いたしません。）

連絡先：木質環境研究室
電話：0298-73-3211 内線587
担当：末吉修三

つぎの質問にお答えください。

1. 水・湿気による家屋の床部分や壁下部の被害についてお尋ねします。
①過去にあった。 → 2.へお進みください。
②現在も続いている。 → 3.へお進みください。
③いまのところない。
2. 水・湿気によって生じた被害箇所についてどのように対処されたかお尋ねします。
①本格的に修理した。
②応急修理をした。
③特に何もしなかった。
3. 被害が続いている状態で、今後どのようにされるのかお尋ねします。
①本格的に修理する。
②応急処置をして様子を見る。
③何とか我慢する。
④特に決めていない。

ご住所〒 _____

TEL() - _____

ご芳名 _____)
(所属: _____)

ご協力ありがとうございました。

< 1次調査票 >

戸建て住宅の床下の水・湿気による被害調査のお願い

農林水産省森林総合研究所
木材利用部木質環境研究室

私たちの研究室では、住宅の耐久性を向上させる研究の一環として、家屋の各部の傷みや壁の下部にこのアンケートを調査させていただきます。研究の趣旨をご理解いただき、アンケート調査にご協力ください。お申し込みの項目については、お申し込みの表に表した内容以外には公表いたしません。

つぎの質問にお答えください。（該当する番号・項目には○をつけてください。）

1. 建物の延べ床面積をお教えてください。
(約 m^2)
2. 今お住まいの住宅をいつ建てられましたか。
(新築年 昭和・平成 年)
3. つぎの中から、今お住まいの住宅の種類をお教えてください。
 ① 木造 { 在来・2×4・プレハブ (メーカー名、型番) }
 ② 鉄骨造 { メーカー名、型番 }
 ③ コンクリート造 { 在来・プレハブ (メーカー名、型番) }
 ④ ユニット工法 { メーカー名、型番 }
 ⑤ その他 { }
4. 住宅建設にあたって、住宅金融公庫の融資を受けられましたか。
① はい ② いいえ

5. 水・湿気による家屋の床部分や壁下部の被害全般についてお尋ねします。
 ① 過去にあった。
 被害状況等 (該当するものにいくつでも○をつけてください。その他、自由にお書きください。) … 換気口の有・無、床・壁下部の変色、かび、腐れ、床の大きなたわみや傾き、しろありの被害、その他 _____

その際、水・湿気によって生じた被害箇所についてどのように対処されたかお尋ねします。
 ① -a 本格的に修理した。
 ① -b 応急修理をした。
 ① -c 特に何もしなかった。

② 現在も続いている。
 被害状況等 (該当するものにいくつでも○をつけてください。その他、自由にお書きください。) … 換気口の有・無、床・壁下部の変色、かび、腐れ、床の大きなたわみや傾き、しろありの被害、その他 _____

被害が続いている状態で、今後どのようにされるのかお尋ねします。
 ② -a 本格的に修理する。
 ② -b 応急処置をして様子を見る。
 ② -c 何とか我慢する。
 ② -d 特に決めていない。

③ いまのところない。

6. 調査結果の分析のため、被害にあわれた方にさらにくわしく事情をお聞きしたいと考えております。さしつかえのない方は、ご住所とお名前をお教えてください。

ご住所 〒 _____ TEL (_____) _____
 ご芳名 _____

ご協力ありがとうございました。

連絡先: 〒305茨城県稲敷郡基崎町松の里1番地
 農林水産省森林総合研究所
 木材利用部木質環境研究室
 末吉修三
 TEL:(0298)73-3211 内線587

6-2 調査結果

(1) 配布と回収

項目	配布	回収	回収率	備考
予備調査	101件	88件	87.1%	—
1次調査	2,000件	137件	6.9%	各地区500件

(2) 集計結果

① 予備調査の結果

a) 被害状況

項目	過去発生	現在継続	発生なし
件数	12件	7件	70件
比率	13.5%	7.9%	78.6%

b) 対処状況

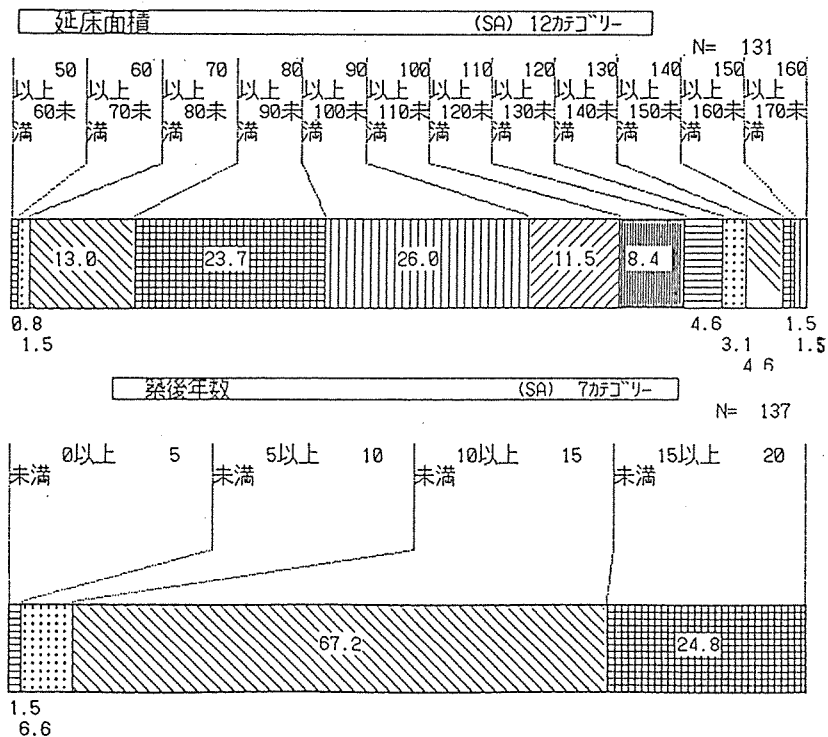
項目	被害発生時の処置			今後の処置方針(被害継続中)		
	完全修理	応急修理	対処せず	応急処置のまま	現状で我慢	処置法未定
件数	6件	6件	0件	4件	2件	1件

床下の湿気による被害は、「過去に発生」と「現在も継続」を合わせると21.4%に達した。発生時一応の処置はしているが、その後は様子を見ている。

② 1次調査の結果

a) 調査対象の概要

調査団地名	A団地	B団地	C団地	D団地	合計
回答数	26件	41件	30件	40件	137件
木造建て	25戸	21戸	25戸	39戸	110戸
平均床面積	93.3m ²	110.5m ²	89.3m ²	94.2m ²	98.0m ²
平均築後年数	11.8年	11.0年	12.5年	14.4年	12.6年

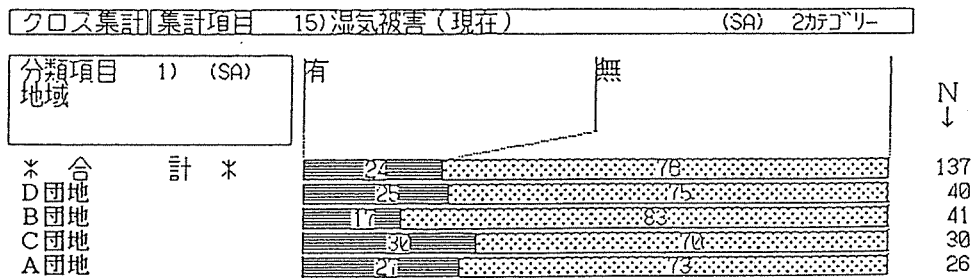
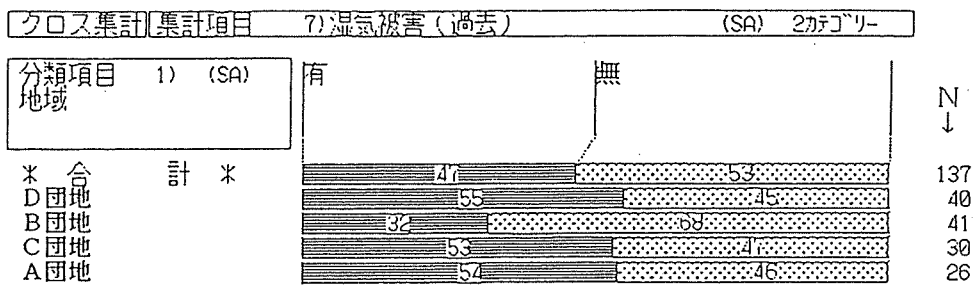


今回の調査地域は、木造住宅(80.3%)の延床面積100~80㎡(49.7%)で、築後10~15年(66.4%)経過した所であった。

地域別では、B団地が、比較的住宅規模が大きく、平均で110.5㎡あった。また、D団地は、古い住宅が多く、平均築後14.4年であった。

b)被害の発生状況

項目	A団地	B団地	C団地	D団地	合計
回答数	26件	41件	30件	40件	137件
過去発生戸数	14戸	13戸	16戸	22戸	65戸
現在継続戸数	7戸	7戸	9戸	10戸	33戸
合計	21戸	20戸	25戸	32戸	98戸
発生率	80.8%	48.8%	51.2%	80.0%	71.5%



何等かの被害が発生している住戸が、98戸(71.5%)であり、A団地とD団地の発生率が約80%と高い。予備調査より高い値を示している。

c)現象別発生状況

(重複回答)

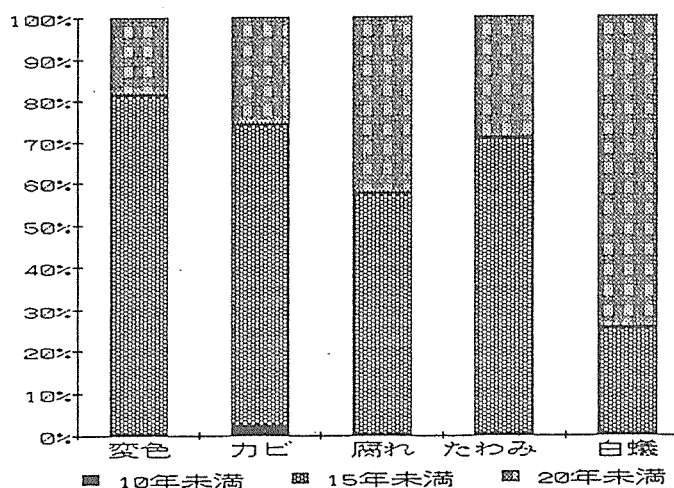
項目	過去発生	現在継続	A団地	B団地	C団地	D団地	公庫有	公庫無
変色	12件	4件	4件	1件	5件	6件	11件	5件
かび	33件	13件	13件	10件	11件	12件	32件	14件
腐れ	15件	6件	11件	2件	2件	6件	10件	11件
たわみ	18件	11件	10件	2件	9件	8件	18件	9件
白蟻	17件	2件	4件	3件	0件	12件	11件	5件
合計	95件	36件	42件	18件	27件	44件	82件	44件

「かび」と「たわみ」の発生が、比較的多い。「かび」は、各団地共に多く見られる。また、「たわみ」は、B団地を除く3団地で多く、発生している。

公庫融資を受けていない建物は全体で33件(24.1%)であるが、被害現象の発生総数は44件(34.9%)であり、公庫融資を受けていない方が発生率が高い。ただし現象的には融資の有無とはあまり関係がない。

d)被害現象と築後年数の関係

築後年数	5年未満	10年未満	15年未満	20年未満
変色	0	0	13	3
カビ	0	1	33	12
腐れ	0	0	12	9
たわみ、傾き	0	0	19	8
白蟻	0	0	4	12



調査対象の概要から判るよう
に回答者の 66.4%が15年未満
10年以上であり、建築後の経
年変化を見ることは困難であ
る。「カビ」は比較的早い時
点でも発生するが、「白蟻」
の被害は、15年以上経過した
建物の方が多くなっている。

e)被害現象に及ぼす換気口の影響

項 目	発生件数	換 気 口		
		あ り	な し	不 明
過去発生	65件	32件	5件	28件
現在継続	33件	7件	3件	23件
合 計	98件	39件	8件	51件
比 率	100.0%	39.8%	8.2%	52.0%

換気口の有無の回答を得られたのが、被害発生件数の半数に満たない。この状況では、間違った判断をする危険性があるので被害現象に及ぼす換気口の影響を分析することは、行わない。

f)被害現象と住戸種類 (B団地の例)

調査対象の概要でも判るごとく、B団地以外は80%以上が木造住宅であり、ここでは、B団地のみ被害現象と住戸種類の関係を調べる。

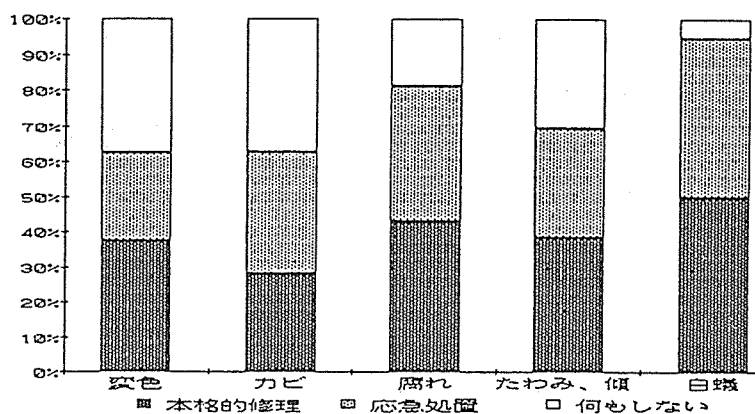
項 目	木 造	軽鉄プレ	そ の 他	合 計
回 答 数	21件	16件	4件	41件
比 率	51.2%	39.0%	9.8%	100.0%
変 色	1件	0件	0件	1件
か び	8件	2件	0件	10件
腐 れ	2件	0件	0件	2件
た わ み	2件	0件	0件	2件
白 蟻	2件	0件	1件	3件
合 計	15件	2件	1件	18件
発生比率	71.4%	12.5%	25.0%	43.9%

注 被害現象は、重複回答になっている。

地形的には、周辺より少し高く平坦な台地で、他の団地に比較して被害発生が少なく、約 44%であったが、その被害は殆どが木造建てで発生している。

g)被害現象に対する処置

項 目	本格修理	応急処置	放置状態	回答なし
変 色	6 件	4 件	6 件	0 件
か び	1 2 件	1 5 件	1 6 件	3 件
腐 れ	9 件	8 件	4 件	0 件
た わ み	1 0 件	8 件	8 件	3 件
白 蟻	9 件	8 件	1 件	1 件



「腐れ」「白蟻」に対しては、現象が現れると何等かの処置が施されるが、「変色」「カビ」「たわみ」は、その程度が激しくなるまで放置されている様である。

h)回答者の自由意見

地域	築後年数	住戸種類	自由意見	地域	築後年数	住戸種類	自由意見
A 団地	18	在来	白蟻駆除を実施した	C 団地	11	在来	かび臭くかび止め、白蟻処理を実施
〃	14	在来	大雨時、床下浸水あり	〃	11	在来	地盤沈下の心配あり定期的に計測
〃	14	在来	1階床カビ多く、カビ防止剤塗布。	〃	11	在来	地盤沈下で傾き進行中
〃	13	在来	壁カビ多くクロス張替え	D 団地	16	在来	床下換気扇設置
B 団地	14	在来	白蟻駆除を実施した	〃	16	在来	白蟻駆除 2回実施
〃	13	在来	白蟻駆除。換気扇設置	〃	16	在来	白蟻駆除実施
〃	13	在来	壁カビ多くクロス張替え	〃	16	在来	白蟻駆除 3年毎に実施
〃	13	在来	外壁ラワン材塗装剥がれ	〃	16	在来	床下換気扇設置
〃	13	在来	床低い、ブロック基礎で通風悪いのでないか	〃	15	在来	白蟻駆除実施
〃	13	軽鉄	白蟻駆除 換気口小さい	〃	15	在来	換気口少ない 床撓み発生。白蟻駆除実施
〃	11	軽鉄	床板取替 白蟻検査OK	〃	15	在来	ワラン材部分に虫クイ対策したが効果少ない
〃	10	軽鉄	土壌消毒済みで白蟻OK	〃	15	軽鉄	風呂場窓ワク腐れ激しい
〃	9	軽鉄	床下換気扇設置	〃	14	在来	風呂場カビ、縁側腐れ
〃	9	軽鉄	天井部結露あり	〃	11	在来	白蟻駆除過去 2回実施
C 団地	15	在来	地盤沈下と思われる傾き				
〃	14	ユニット	便所水漏れで床腐食修理				
〃	13	在来	縁側の腐りが激しい				

「白蟻」に関連した自由意見は、29件中11件と多い。特に、D団地は、6件と多いが、現象別発生状況の調査でも44件中12件（重複回答）が「白蟻」であることを併せ考えると、一部の地域に「白蟻被害」が相当集中して発生したようである。

尚、どの様な経緯で設置されたか不明であるが、「床下換気扇」の設置が4件あった。また、「カビ」と「腐れ」に対する意見が7件あった。

6-3 水・湿度による被害状況一次調査のまとめ

(1) 調査地域

森林総合研究所の常勤及び非常勤職員を対象に予備調査を行った結果、床下の水・湿気による被害があるとの回答者は21.4%に達したので、研究所近隣を対象に、更に調査地域を拡大した。この調査で捉えられた地域の概況は、木造戸建住宅が主体で、延床面積100㎡程度の建築後10年ぐらい経過した戸建住宅の典型的な団地であったと言える。

また、1次調査の調査票の回答率は、配布約2000件に対し有効回答数137件の約7%であった。この回答率は、一般のアンケート調査と同程度であることから、本調査は、有効であったと言える。

(2) 被害状況

被害発生率は、A団地81%、B団地49%、C団地51%、D団地80%であった。A団地とD団地の発生率が高い点については、B団地やC団地と比べて、やや建築後年数の長い木造住宅の居住者からの回答が多かったことによるものと推察される。

尚、予備調査では、被害の有無に拘らず、殆ど直接調査票を回収したため、回答率が87%と高くなり、発生率が21.4%程度と低くなったと推定される。一方、1次調査では、回答率(7%)から見ても、住宅の被害を体験した居住者が、このような調査に関心を示して回答を寄せたために、発生率が平均で71.5%と高くなったと思われる。

被害発生が多い順に、「カビ」「たわみ」「腐れ」「白蟻」「変色」となっている。「カビ」の被害は、全団地で平均的に発生しているが、「たわみ」の被害は、B団地以外の築後年数の比較的長い3団地の住宅で発生している。また、「白蟻」の被害は、地域性と築後年数に大きく影響され、D団地の古い住宅に集中して発生したようである。

床下換気口の有無と被害現象の関係を調査したが、有効回答が半数にも満たなく、誤った判断を下す危険性が高いので、今回は評価することを避ける。

住宅の種類と被害現象との関係も、木造住宅が大半を占めることから判断し難い。B団地に限って見れば、軽鉄プレハブ・コンクリートプレハブは、木造住宅と比較して、水・湿気の影響が少ないと言える。しかし、これら住宅は、まだ築後10年であり、今後の経過を見守る必要がある。

(3) 対処状況

「変色」「カビ」に対しては、被害が発生しても、ある程度我慢できることから放置されている事例が多い。しかし、「たわみ」「白蟻」に対しては、発生と共に何等かの処置を施していることが判った。

尚、自由回答では、白蟻駆除の事例と「カビ」「腐れ」に対する意見が多く、これらと関連して床下換気扇の設置事例が見られる。

6-4 2次調査の概要

(1) 調査の目的

1次調査の回答の中から、より詳しい調査を受けいれてもよいと回答のあった41世帯を対象として、訪問調査等の2次調査を実施した。

(2) 調査地域と調査時期

1次調査と同様、森林総合研究所近隣で10年以上前に開発された4地区の戸建住宅団地を対象として、平成5年9月から11月にかけて調査を実施した。

(3) 調査方法

①調査対象の選定

前記(1)調査の目的と同様に、1次調査で2次調査を受け入れてもよいと回答した世帯に対して、書面で本調査への協力を確認した。

②調査内容

質問事項は、以下の通りである。

- 1)住宅の立地
- 2)被害状況
 - a)被害の種類・個所・時期など
 - b)被害の原因（推定によるものも含む）
- 3)修理状況
 - a)修理の種類・個所・時期など
 - b)修理費用および負担者
- 4)その他
 - a)住宅の維持管理に留意している点
 - b)住宅の維持管理に関する保証契約
 - c)住宅の耐久性向上に関する研究に対する要望

(< 2次調査票 > 参照)

「戸建て住宅の床下の水・湿気による被害調査」

○質問事項

1) 住宅の立地

(記入例 宅地化する以前は山林で裏に林あり。傾斜地で水はけ良好。・・・)

2) 被害状況

a) 被害の種類・個所・時期など

(記入例 風呂場付近の土台と柱の下部が白蟻にやられた。昭和62年(築後10年)ごろ、業者によって発見された。・・・)

b) 被害の原因(推定によるものも含む)

記入例 配管からの水漏れで、土台などが腐り白蟻が進入したと思われる。・・・)

3) 修理状況

2/3

a) 修理の種類・個所・時期など

(記入例 発見直後、被害を受けた土台や柱の一部を取り替えた。また、防蟻処理を業者に依頼した。・・・)

b) 修理費用および負担者

(記入例 工務店に?万円、防蟻処理に?万円。自己負担。・・・)

a) 住宅の維持管理に留意している点

(記入例 外壁、水回り、床下などは日頃から自分で点検しているが、業者にも定期的に点検させている。・・・)

b) 住宅の維持管理に関する保証契約

(記入例 工務店(あるいはメーカー)との契約に基づいた10年保証。・・・)

c) 住宅の耐久性向上に関する研究に対する要望

(記入例 腐りにくい土台を開発してほしい。床下の湿気に耐える床構造や床材の開発を望む。・・・)

ご協力ありがとうございました。

* ご不明の点については、下記までお問い合わせください。

〒305 つくば市筑波農林研究団地内郵便局私書箱16号

農林水産省森林総合研究所

木材利用部木質環境研究室

末吉修三

電話 : 0298-73-3211 内線587

ファックス : 0298-74-3720

* もしお差し支えなければ、調査票裏面に、ご自宅の間取り、換気口の位置、方位、被害状況、修理・増改築された場合はその状況および隣戸や周辺道路などの配置をおおまかにスケッチしていただければ、大変参考になります。

6-5 2次調査結果

(1) 調査対象の把握状況

2次調査の対象となる41世帯に対して、郵送で訪問調査等を依頼したところ、17件の回答を得た。内訳は以下の通りである。

なお、「調査票のみ可」の中には、転居先からの回答が一件含まれている。

訪問調査受け入れ可	9
調査票のみ可	7
調査協力不可	1
回答なし	24

(2) 訪問調査結果

訪問調査時に聞き取りしたものおよび調査票に記入された内容のうち、1)住宅の立地、2)被害状況、および3)修理状況について、要約して事例を報告する。ただし、居住者の判断をそのまま記述してあるので、客観的根拠に欠ける推定も含まれる。

[事例1] 木造在来住宅（昭和51年新築）

1)住宅の立地

ゆるい傾斜地。元は雑木林。土質はロームも入っているが、粘土質。粘土質のわりには、水はけはそう悪くない。

2)被害状況

a) [白蟻] 築後10年ごろ業者によって白蟻が発見された。また、平成元年の床張り工事後、勝手口付近の小屋に残しておいた木材の切れ端に白蟻がついた。さらに、小屋の中の切り株（直径4cm程度）にも白蟻がついた。

[カビ] 白蟻発見後、部屋がカビ臭くなってきて、床下のカビを確認した。カーペットを敷いていた合板床下地の上にもカビが発生し、さらに室内の家具と壁の間にもカビが発生した。台所の床下収納戸もカビ臭くて使えなくなった。

b)床下の通気が悪い。粘土質のため、地表面の水はけのよいわりには、土壌中の水分量が多いように思われる。

3)修理状況

平成元年、床張り替え。合板下地なしで床板を直接根太に釘着。平成5年8月、床下換気扇を北と北西の換気口3ヵ所に設置。防カビ剤を床下に塗布。

床下換気扇3ヵ所と防カビ処理で32万円、床張り替えとサンルームの増築を合せて300万円、いずれも自己負担。

[事例2] 木造在来住宅（昭和51年新築）

1)住宅の立地

小高い山の斜面を削って宅地化。庭の土を掘ると、小石がごろごろ出てくるので土を入れてある。つまり、庭の地面は住宅部分の地面より高くなっている。

2)被害状況

a) [白蟻] 大工の話によると、平成元年にリフォームした時点では、床下は乾燥していた。平成3年5月、風呂釜の給排水管と壁との隙間から風呂場側へ無数の白蟻の成虫（羽蟻）が出てきて気がついた。被害箇所は、風呂場の床下および廊下を隔てて風呂場横の和室の柱下部。

[カビ] 昭和51年入居1年以内に和室廊下側の壁を中心にカビが発生。

b) [白蟻] 近所で白蟻にやられて、住めなくなった家があった。その周辺で白蟻が発生して駆除した家が何軒かあったが、自宅はしなかった。駆除した家の白蟻が周辺の家を広がっていったのではないだろうか。

[カビ] 和室の廊下側は日当たりが悪いので、風呂場や台所からの湿気が和室に入ると壁に結露しやすく、カビがはびこりやすいのではないかと。

3)修理状況

[白蟻] 平成3年6月、業者によって防蟻処理。床・壁を取り替えるほどではなかったため、風呂場の床や和室の柱下部に薬剤を注入。壁にも小さな孔を開けて薬剤注入。床下には薬剤散布。

[カビ] 入居1年以内に、建築業者の責任でカビの出た和室の壁を塗り直させた。防カビ剤入りの塗料を使用。その後、またカビが出てきたが、業者の対応がわるいので、そのままにしている。

防蟻処理30万円（5年保証）、自己負担。

[事例3] コンクリート造プレハブ住宅（昭和54年新築）

1)住宅の立地

宅地造成する前は台形の山林で周囲は田畑。水はけは良好。表層の土は30cm程度。その下は固い地層。

2)被害状況

a) [白蟻] 平成3年11月、業者によって白蟻被害を発見。1階和室8畳間床下の敷居付近が被害を受けた。白蟻の進入経路に木くずの道ができていた。とくに、床根太の被害の大きかった和室南側敷居近くの床面のたわみが大きくなっていった。

前兆：築後3年で、木製縁側が白蟻にやられた。また、平成元年ころ、風呂場の蛇口の隙間から羽蟻がはいでてきていた。

b) [白蟻] コンクリート系プレハブ住宅で、基礎の強度を上げるために換気口を小さくしているのではないかと（写真6-5-1）。そのため、床下の通気が不十分で床下の木質部材が湿って、床下換気口から進入した白蟻にやられたと思われる。

また、床下高をもっと高くしたほうがよいように思う。

3)修理状況

平成3年11月、白蟻を発見した業者に防蟻処理等を依頼した。換気口を大きくして風通しを良くする一方、換気扇を北側2ヵ所（吸気）、南側2ヵ所（排気）にそれぞれ設置した。床下木質部材の防蟻処理と住宅の周りの土壌処理を施した。白蟻の被害を受けた床下の柱、土台、根太などは取り替えるほどではなかったが、防腐処理して

ある土台より根太等の床下部材のほうが被害が大きかった。また、床下のコンクリート基礎に穴を開けて、通風をよくした（写真6-5-2）。

防蟻処理と床下換気扇工事費合計 746,750円（その内、防蟻処理37万円）、自己負担。

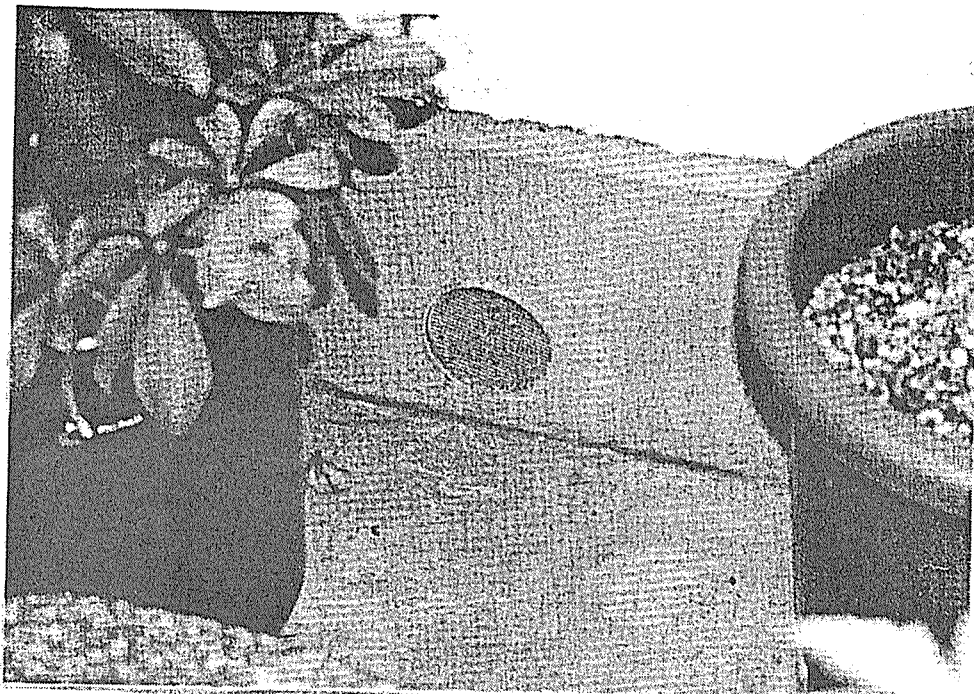


写真 6-5-1 小さな換気口（事例 3）

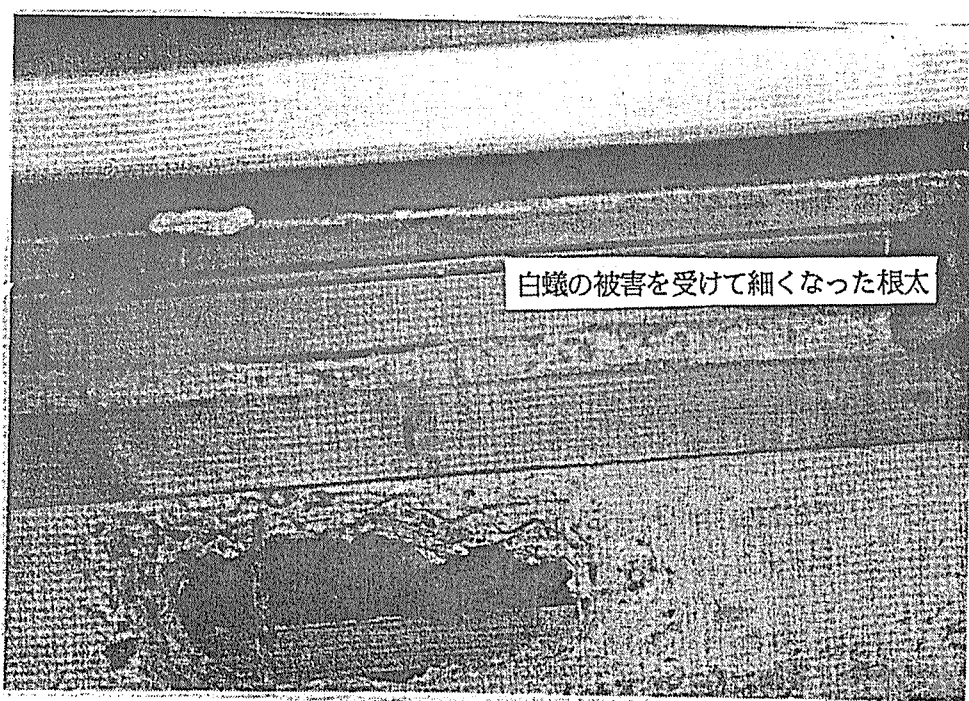


写真 6-5-2 白蟻の被害を受けた根太および通気のために
穴を開けられたコンクリート基礎（事例 3）

[事例4] 木造在来住宅（昭和50年新築）

1)住宅の立地

起伏のある山林を宅地化。南側が高い。

2)被害状況および原因

a) [白蟻] 発生時期不明。羽蟻がベランダに出はじめ、つぎに台所近くでも見られるようになった。

b) [白蟻] 南側の隣家の方が敷地が高いため日当たりが悪い。南側の庭にある排水口が地面より高いので、雨水の排水が悪い（写真6-5-3）。苔も生えていることから、土壌水分が多いように思う。そのためかどうかはっきり分からないが、床下の湿気が高く、白蟻が進入してきたように思う。また、庭の角に盛り土がある。いずれも、床下の湿気の高さと関係があるのではないか。



写真6-5-3 地面より高い庭の排水口（事例4）

3)修理状況

[白蟻] 修理時期不明。防蟻処理を業者に依頼。風呂場の柱に孔を開けて薬剤注入。床下に薬剤散布。居間のカーペットをフローリングに張り替えた。南側の庭に面した布基礎に一ヵ所換気口を開けた（写真6-5-4）。今でも、天気の悪い日には床が湿っぽく感じられる。

床張り替え 215,200円、防蟻処理 8万円（5年保証）、いずれも自己負担。

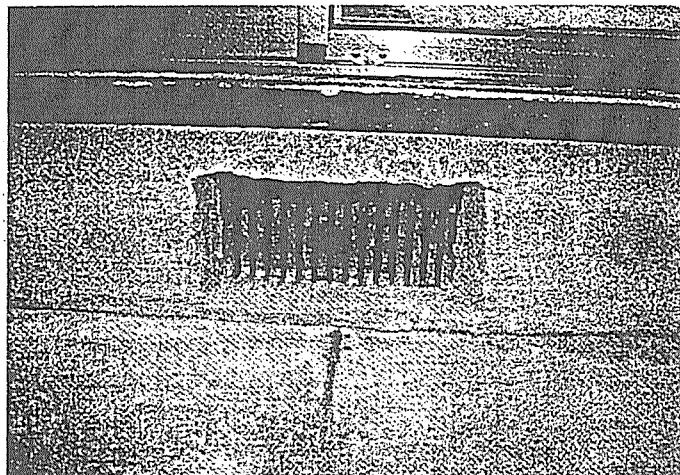


写真6-5-4 新たに開けられた床下換気口（事例4）

[事例5] 鉄骨造プレハブ住宅（昭和52年新築）

1)住宅の立地

昭和52年に町の区画整理事業として山林を宅地化。下水と雨水は分離されており、水はけもよい。敷地には、周辺の造成で出たトラック10台分の土を入れた。

2)被害状況

- a) [カビ] 平成3年11月、業者に白蟻調査を依頼。床下の湿気が高く、またトイレ床の床下側に黒カビが発生しているとの報告を受けた。
- b) [カビ] 井戸水を使っているため、季節によってはタンクの表面の結露水が床面に滴り落ちることがある。

3)修理状況

便器を交換した。

[事例6] 木造在来住宅（昭和51年新築）

1)住宅の立地

山林を削って宅地化しているため、地盤は固く水はけも良好である。

2)被害状況

- a) [白蟻] 風呂場入り口の柱下部が白蟻の被害を受けた。業者に聞く限りでは、大丈夫ということであったので、被害を受けた柱はそのままにしている。
- b) [白蟻] 白蟻の進入原因は不明。

3)修理状況

昭和62年頃、周辺一斉に業者が白蟻の防除をやった。平成2年、羽蟻が飛んでいるのを目撃したので、別の業者に白蟻防除のための消毒をさせた。

防蟻処理：8万円（昭和62年）、9万円（平成2年）いずれも自己負担で別の業者に依頼した。

[事例7] 木造在来住宅（昭和54年新築）

1)住宅の立地

宅地化する前は山林。平坦地で水はけは良好。

2)被害状況

a) [白蟻] 昭和61年頃、床下に木くずが多く残っており、その中に白蟻がいることが業者によって発見された。土台や柱には被害はないとのことであった。

[カビ] 昭和60年頃、1階押し入れ内部下面にカビが発生した。また、床下土台の木材部分にカビが発生した。

b) [白蟻] 建築業者が床下の木くずを整理しないで床板を張ったことが問題。

[カビ] 隣家からの雨水が庭に流れ込み、ひどいときは水たまりができた。そのため床下も湿気やすくなっていたと思われる。

3)修理状況

[白蟻] 昭和61年7月、防蟻処理。157,600円、自己負担。

[カビ] 昭和63年3月、床下換気扇（排気タイプ3台）を設置した（写真6-5-5）。
200,000円、自己負担。

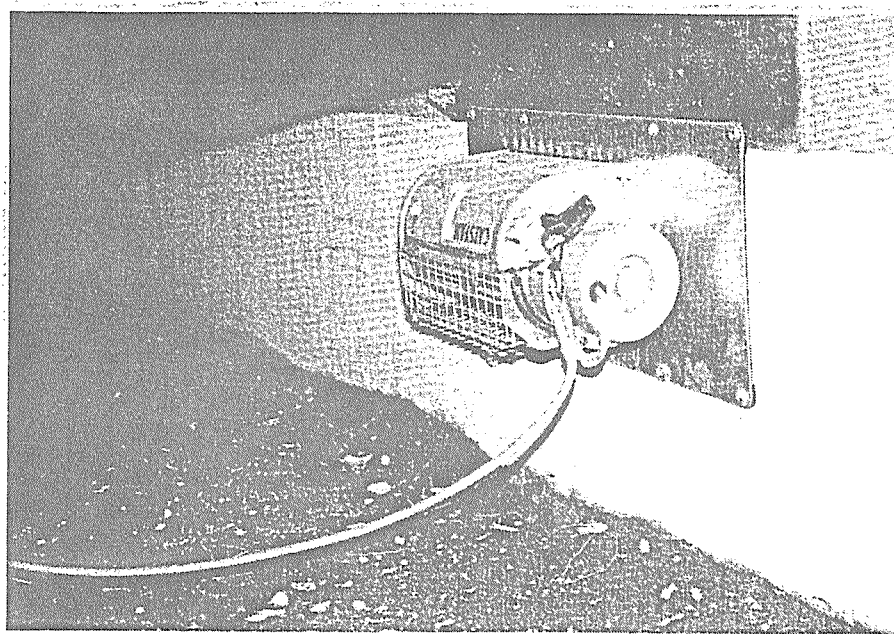


写真6-5-5 床下換気口に設置された換気扇（事例7）

[事例8] 鉄骨造プレハブ住宅（昭和57年新築）

1)住宅の立地

宅地化する以前は畑地。高台。乾燥よし。

2)被害状況

被害なし。被害事例と勘違いして訪問した。大手プレハブメーカーの住宅で、床高が高く、また換気口も大きいため、床下が明るかった。さらに、地面には防湿シートが張ってあった。（写真6-5-6）

3)修理状況

なし。

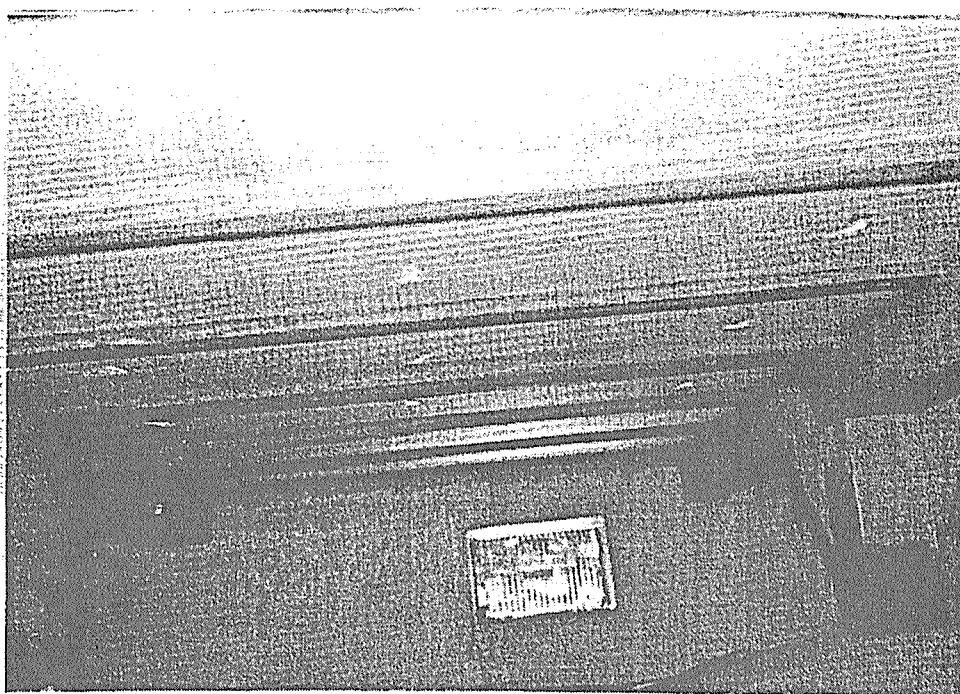


写真6-5-6 被害のない例（事例8）

- ・床下が高く、換気口も大きい明るい床下
- ・床下地面には防湿シートも張ってある

(3) 調査票による回答結果

調査票のみの回答の中で、比較的情報量の多い事例について、以下に要約して報告する。

[事例9] 木造在来住宅（昭和52年新築）

1)住宅の立地

宅地化する以前は山林で傾斜地。水はけ良好。地質は粘土質で固い。台所のところだけ水はけ悪い。

2)被害状況

- a) [白蟻] 台所の柱が白蟻にやられた。平成4年5～6月、室内に羽蟻が何千匹と入ってきた。
- b) [白蟻] 隣家から雨水が流れ込み、湿気が多い。また、通気が悪いので白蟻が進入したと思う。

3)修理状況

[白蟻] 発見直後、防蟻処理業者に依頼した。薬剤散布だけで済ませた。
防蟻処理：12万円（平成3年6月頃、5年保証）、翌年、再度防蟻処理。
保証期間中につき無料。

[事例10] 木造在来住宅（昭和54年新築）

1)住宅の立地

田畑だったらしい。（建て売りのため不明）

2)被害状況

- a) [腐れ] 風呂場の入り口の柱が腐った。
- b) [腐れ] 風呂場入り口のサッシと床に張ったリノリウムの隙間より水が入ったと思われる。

3)修理状況

リノリウムを剥がし、床板を張り替えた。増築工事に含めたので費用不明。

[事例11] 木造在来住宅（昭和55年新築）

1)住宅の立地

小高い森を宅地化したものであり、傾斜地の上部で水はけは比較的良好。

2)被害状況

- a)発生箇所は確定できないが、勝手口の柱かと思われる。また、風呂場タイル下も原因箇所と思われる。白蟻防除は初回は昭和63年11月で5年間保証のもの。その後、平成4年5月17日他の業者が無料で点検。防蟻処理を行なった。
- b) [白蟻] 通風のよくない家屋なので、水分の多い床下からかと思われるが、定かではない。

3)修理状況

白蟻が発生したと思われる台所の柱2本に孔を開けて、2回目の業者に防蟻処理を行なってもらった。防蟻処理：10万円、自己負担。

[事例12] 木造在来住宅（昭和53年新築）

1)住宅の立地

宅地化する前は、田畑とのことであった。粘土質のため、非常に堅くスコップの使用が容易ではない。水はけは良いように見える。粘土質のため、土中へのしみ込みが悪いようだ。

2)被害状況

- a) [白蟻] や [カビ] の被害はないが、土台の構造が悪く、通風不良。
- b)造成の不良が原因と思われる。

3)修理状況

平成4年に、木質のバルコニーを取替えた。造成の不良と思われるが、家屋の歪みが生じ、戸締まりが悪くなり、戸や襖の修理を行なった。また、床の張り替えを行なった。昭和61年には、外壁の塗り換え。合計170万円、自己負担。

6-6 2次調査のまとめ

(1) 2次調査の事例の大半が、白蟻やカビの発生を伴うものであった。このことは前回の報告でも指摘したことであるが、白蟻やカビが発生して比較的被害がはっきり出た住宅の居住者がこの調査に高い関心を示したと思われる。そして、床下の湿気が被害発生と何らかの関係があると考えている回答が多い。

(2) 床下の湿気が高くなる原因については、居住者がある程度把握している場合もある。たとえば、

- ①土質が悪く土壌水分量が多い（事例1, 9）
- ②宅地造成の欠陥から、日当たりが悪く庭の地表面が湿っている（事例4）
- ③隣家から雨水が流れ込む（事例7, 9）
- ④床下換気口が小さい（事例3）、床下換気口が少ない（事例4）
- ⑤住宅全体の通気が悪い（事例9, 11）

(3) 被害の発見状況としては、以下の通りである。

- ①白蟻を防蟻業者が発見した（事例1, 3, 6, 7）
- ②羽蟻が出てきた（事例2, 4, 9）
- ③カビ臭い（事例1）

(4) 床下の湿気対策の代表的なものは、以下の通りである。

- ①換気口の増設（事例4）、換気口の開口面積を増やす（事例3）
- ②床下換気扇の設置（事例1, 3, 7）

(5) 白蟻の被害に関連して、つぎのような居住者の指摘があった。

- ①建て売りの場合難しいが、床下の木くずの処理を十分チェックすること。
- ②防腐土台など薬剤の付いた部材より、床根太など薬剤処理されていない木質部材の方が白蟻被害を受けやすい。

(6) 修理費用は、つぎのような例があった。

- ①防蟻処理のみで8万円から37万円
- ②床下換気扇のみで20万円から37万円
- ③防蟻処理と床下換気扇の設置を合せた場合で32万円から75万円
- ④床の張り替え等で22万円から300万円

(7) 住宅の維持管理に留意している点を列挙すると、以下の通りである。

- ・床下は防蟻処理業者に毎年点検させている。(事例1)
- ・白蟻については、平成8年に業者が点検にくることになっている。普段は、とくに点検していない。(事例2)
- ・建築施工業者が定期的に点検に来る(3年目、5年目など)。主に、外壁と屋根の点検。白蟻発生後、処理業者が毎年1回点検に来る。(事例3)
- ・外壁、水回り、床下などは最近自分で点検している。(事例5)
- ・外壁の塗り替え、戸などの塗装もすでに2回ずつ行なっている。(事例6)
- ・外壁、水回り、床下などは日頃から自分で点検している。(事例7)
- ・外壁は7年に1度塗り替えている。台所の排水口は毎年掃除している。床下の点検はしていない。(事例9)
- ・自分で点検して、破損がひどくなると業者に依頼するようにしている。(事例10)
- ・清掃、換気に気を付けている。(事例12)

(8) 保証契約には、つぎのようなものがあつた。

- ①地元工務店で3年から5年保証
- ②大手プレハブメーカーで10年保証の白蟻保険
- ③コンクリート系プレハブ住宅で白蟻3年保証、屋根の水漏れ10年保証

(9) 耐久性向上研究への要望は、床下の湿気に強い木質部材の開発を望む声が多かつた。

(10)被害事例のうち、1次調査で住宅金融公庫の融資を受けたと回答したものは、事例4、6および8の3例のみで、その他はすべて公庫融資を受けている。事例が少ないので断言はできないが、公庫融資の条件を満足しても被害は発生しているようである。

(11)最後に、2年間に互る調査に快く協力していただいた居住者の方々に感謝したい。今回の調査の結果を自らの居住性研究に活かすとともに、居住環境の改善に関わるあらゆる情報を居住者の方々に発信していきたいと考えている。

結び

本報告書は、5年間にわたる研究の最終年度のものであり、本年度の研究成果を第1編に、初年度から昨年度までの成果の要約を第2編にまとめた。

本年度は補足的な調査を行っているが、主たる活動は住宅リフォームのマニュアルのモデルづくりの検討であり、一応の成果を得た。実用に供することができるものとするには、なお、精査を要するものであるが、実際の住宅リフォームイメージを追ってみたあたりの意図を読みとって頂ければ幸いである。

また、今年度の成果を含め、これまで5年間の研究成果が、今後の住宅リフォームの発展と、そこにおける木材、木質建材の適切な利用の促進に資することができれば幸いである。

これまで調査研究を行うに際しては、事例調査、アンケート調査、ヒアリング調査、各種資料の分析等について、多くの方々のご協力を頂いている。改めて感謝の気持ちをここに示したい。