

平成11年度 農林水産省補助事業  
調査・技術指導推進事業

# 調査事業報告書

〈木造住宅の乾燥材使用に関する調査〉

平成12年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター



## 木造住宅における乾燥材使用と住宅不具合の発生に関する調査報告書目次

調査要綱	1
第1章 使用部材の上棟後の含水率変化とこれに伴って発生した住宅不具合の調査	3
1. 1 調査の方法と内容	3
1. 2 岩手県の調査結果	3
1. 3 福井県の調査結果	4
1. 4 熊本県の調査結果	4
第2章 竣工約10年後における部材含水率とそれまでに発生した住宅不具合の調査	11
2. 1 調査の方法と内容	11
2. 2 岩手県の調査結果	11
2. 3 富山県の調査結果	12
2. 4 福井県の調査結果	14
2. 5 長野県の調査結果	15
2. 6 静岡県の調査結果	17
2. 7 岡山県の調査結果	18
2. 8 大分県の調査結果	19
第3章 木造住宅における乾燥材使用と住宅不具合の発生に関するアンケート調査	36
3. 1 調査の概要	36
3. 2 調査住宅の概要	36
3. 3 乾燥材の使用状況	40
3. 4 竣工後に発生した不具合とその処置	43
3. 5 乾燥材に対する施主の考え方	48
3. 6 今後の住宅に対する施主の考え方	52
第4章 まとめ	54
4. 1 住宅使用部材の含水率とその経時変化	54
4. 2 部材の含水率変化と住宅不具合の発生	58
4. 3 乾燥材に対する施主の考え方と今後のあり方	67
付録 調査住宅の図面	68



# 調 査 要 綱

## 1 目 的

木造住宅において、竣工後に発生する「建て付け不良」、「床なり」、「クロス切れやしわの発生」等のトラブルは、使用される製材品の乾燥に伴う寸法変化や狂いに起因するケースが多い。従って、乾燥材の使用が、木造住宅の品質・性能を確保する上で必須条件であるとの認識が広まってきてはいるが、必ずしも徹底されていないのが現状である。

これは、そうしたトラブルの発生がほとんど公にされないために、関係者の間で深刻さの程度が明確に認識されていないことが大きな要因と考えられる。

この調査は、木造住宅における上棟後の寸法変化と竣工後に発生したトラブルについて、実際の住宅の調査と居住者へのアンケート調査によりその実態を明らかにし、乾燥材普及促進のための資料とすることを目的としている。

## 2 調査体制

本調査は、(財)日本住宅・木材技術センターにおいて、学識経験者及び乾燥の専門家で構成する委員会を設け、各委員による実地調査により実施した。

委員長	久田 卓興	森林総合研究所	加工技術科長
委員	黒田 尚宏	森林総合研究所	乾燥研究室長
”	久慈 敏	岩手県林業技術センター	主任専門研究員
”	橋本 彰	富山県林業技術センター	主任研究員
”	土田 博澄	福井県総合グリーンセンター	主任研究員
”	吉田 孝久	長野県林業総合センター	技師
”	小野 和博	静岡県林業技術センター	主任研究員
”	河崎 弥生	岡山県木材加工技術センター	研究員
”	池田 元吉	熊本県林業研究指導所	技術加工部長
”	三ヶ田雅敏	大分県林業試験場	主任研究員

### 3 要 約

今回の調査では、(1) 10年程前の上棟時に部材の含水率を計測した記録のある住宅の現在の部材の含水率の経年変化と住宅の不具合の調査(9棟)、(2) 竣工後10年程度経過した住宅の部材含水率とそれまでに発生した不具合の調査(42棟)、(3) 前記(1)及び(2)の調査住宅の居住者に対する乾燥材使用と不具合発生に関するアンケート調査の3項目に分けて実施した。

部材の含水率とその経時変化では、(1) 部材別の含水率は敷居、柱、鴨居の順に低くなっており室内湿度の高さ方向の違いを示唆している(但し、調査時期が11月から2月であり、室内暖房による住環境も考慮する必要もある)、(2) 地域別の含水率では寒冷地の方が低めの含水率が得られた、(3) 築10年経過後の含水率では10~20%になっており、住宅内の環境下で平衡に達していると思われる(但し、測定された含水率は部材の平均含水率ではなく、表面付近の含水率のみを表していることに注意する必要がある)、(4) 含水率の低下量が大きければ収縮率も大きくなるはずであるが、10年経過までの含水率低下が小さいにもかかわらず収縮率が高い結果もでており、含水率計による含水率測定によって部材の寸法安定性を評価することは場合によっては危険性があることを意味している(なお、ここでの含水率測定も表面付近の含水率である)、等の結果が得られた。

部材の含水率変化と住宅不具合の発生に関しては、(1) 築10年後までに発生が認められた不具合の内、最も多くみられた柱と襖や障子の間に生じた隙間であり、柱や鴨居の狂いや割れも多く認められている、(2) 割れが生じた柱材ではスギ及びヒノキでは全てが心持ちであり、心去りのベイマツ梁には割れが少なく、背割りのないアカマツ梁の全てに割れが認められている、(3) 一概に未乾燥材の使用のみが今回調査で明らかになった不具合の原因と特定することはできないが、発生頻度が最も高い柱と壁等の隙間や内壁・クロス・外壁の亀裂の原因が木材部材の寸法変化よるというこれまでの調査研究の結果を裏付けている、等の結果が得られた。

居住者へのアンケート調査では、(1) 乾燥材を指定が50%、指定しないが42%であり、指定しなかった理由は、大工・工務店任せ、木についての知識がない等で、建築単価が上昇するとする回答は極めて少なく、木材に関する知識が少ない施主に対して乾燥材に関する正確な知見をPRする必要がある、(2) 乾燥材を指定した場合でも多くの不具合が発生しており、この原因として乾燥材指定を受けた工務店が十分な品質の乾燥材を用いなかったことが第一に考えられる、(3) 不具合の発生原因としては未乾燥材の使用によるものと思うという回答が78%であり、大半の施主が不具合の発生原因が未乾燥材使用にあると認識している、(4) 建築単価が上昇しても乾燥材を使用するという回答が68%で、経費負担には肯定的である、(5) 住宅の性能と選択に関しては、性能に関しては構造性能、耐久性能、高齢者等配慮性能への関心が高く、今後の住宅の増加予想ではツーバイフォー(40%)、木質系プレハブ(32%)、在来軸組木造(22%)であり、再度住宅を新築するとすれば70%の施主が在来軸組木造と回答等の結果が得られた。

<キーワード>

乾燥材、含水率、含水率計、高周波含水率計、モコ2、デルタ5、住宅不具合、断面変形、収縮率、寸法変化、寸法安定性、乾燥コスト、瑕疵保証制度、

## 第1章 使用部材の上棟後の含水率変化とこれに伴って発生した住宅不具合の調査

### 1.1 調査の方法と内容

木造住宅における竣工後に発生した不具合について、その実態と上棟後の部材含水率の変化との関係を明らかにすることがこの調査の目的である。したがって、調査の対象は、上棟時に使用された部材の含水率ができるだけ明らかであることが望ましい。したがって、この調査で対象とした住宅は、林野庁大型プロジェクト研究「国産針葉樹材の高付加価値化技術の高度化：昭和63年度～平成3年度」において、昭和63年～平成1年に上棟時の含水率調査を行ったもののみである。表1-1に、対象とした住宅の概要を示しているが、岩手県、福井県、熊本県の3県で、総数9棟である。

含水率の測定には、上棟時の調査に使用した高周波含水率計（デルタ5）を用いることとしたが、今回は比較対照として同様の含水率計（モコ2）も使用することとした。調査対象の部材は、できるだけ竣工時に含水率測定を行ったもの（部材、部位）とし、1部材ごとに3カ所の測定を行いその平均値を求めた。同時に、部材2面の断面寸法を測定した。それらの調査結果を、表1-2と表1-3に示している。

また、調査住宅について、住宅内部の不具合の発生場所やその程度を調査し、その結果を表1-4に示している。

### 1.2 岩手県の調査結果

#### (1) 部材含水率と断面寸法の変化

岩手県内の3棟の家屋（家屋番号：岩-1～岩-3）について上棟直後、内装直前及び竣工10年後に見掛かり柱の含水率（含水率計による）、断面寸法等を調査した。

岩-1の家屋では、家屋南側のスプルス（4本）とクリ（1本）及び中央部のケヤキ（3本）の柱を調査した。スプルスの柱の含水率は上棟直後で21～38%であったが、約1か月後の内装直前では15%前後まで低下し、竣工10年後では11～15%となった。断面寸法は、竣工10年後では上棟直後に比べ2～3%収縮した。クリとケヤキの柱は上棟直後には含水率100%を超えるものもあったが、内装直前には43～80%となり、竣工10年後では13～20%となった。竣工10年後の断面寸法は、上棟直後に比べケヤキで1～3%、クリでは4%以上収縮した。なお、この家屋では施工時に乾燥材を使用するように指定はしていなかった。

岩-2の家屋では、家屋中央部のヒバの柱（2本）を調査した。この家屋では施工時に乾燥材を使うよう指定しており、上棟直後の含水率は16～21%であった。その後の含水率は、内装直前で12～17%、竣工10年後では9～16%となった。竣工10年後の断面寸法は、上棟直後に比べ3%程度収縮した。

岩-3の家屋では、家屋南面のスギの柱（2本）を調査した。この家屋でも施工時に乾燥材を使うよう指定しており、上棟直後の含水率は15%前後であった。その後の含水率は、内装直前で12～14%、竣工10年後では9～11%となった。竣工10年後の断面寸法は、上棟直後に比べ4%程度収縮した。

全般に竣工10年後ではすべての柱材が平衡含水率に達したと考えられるが、これ

に至る間にすべての材で含水率は低下し、1～4%収縮したことが認められた。なお、今回の調査では、乾燥、未乾燥の違いによる収縮率の違いは認められなかった。

#### (2) 隙間、狂い、割れ等の不具合発生

居住者の希望もあり家屋の一部だけしか見ることができなかったが、3棟とも特に大きな不具合は認められなかった。また、アンケート結果でも岩-3の家屋で壁クロスの亀裂、ドア・引き戸の開閉困難、内装各部での隙間の発生、木材の割れる音といった不具合が発生したという報告があっただけであった。アンケート調査では、各人により不具合に対する感じ方や容認度が違うものと思われるが、今回調査した3棟では特に問題となるような大きな不具合は生じていないものと考えられる。

### 1.3 福井県の調査結果

#### (1) 部材含水率と断面寸法の変化

測定は、柱4本、鴨居1本について行った。表1-2に示されているように、上棟から今回までの含水率の変化(モコ2による測定)は、柱材については、平均で上棟後28.6%、内装時21.5%、竣工時18.5%、今回16.7%と測定ごとに減少したが、減少の程度は、今回は10年経過しているにもかかわらず上棟から竣工までの減少に比べ小さかった。鴨居については、上棟後21.0%、内装時17.3%、竣工時18.6%、今回19.3%と内装時を最低として増加した。柱と鴨居の含水率変化に違いが生じたが、これには暖房機の利用など生活環境が影響しているものと考えられる。

断面寸法の変化については、前回までの測定がcm単位であったため、変化を数値的に捉えることができなかった。

#### (2) 隙間、狂い、割れ等の不具合の発生

今回の調査家屋は1件のみであったが、不具合の発生は確認できなかった。その建築時の含水率が高くなかったためと思われる。

### 1.4 熊本県の調査結果

#### (1) 調査住宅の概要

表1-1に示すように、調査した住宅は5棟である。うち4棟は、熊本県が提案した木造軸組住宅「郷の匠」工法のモデル住宅展の設計コンペで選ばれ建築され、その後、建売りされた住宅である。4棟の竣工時期は、1988年11月から1989年1月である。郷の匠工法の特徴は、使用部材をスギ、基本断面を一辺12cmの心持ち正角材で乾燥材としたことである。材は、4面モルダー仕上げで含水率基準は含水率計で20%以下とされた。また、梁材は、基本部材である12cm心持ち正角材を2本または3本を接着積層した重ね梁が使われている。

他の1棟は、平成3年(1991年)10月に竣工した一般的な戸建て木造軸組み工法住宅である。施主は乾燥材使用等の条件は示していない。

#### (2) 含水率の変化と隙間、狂い、割れ等の不具合の発生

部材含水率および断面寸法の調査結果を表1-1および表1-2に、また隙間、狂い、割れ等の不具合の発生状況を表1-3に示している。



家屋番号1の住宅の入居者は、住宅展以降に何代か替わっており、現在確認されるトラブルの発生時期等を確認することは出来なかった。この住宅は、1階の南に面する木製フローリングの広いリビングと、その上が一部吹き抜けとなり、空間には重ね梁などの構造用部材が見える作りとなっている。調査可能な部材は、1階では、リビング中央の大黒柱、その北側の和室周辺の柱、2階では、天窓の枠材などの一部であった。大プロで調査した柱材（標準調査本数は15本）の含水率平均値は、27.5%であった。目立つ割れは、1階中央の大黒柱に生じた幅2mm、長さ2mの割れと、吹き抜け部の重ね梁の割れであった。居間などの塗り壁の割れが数箇所見られ、その一部は入居者が自ら補修したが、ほとんどの割れは大家に依頼することもなく放置されていた。建築時の柱寸法はモルダージュ仕上げの12cm正角と推定でき、今回の調査では、柱の収縮量は大きなもので4mm弱と推察された。現状で、大家に対し何らかの対応を求めたいと考えている不具合は、2階屋根に設けられた天窓枠材周辺からの雨漏りとのことであった。

家屋番号2の住宅には、2年前に現在の入居者が入居している。その時点で、現在確認されるほとんどのトラブルは発生していたようである。この住宅は、調査したモデル住宅4棟のうち、最も遅くに着工し竣工している。そのため、乾燥材を調達する時間的余裕がなく、当時の大プロで調査された含水率は、柱で13~80%、梁で13~67%、概して他の住宅の部材より高い値を示している。今回調べた部材は、1階では南側の和室とリビングの間にある大黒柱、和室の柱、リビングの柱、2階は大壁作りで調査できる柱はなかった。1階の大黒柱は背割り材で、乾燥に伴う背割り面の開きに伴う断面変形と材全体の収縮が目立った。変形と収縮により、大黒柱の上部では梁との間に7~8mm（写真4）の、下部では敷居との間に4~5mmの隙間（写真5）が生じていた。特に敷居との隙間は、敷居と縁側フローリングとの間にも隙間を生じさせており、何らかの修理が必要と思われた。2階東南に位置する部屋の南側サッシでは、高さ180cmサッシ上部でガラスと枠との間に約10mmの隙間（写真6）が生じていた。また、同部屋の東側小窓では、高さ48cmで5mmの隙間があった。1999年の台風8号の風雨で、南側サッシの隙間から雨が降込む被害と、強風でサッシが壊れるのではとの恐怖を体験されていた。

家屋番号3の住宅は、住宅展以降は同じ入居者であった。この住宅は、ほとんどの部屋が大壁造りで柱の調査はできなかった。大プロで調査した柱材の含水率平均値は19.9%であった。この住宅でこれまでに発生したトラブルは、2年目に起きた2階風呂の水回り施工不良による水漏れが原因である床抜け、ドア・引き戸の開閉困難、2階風呂周辺の床鳴りである。このうち、床鳴り以外は施工業者へ修理を依頼し解決済みであった。今回の調査では、1階西側部屋の西側への出窓周辺のクロスが剥がれと木材の塗装面の汚れが目立った。また、1階フローリング部屋の中央にある丸柱周辺で、柱部分が上に凸の傾斜が確認された。

家屋番号4の住宅は、住宅展以降は同じ入居者であった。この住宅の外見は、オーソドックスな在来木造住宅の印象を与える。1階東南の部屋が和室で、その部屋の見掛りの柱を調査した。大プロで調査した柱材の含水率平均値は22.9%であった。こ

の住宅の柱サイズは、大プロ調査結果から 12cm より若干大きい寸法が使われていたと推察される。入居者が体験したトラブルは、1年目に発生した1階風呂場の壁タイルの亀裂と塗り壁の亀裂のみである。今回の調査で、和室の見掛りの柱と塗り壁（合板下地）との間に隙間が生じていた。1.2mm 幅の隙間が、柱の上部から下部までは均一に生じていた。入居者は、この隙間について補修の必要は無いと考えていた。

家屋番号5の住宅は、持家で、竣工後は同じ家族が住んでいる。住宅は、玄関部分が吹き抜けの大屋根形式の2階建てである。調査した部材は、1階南側二部屋の和室周りのスギ心去り柱である。大プロで調査した柱材の含水率平均値は 50.8%であった。柱の収縮に伴う不具合について、施主は感じたことが無いようである。発生件数が多いトラブルはクロスの裂けで、発生場所は1階より2階に多い。その他のトラブルとして、和室天井に貼ったスギ板は収縮により一部隠し釘が見えるところがある。また、台所と居間の間の引き違い戸の開閉が困難になったことがあり、施工者に建具の調節を依頼したことがある。

### (3) 調査全体を通して

調査目的から、大プロ調査部材を 10 年後に調査し、その材の変化、周辺状況の確認を行うことが前提と考えられるが、同一部材と確認できるものは、大黒柱などわずかな特殊な材のみであった。

番号2の住宅は、発生していたトラブルが他の住宅より、深刻なものが多いように感じられた。しかし、その主な理由が高い含水率の部材を使用したためとは、今回の調査から判断することは出来ないと思われる。隙間が生じる理由の一つに、未乾燥材の使用が当然に挙げられるが、番号2の住宅のサッシ部で見られた三角形の隙間と、番号4の住宅で見られた均一幅の隙間では、発生原因が未乾燥材使用だけでは説明できないように思われる。

表1-1 調査家屋一覧（調査区分：継続／竣工～築10年経過時）

所在地		家屋番号	調査区分	建物に関すること							竣工年月		調査年月	
県名	市町村名			施工者	本体構造	外壁	壁形式	屋根	延床面積	年	月	年	月	
岩手県	久慈市	岩-1	10年まで	大工	2階建て	サイディング	大壁	寄せ棟	169	1988	11	1999	12	
	盛岡市	岩-2	10年まで	工務店	2階建て	サイディング	大壁	切り妻	154	1988	9	2000	1	
		北上市	岩-3	10年まで	工務店	2階建て	サイディング	大壁	切り妻	92	1988	10	2000	1
福井県	大野市	福-1	10年まで	工務店	2階建て	耐火ボード	大壁	寄せ棟	243	1986	10	2000	1	
熊本県	熊本市	熊-1	10年まで	中小工務店	2階建て	モルタル	真壁	切り妻	146	1988	11	2000	2	
	熊本市	熊-2	10年まで	中小工務店	2階建て	モルタル	大壁		137	1989	1	2000	2	
		熊本市	熊-3	10年まで	大手	2階建て	モルタル	大壁	寄せ棟	147	1988	12	2000	2
	熊本市	熊-4	10年まで	中小工務店	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	133	1988	11	2000	2	
	山鹿市	熊-5	10年まで	中小工務店	2階建て	モルタル	大壁・真壁	大屋根	185	1991	10	2000	2	

表1-2 建築施工時から約10年経過時までの部材含水率の変化

県名	家屋番号	部材	位置	樹種	背割り	木取り	平均含水率 (%)				
							建築施工時 (デルタ5)			築約10年後	
							上棟	内装	竣工	デコ5	モコ2
岩手県	岩-1	柱	南側	スプルース	無し	心去り	37.8	13.5		13.3	13.0
		柱	南側	スプルース	無し	心去り	22.3	17.0		13.5	11.3
		柱	南側	スプルース	無し	心去り	23.8	17.3		11.7	11.2
		柱	南側	スプルース	無し	心去り	21.8	15.5		12.3	12.0
		柱	南側	クリ	無し	心去り	78.8	42.7		13.2	15.2
		柱	中央	ケヤキ	有り	心持ち	100以上	59.3		20.3	17.2
		柱	中央	ケヤキ	有り	心持ち	100以上	80.0		20.5	17.3
	柱	中央	ケヤキ	有り	心持ち	95.5	52.0		12.5	12.7	
	岩-2	柱	中央	ヒバ	無し	心去り	16.0	12.0		8.7	9.7
岩-2	柱	中央	ヒバ	無し	心去り	21.3	17.3		15.5	15.5	
岩-3	柱	南側	スギ	無し	心去り	14.5	12.0		8.7	11.0	
	柱	南側	スギ	無し	心去り	15.5	13.7		11.3	11.7	
福井県	福-1	柱	中央部	スギ	有り	心持ち	29.6	22.9	18.4	12.7	15.5
		柱	中央部	スギ	有り	心持ち	29.3	18.4	17.0	10.8	13.3
		柱	中央部	スギ	有り	心持ち	33.8	26.2	22.4	14.7	19.0
		柱	中央部	スギ	有り	心持ち	21.8	18.5	16.2	12.3	18.8
		鴨居	中央部	スギ	無し	心去り	21.0	17.3	18.6	12.5	19.3
熊本県	熊-1	大黒柱	中央	スギ	有り	心持ち					10.7
		柱	中央	スギ	?	?					10.8
		柱	南側	スギ	?	心去り					13.5
		柱	中央	スギ	無し	心持ち					15.0
		柱	北側	スギ	無し	心持ち					16.7
		柱	北側	スギ	無し	心持ち					14.8
		板	北側	スギ	?	?					14.8
		柱	北側	スギ	無し	心持ち					16.0
		柱	北側	スギ	無し	心持ち					17.5
		長押し	北側	スギ	?	?					10.3
	柱	東側	スギ	無し	心持ち					13.8	
	柱	東側	スギ	無し	心持ち					13.8	
	熊-2	柱	中央	スギ	無し	心去り	13~80				10.3
		柱	南側	スギ	無し	心去り					11.0
		柱	北側	スギ	無し	心去り					10.0
		柱	南側	スギ	有り	心持ち	50				9.5
		柱	南側	スギ	無し	心去り	17.6				11.8
	熊-3	板 (窓枠)	南側	スギ	-	-					10.3
	熊-4	柱	東側部屋の北側	スギ	無し	心持ち	平均22.9				15.5
		柱	東側部屋の北側	スギ	無し	心持ち					13.5
柱		東側部屋の東側	スギ	無し	心持ち	23	18			15.8	
柱		東側部屋	スギ	無し	心持ち					13.3	
柱		東側部屋の南側	スギ	無し	心持ち					16.0	
熊-5	柱	東側部屋の西側	スギ	?	?					18.0	
	柱	南東部屋の東側	スギ	無し	心去り					11.0	
	柱	南東部屋の東側	スギ	無し	心去り					10.5	
	柱	南東部屋の東側	スギ	無し	心去り					15.3	
	柱	南東部屋の東側	スギ	無し	心去り					12.7	
	柱	南側	スギ	無し	心去り	平均50.8				11.0	
	柱	中央	スギ	無し	心去り					10.8	
	柱	中央	スギ	無し	心去り					10.8	
	柱	南西側	スギ	無し	心去り					12.8	
	柱	南側	スギ	無し	心去り					11.7	
柱	中央	スギ	無し	心去り					11.2		
柱	西側	スギ	?	?					14.8		
柱	中央	スギ	無し	心去り					10.5		

表1-3 建築施工時から約10年後に至る部材寸法の変化

県名	家屋番号	部材	位置	樹種	背割り	木取り	寸法 (mm)							
							建築施工時 (大プロ調査)						築10年後 (今回調査)	
							上棟		内装		竣工			
							1	2	1	2	1	2	1	2
岩手県	岩-1	柱	南側	スプルー	無し	心去り	104.0	103.5	103.5	103.0			102.8	101.7
		柱	南側	スプルー	無し	心去り	104.0	106.0	104.0	105.0			101.0	-
		柱	南側	スプルー	無し	心去り	103.5	104.0	103.0	104.0			101.0	-
		柱	南側	スプルー	無し	心去り	104.5	103.5	104.0	102.5			102.5	-
		柱	南側	クリ	無し	心去り	151.0	121.0	149.0	120.0			144.2	-
		柱	中央	ケヤキ	有り	心持ち	149.8	146.0	147.5	145.0			145.7	142.9
		柱	中央	ケヤキ	有り	心持ち	145.0	146.0	144.0	146.0			143.6	-
		柱	中央	ケヤキ	有り	心持ち	149.5	150.0	148.0	149.0			146.6	148.8
	岩-2	柱	中央	ヒバ	無し	心去り	101.5	101.0	101.0	-			97.6	97.5
		柱	中央	ヒバ	無し	心去り	99.5	98.0	97.5	-			96.8	-
岩-3	柱	南側	スギ	無し	心去り	104.0	103.0	104.0	103.0			98.7	-	
	柱	南側	スギ	無し	心去り	105.0	105.0	104.0	104.0			100.8	-	
福井県	福-1	柱	中央部	スギ	有り	心持ち	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	151.0	147.0
		柱	中央部	スギ	有り	心持ち	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	147.0	-
		柱	中央部	スギ	有り	心持ち	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	148.0
		柱	中央部	スギ	有り	心持ち	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	118.0	-
		鴨居	中央部	スギ	無し	心去り	120.0	45.0	120.0	45.0	120.0	45.0	119.0	-
熊本県	熊-1	大黒柱	中央	スギ	有り	心持ち							180.0	178.9
		柱	中央	スギ	?	?							117.1	-
		柱	南側	スギ	?	心去り							147.3	153.6
		柱	中央	スギ	無し	心持ち							117.9	-
		柱	北側	スギ	無し	心持ち							116.8	117.2
		柱	北側	スギ	無し	心持ち							117.6	117.9
		板	北側	スギ	?	?							-	-
		柱	北側	スギ	無し	心持ち							116.9	-
		柱	北側	スギ	無し	心持ち							117.5	-
		柱	北側	スギ	?	?							-	-
		柱	東側	スギ	無し	心持ち							116.6	117.6
		柱	東側	スギ	無し	心持ち							118.5	-
	熊-2	柱	中央	スギ	無し	心去り							120.4	119.7
		柱	南側	スギ	無し	心去り							118.1	93.0
		柱	北側	スギ	無し	心去り							120.3	95.0
		柱	南側	スギ	有り	心持ち	247.0	250.1					244.0	253.0
		柱	南側	スギ	無し	心去り	121.2						120.4	-
		柱	南側	スギ	無し	心去り	121.6						119.4	118.8
	熊-3	板 (窓枠)	南側	スギ	-	-							-	-
	熊-4	柱	東側部屋の北側	スギ	無し	心持ち							-	-
		柱	東側部屋の北側	スギ	無し	心持ち							118.4	117.5
		柱	東側部屋の東側	スギ	無し	心持ち	134.4	135.0	134.1	134.8			131.8	131.8
		柱	東側部屋	スギ	無し	心持ち							125.6	123.9
		柱	東側部屋の南側	スギ	無し	心持ち							122.7	121.4
		柱	東側部屋の西側	スギ	?	?							-	-
	熊-5	柱	南東部屋の東側	スギ	無し	心去り							119.9	74.0
		柱	南東部屋の東側	スギ	無し	心去り							118.1	119.3
		柱	南東部屋の東側	スギ	無し	心去り							115.7	-
柱		南東部屋の東側	スギ	無し	心去り							119.2	118.9	
柱		南側	スギ	無し	心去り							115.4	-	
柱		中央	スギ	無し	心去り							118.9	-	
柱		南西側	スギ	無し	心去り							119.4	117.8	
柱		南側	スギ	無し	心去り							117.2	-	
柱		中央	スギ	無し	心去り							117.7	-	
柱		西側	スギ	?	?							-	-	
柱	中央	スギ	無し	心去り							120.6	75.9		

表1-4 築10年後の住宅内部の不具合の発生状況（調査区分：継続／竣工～築10年）

県名	家屋番号	不具合			発生場所	不具合の程度		数
		番号	種類	部材番号		写真番号	幅 (mm)	
岩手県	岩一1		不明					
	岩一2		不明					
	岩一3		不明					
福井県	福一1		なし					
熊本県	熊一1	1	壁の割れ	1	1	居間の塗り壁		
		2	柱の割れ			居間中央の柱		
		3	隙間			梁と梁の接合部	2	2100
	熊一2	4	隙間	4	4	柱との接合部	7~8	
		5	〃			柱と敷居との隙間	4~5	
		6	〃			2階南面部屋、南側サッシの上部	10	1800
		7	〃			2階南面部屋、東側小窓の障子の上部	5	480
		8	〃			床の間の柱(丸柱)と壁	2.6	
	熊一3	9	梁材の割れ			1階居間の重ね梁	7~8	2000
		10	背割りの開き			1階リビング中央の丸柱背割り部	6	
11		床の傾斜			1階リビング中央の丸柱付近			
12		床鳴り			2階トイレ部の床鳴り			
13		クロスのはがれ			1階西側出窓横			
14		隙間	4		1階東側部屋、南側窓横の柱と壁	1.2		
15		クロスの裂け			1階玄関にツキツキと居間との間			
熊一5	16	板幅収縮			1階天井のスギ板の収縮			
	17	板幅収縮			南側縁側ヒノキ板の収縮			
	18	クロス継目の開き			2階部屋(南側)ドア上部	0.5		
	19	クロスの裂け			2階部屋(南側)の東側窓の横	0.5	350	
	20	床鳴り			2階大屋根下の押入の床			
	21	クロス継目の開き			2階部屋(北側)の東側窓上部	0.5	500	
	22	クロスの裂け			2階部屋(北側)の西側窓上部	1	300	
	23	クロス継目の開き			2階部屋(北側)の北側窓上部	2	530	
	24	クロスの裂け			2階部屋(北側)の西側窓下部	1	650	
	25	クロス継目の開き			2階部屋(北側)の東側窓上部	0.5	630	
	26	外壁モルタル亀裂			2階西側外壁部			
	27	外壁モルタル亀裂			出窓部分のモルタル			

注) 部材番号は、家屋図面(付録)中の部材の位置番号を示す。

注) 写真番号は、4章の不具合の写真番号を示す。

## 第2章 竣工約10年後における部材含水率とそれまでに発生した住宅不具合の調査

### 2.1 調査の方法と内容

第1章においては、昭和63年～平成1年に上棟時の含水率調査を行った住宅を調査対象とし、築後から10年の経過に伴う含水率の変化と不具合を明らかにした。この章では、この章の調査では竣工時の含水率は定かではないが、築後の不具合発生の経緯を聞き取りによって併せて調査することとし、築10年経過した住宅について部材含水率を調査したものである。対象とした住宅の概要が、表2-1に示されている。

含水率の測定は、第1章におけると同様に、2機種の高周波含水率計（デルタ5とモコ2）を用いることとし、対象とする部材の種類をできるだけ増やすようにした。また、同時に発生している不具合の状況調査を行った。それぞれの調査結果が、表2-2および表2-3に示されている。

### 2.2 岩手県の調査結果

#### (1) 竣工約10年後の部材含水率

調査した家屋の概要を表2-1に示す。岩手県内の3棟の家屋（家屋番号：岩-4～岩-6）について、竣工約10年後における柱等の見掛かり部材の含水率を含水率計により調査した。その結果が表2-2に示されている。

岩-4の家屋では、南に面する和室の柱（ヒバ5本、エンジュ1本）について調べた。含水率はデルタ5による測定（平均）値が10.8～12.8%、モコ2によるものが14.2～16.2%と機種により若干差異が見られ、いずれの柱でもモコ2の方がデルタ5より高い測定値を示した。

岩-5の家屋では、柱（ヒバ4本、ケヤキ2本、エンジュ1本）のほか、表に出ている梁（アカマツ1本）や長押、内装材についても調べた。柱の含水率はデルタ5による測定（平均）値が8.7～10.5%、モコ2によるものが10.7～14.0%となった。梁や長押等の含水率もおおむね柱と同じぐらいであった。なお、アカマツの梁とカラマツの内装材以外の部材では、モコ2の方がデルタ5より高い測定値を示した。

岩-6の家屋では、柱（スギ5本）のほか、表に出ている梁（アカマツ1本）や鴨居、内装材について調べた。柱の含水率はデルタ5による測定（平均）値が7.2～10.8%、モコ2によるものが9.8～11.3%となったが、このなかでは暖房器具の近くの柱の含水率が一番低い値を示した。その他の部材では梁の含水率がやや高く、鴨居と内装材の含水率がやや低い値を示した。デルタ5とモコ2の測定値の比較では、岩-5の家屋と同様に、アカマツの梁ではデルタ5の方がモコ2より高い測定値を示したが、それ以外では、モコ2の方がデルタ5よりやや高い測定値を示した。

含水率計の機種にもよるが、全般に柱の含水率は9～15%ぐらいであった。調査の時期が冬の暖房の入る時期であったため、これ以外の時期では今回の結果より高くなることも考えられる。また、含水率計の機種による測定値の違いは樹種により傾向が分かれ、今回の調査ではスギ、ヒバ、ケヤキ、エンジュではモコ2の方がデルタ5よりやや高い測定値を示し、アカマツ、カラマツでは逆にデルタ5の方がモコ2よりや

や高い測定値を示した。

## (2) 住宅に発生した不具合

住宅に発生した不具合の状況は、表 2-3 に示されている。

岩-4 の家屋は岩手県の優良木造住宅使用となるよう指定しており、ある程度乾燥した材を使ったものと考えられる。住宅に生じた不具合としては柱の壁の間の隙間が見られたが大きなものではなかった。アンケートによるとこの他に壁クロスの亀裂などがあげられていたが、これらは予測範囲であったとのことであった。

岩-5 の家屋には県産材が多く用いられており、ケヤキの大柱を用いるなど木を前面に出した造りとなっている。気乾程度で十分との考えから特に乾燥材の指定は行わなかったとのことであり、どの程度の含水率の材が使用されたかは不明である。住宅に生じた不具合としては柱と壁の隙間や床材の間の隙間が見られ、箇所によってはやや目立つ状況であった。ただしこれらについて施主は施工前から予測しており、竣工から 10 年程度経過した時点で修繕を計画していたということであった。

岩-6 の家屋は、伐木、製材、設計、本工事など個々の作業をそれぞれ専門の業者に手配し、施主が監理するいわば直営方式で施工された。柱等は伐倒後 1 か月葉枯らしし、製材後 3 か月屋内に棧積みしたものを 4 か月かかって施工するといった過程を踏まえており、乾燥材を使用したと言って差し支えないものと考えられる。住宅に生じた不具合としては、柱の割れ、梁のねじれに伴う梁と仕口の間の隙間が見られた。アンケートによるとこのほかに二階部分の床鳴りや梁のたわみが見られたということであったが、これは柱の断面が小さいことによる強度不足が原因で、自ら補強工事を行って解決したということであった。

## 2.3 富山県の調査結果

### (1) 竣工約 10 年後の部材含水率

#### 1) 調査対象住宅の概要

富山県では、7 棟の住宅について調査した。調査住宅の概要については、表 2-1 に示されているように、住宅竣工後の経過年数が、平均で 10.2 年、最短で 8.9 年、最長で 13.5 年であった。延べ床面積は、平均で 212.3m<sup>2</sup>、最小で 130.8m<sup>2</sup>、最大で 342.5m<sup>2</sup>であり、全体としては本県の住宅の特徴でもある床面積の大きな住宅が多かった。階数は 1 棟を除き、2 階建てであり、壁構造は 1 棟を除き大壁造りであった。外壁はモルタルが 4 棟、サイディングが 2 棟、木質セメント板が 1 棟であり、7 棟のうち 5 棟が乾燥材の使用を指定した住宅であった。

#### 2) 測定方法および測定部材の概要

含水率の測定は、いずれの住宅においても、柱材、鴨居材、敷居材について調査要領に従い行ったが、その他の対象材である土台材、梁材は測定が困難であったため行わなかった。測定本数は、見えかかりの柱材本数が少ない住宅もあったことから、柱材が、南面、中央部、北面とも原則として 3 本とし、また、鴨居材、敷居材も同様に 3 本とした。測定した柱材の寸法は、ほとんどが 120mm 角であったが、一部に 105mm 角、および付け柱の住宅もあった。柱材の樹種はバイヒバ、スギがほとんど



で一部ベイトウヒ、ベイツガであった。鴨居材はベイヒバが多く、スギ、ベイトウヒもみられ、敷居材はベイマツが多く、アカマツ、スギ、カプールもあった。

### 3) 部材の含水率の測定結果

部材別にみると、柱材の含水率は、デルタ5の測定値が8.0%から15.0%の範囲で平均が12.3%であり、モコ2の測定値が6.8%から20.5%の範囲で平均が14.0%であった。含水率計の機種による比較では、柱材の樹種にかかわらず、概ねモコ2がデルタ5に比べて高い含水率を示しており、一般に報告されている機種の特性と同様の傾向であった。

また、鴨居材の含水率は、デルタ5が7.7%から15.3%の範囲で平均が11.3%であり、モコ2が6.2%から14.7%の範囲で平均が9.9%であった。一方、敷居材の含水率はデルタ5が8.0%から15.3%の範囲で平均が12.8%であり、モコ2が7.0%から18.3%の範囲で平均が12.4%であった。含水率計の機種による比較では、鴨居材においてモコ2がデルタ5に比べて低い測定値を示していたが、これは部材の寸法の関係で、含水率計の正確な測定方法により行うことができなかったことが原因と考えられる。

### 4) 柱材の住宅内位置による含水率の違い

住宅における位置別に柱材含水率の平均値をみると、南面ではデルタ5とモコ2でそれぞれ11.8%、13.3%、中央部では12.1%、13.8%、北面では12.9%、14.7%であった。いずれの機種とも、南面が北面よりも、さらには中央部よりも若干ではあるが低い測定値を示しており、住宅内の位置ごとに、平衡含水率に差があることが推測される。

### 5) 柱材の樹種による含水率の違い

柱材の樹種別に含水率の平均値をみると、ベイヒバではデルタ5とモコ2でそれぞれ12.0%、13.5%であり、スギでは12.7%、15.1%であった。スギは柱材すべてが背割り材であったにもかかわらず、ベイヒバに比べて若干高い平衡含水率となっていた。また、ベイヒバおよびスギのいずれにおいても、上述のとおり概ねモコ2がデルタ5に比べて高い数値を示したが、その差はスギの方が大きかった。

## (2) 住宅に発生した不具合

### 1) 調査内容

住宅内部に発生した隙間、狂い、割れについて、調査要領に従い測定した。その結果は、表2-3に示されている。

### 2) 隙間の測定結果

柱と壁の間の隙間は、付け柱の住宅1棟を除いた6棟において、1mm程度のものが3カ所以上発生しており、中には2.5mmの比較的大きな隙間が発生している例もあった。柱と障子の間および柱と襖の間の隙間は、いずれの住宅においても発生しており、中には5mmのかなり大きな隙間もみられたが、これらの隙間の発生は、柱ではなく障子または襖のゆがみによるものであると考えられる。柱と壁板類の間の隙間は、1棟の住宅においてのみ、3mm程度のものが4カ所発生しており、その他の住

宅ではほとんどみられなかった。柱と鴨居の間の隙間は、付け柱の住宅1棟を除いた6棟において発生しており、中には3.5mmの大きな隙間もみられた。回り縁と壁との間の隙間は3棟の住宅において、1mm程度の比較的小さな隙間が3～5カ所発生していた。乾燥材の使用を指定しなかった住宅2棟のうち1棟においては、上記の6種類の隙間がすべて発生しており、部材の収縮、変形によって住宅の各所に隙間が発生したと考えられる。

### 3) 狂いの測定方法および結果

狂いは、曲がりのみについて測定を行い、ねじれは測定しなかった。対象材は、構造材では柱材のみとし、測定可能なすべての面について、部材の長さ当たりの矢高を測定した。また、造作材では鴨居材、敷居材を対象とし、いずれも、鉛直方向の曲がりと水平方向の曲がりに分けて矢高を測定した。柱材の曲がり、5棟の住宅において0.5～1.5mm×175cmの大きさのものが測定された。鴨居材の鉛直方向の曲がり、ほとんどの住宅で発生しており、その大きさは0.5～2mm×180cmとばらつきがあった。また、水平方向の曲がり、2棟の住宅において2カ所ずつ発生しており、その大きさは0.75～1.25mm×180cmであった。一方、敷居材の鉛直方向の曲がり、4棟の住宅において発生しており、その大きさは0.25～3.33mm×180cmであり、大きな曲がりがあった住宅では、襖の開閉に支障が生じていた。また、水平方向の曲がり、1棟の住宅において1カ所のみ発生しており、その大きさは1mm×180cmであった。

### ④割れの測定結果

いずれの住宅においても、柱材、鴨居材、敷居材には割れが発生していなかった。

## 2.4 福井県の調査結果

### (1) 竣工約10年の部材含水率

表2-2の調査結果に示されているように、柱36本、梁(母屋)10本、土台(根太)6本、鴨居12丁の合計64部材について測定を行った。含水率は(モコ-2による測定)、平均で全体が15.3%、柱が16.0%、梁等が13.8%、土台等が19.1%、鴨居が12.8%であり、構造材よりも断面寸法が小さい鴨居の方が小さかった。また、構造材の違いには、住宅内部の高低的な位置の影響が認められた。

住宅内部の位置による影響は、柱が北側15.9%、中央部15.9%、南側16.1%、梁等が北側15.5%、中央部14.6%、南側11.5%、土台等が北側22.9%、中央部15.2%、鴨居が北側14.9%、中央部12.5%、南側10.7%であり、生活環境が影響しているものの、北側が高く、中央部、南側の順で低くなる傾向が認められた。

水分計による測定値の違いは、モコ-2の測定値よりも、デルター5の測定値のほうが2%程度低くなる傾向が認められた。

### (2) 住宅に発生した不具合

表2-3に示されているように調査した5棟のうち3棟で不具合が確認できた。

不具合の種類は、隙間、狂い、壁割れ、クロス割れであり、隙間は3棟すべてに確認できた。隙間は、すべてが住宅中央部の和室で発生し、柱と襖の間が3～18mm開い

ていた。狂いは、1棟で確認され、住宅中央部和室の鴨居が3mm程度曲がっていた。壁割れおよびクロス割れは、1棟で確認され、壁割れは、住宅中央部の長押しと廻り縁の間の壁に幅2mm程度で縦に貫通していた。クロス割れは、階段空間の壁角部および窓枠と壁角部の間に、幅1mm程度のものが発生していた。

## 2.5 長野県の調査結果

### (1) 竣工約10年後の部材含水率

—柱材について—

10年経過時での柱材の含水率は、MOCO2の測定で平均値は10.9%であった。調査した柱材58本のうち、樹種を問わず含水率10~13%の材が最も多かった(表2-2)。この値は、屋外での平衡含水率よりもおよそ2~3%低い値であった。参考までに長野県塩尻市における過去10年間平均の屋外気象データと、これに対応した気候値平衡含水率を図2-1に示した。

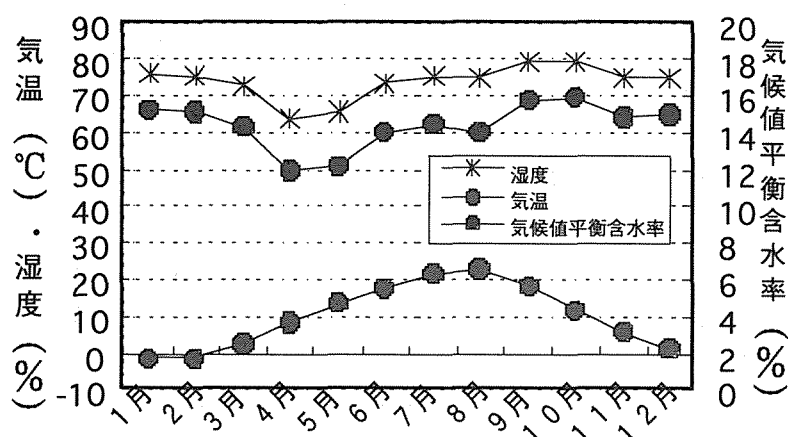


図2-1 過去10年間の年間月別気象変動と気候値平衡含水率

表2-2に示されているように、調査した柱の中で最も含水率の高かったのは家屋番号-4にある16.0%のヒノキ柱材で、この柱は普段使用していない和室の、家全体からすると中央部に位置するものであった。これとは逆に、最も低かったのは家屋番号-1にある4.8%のヒノキ柱材で、この柱は調査時期の冬季に、24時間22℃に設定された部屋のもので、この部屋にある他の柱も6.5%、7.7%と低い値を示した。この他に含水率の比較的低い柱は、家屋番号-2の夜間以外は常に暖房をしている部屋にあるタマラック柱材で、7.7%、8.8%の値を示した。

水平位置別に、南面、中央、北面についてみた含水率の平均は、それぞれ10.6%、10.7%、12.1%で、全体に南面に位置する柱材の含水率が低い値を示した。このことは、日当りの良さにも関係するであろうが、調査した部屋は日常の生活範囲にあり、逆に北面の部屋はほとんど使用していない状態にあったことが一部影響しているもの

と思われる。

－土台と桁材について－

土台の調査は、家屋番号-6の住宅において3本のベイヒバ土台を測定し、MOCO2で7.7%、12.7%、13.2%、DELTA5で10.7%、13.3%、13.3%の値を得た。基礎の構造は、GLから土台までの高さが45cmの一般的な布基礎であり、地面は防湿フィルム（農業用ポリエチレンフィルム）で覆われていた。図2-1に示した冬季の屋外平衡含水率からすると意外に低い値を示した。

桁については家屋番号-9の住宅において2本のベイマツ桁材を測定し、MOCO2で8.8%、9.3%、DELTA5で11.3%、12.7%の値を得た。県内での中古住宅の取り壊しに際して、小屋組部材の含水率を全乾法により調査した結果があるが、この時の値11~12%と比較すると、今回調査の結果は一般的な値であると判断される。

(2) 住宅に発生した不具合

木材の乾燥収縮に伴って発生する不具合は、木材の含水率がほぼ平衡に達すると思われる2~3年目までには発生すると思われるが、調査結果では、「5年目に柱と襖の隙間が発生」「7年目に外壁のヒビ割れ発生」「8年目に床鳴りが発生」という回答も得られた。しかし、これらの不具合は、たまたまその発生に気付くのが遅く、それなりの兆候がすでに現われていたのではないかと推測される。あるいは、10年目近くに発生した不具合については、下地材の腐朽にも関係していることも考えられる。

図2-2に不具合の発生時期の頻度を示したが、そのほとんどは3年目までに発生していた。

表2-3に示すように、最も多かった不具合は、「内装各部材の隙間」と「ドア・引き戸の開閉困難」が9戸中3戸に見られた。次いで「外壁や内壁の亀裂」「床鳴り」「柱等の構造材の割れ」の不具合が9戸中2戸に見られた。

割れや隙間といった不具合は、目に見えてわかる木材のトラブルであるが、壁の亀裂や床鳴りは、目に見えなくてもその下地に木材が関係していることは、おおよそ想像がつく。壁の亀裂は間柱やぬきの変形、床鳴りは根太や大引きの変形や腐朽にも起因するものと思われる。こう考えると、木造住宅に発生するほとんどの不具合の原因は、木材に関係していることが言えるだろう。

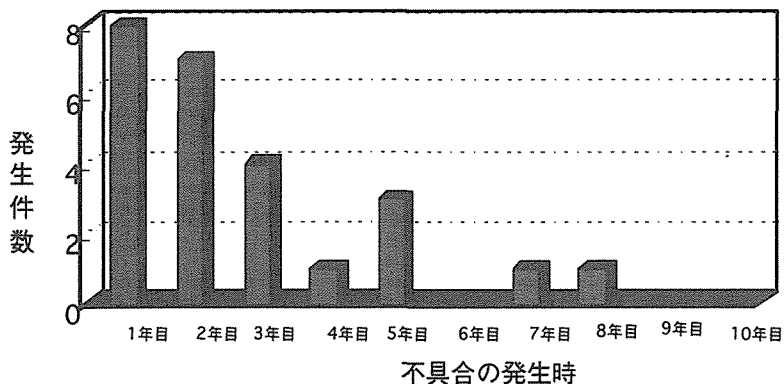


図2-2 不具合の発生時とその件数

## 2.6 静岡県の調査結果

### (1) 竣工約 10 年後の部材含水率

静岡県内において、竣工後 10 年前後が経過した木造住宅を調査対象とした。表 2-1 に示されているように、調査した住宅の所在地と戸数は、浜北市 3 戸、天竜市 2 戸、磐田郡豊岡村 2 戸の計 7 戸である。いずれも在来軸組工法による住宅である。

調査した部材は、全体で 89 本であり、樹種別では、柱材がすべてヒノキで 66 本、鴨居材はヒノキが 18 本スギが 3 本の計 21 本、梁材はスギで 2 本である。含水率の測定には、高周波式含水率計のデルタ 5 とモコ 2 の 2 機種を用い、部材ごとに 3 箇所を測定し、平均含水率を算出した。その結果が表 2-2 に示されている。

部材別含水率の平均値は、柱材では、デルタ 5 を用いた場合、15.8% で、モコ 2 の場合、17.0% である。鴨居材では、デルタ 5 を用いた場合、8.7% で、モコ 2 の場合、11.7% である。梁材では、デルタ 5 を用いた場合、11.1%、モコ 2 の場合 11.3% である。含水率の範囲は、柱材では、デルタ 5 で 12~20%、モコ 2 で 12~24% である。鴨居材では、デルタ 5 で 6~14%、モコ 2 で 8~20% である。

このように、柱材の含水率は、概ね 12~20% であり、良好な水分状態で使用されていた。また、柱材と鴨居材の含水率を比較すると、鴨居材の方が平均値で 5% 程度低く、乾燥が進んでいた。測定できた梁材は、クリア塗装が施されていて塗膜部が存在するため、未塗装材に比べ、含水率は低く表示されていると考えられる。

部材含水率について、住宅内の位置による影響を見ると、柱材では、デルタ 5 を用いた場合、南側、中央部、北側で、それぞれ 15.4%、15.7%、16.2% で、モコ 2 の場合、南側、中央部、北側で、それぞれ 16.3%、16.9%、17.8% である。このように柱材では、住宅の南側から北側に位置が移るに従って、含水率はやや高くなる傾向を示した。また、南側よりも中央部および北側の方が、ばらつきがやや大きい傾向にあった。鴨居材では、デルタ 5 を用いた場合、南側、中央部、北側で、それぞれ 8.1%、8.1%、9.9% で、モコ 2 の場合、南側、中央部、北側で、それぞれ 10.5%、10.8%、13.8% である。鴨居材でも柱材と同様に住宅の南側から北側に位置が移るに従って、含水率はやや高くなる傾向を示した。また、南側および中央部よりも北側の方が、ばらつきがやや大きい傾向にあった。梁材は、住宅内の位置としては中央部のみであり、デルタ 5 を用いた場合、11.1% で、モコ 2 の場合、11.3% である。

樹種による違いは、鴨居材では、デルタ 5 を用いた場合、スギ、ヒノキで、それぞれ 7.4%、9.0% で、モコ 2 の場合、スギ、ヒノキで 11.0%、11.8% であるが、スギの部材数が 3 本と少ないため、違いを述べることはできない。なお、他の部材では、単一樹種であるため、比較はできなかった。

今回の結果を見ると、在来軸組工法住宅において長年使用された部材の含水率は、室内に面した箇所、柱材が 12~13% 程度、鴨居材が 12% 程度になっていくことから、調査した竣工約 10 年後の木造住宅における部材の含水率は、かなり落ち着いてきていると思われる。

### (2) 住宅に発生した不具合

表 2-3 に示されているように、調査した木造住宅のうち 1 戸において、不具合と

して、柱の割れが発生していた。この割れは、住宅南側の廊下に面する柱 1 本と住宅中央部の和室に面する柱 1 本で見られた。割れが発生した柱は無背割り材であり、発生のない柱は背割り材であった。調査した他の 6 戸の住宅の柱は、いずれも背割りを入れた柱であり、割れは見られなかった。

なお、隙間と狂いは、調査したいずれの住宅においても見られなかった。

## 2.7 岡山県の調査結果

### (1) 竣工 10 年後の部材の含水率

#### 1) 調査対象住宅の概要

岡山県内の在来軸組木造住宅 6 棟を調査対象とした。表 2-1 に示されているように、いずれの住宅も竣工後約 10 年を経過していた。施工者は大半が地元の中小工務店であり、平均工期は約 6.5 カ月であった。住宅は全て 2 階建てで、4 棟がモルタル・大壁、1 棟が土壁・真壁、1 棟がモルタル・真壁であった。

#### 2) 部材の含水率

竣工 10 年後における住宅部材の含水率計による測定結果が、表 2-2 に示されている。図 2-3 に示すように、含水率（モコ-2 による測定）の平均値は、柱材で 16.8%、敷居・鴨居材で 14.6%、内装材で 15.5%、床板で 17.8%であり、構造材より内装材の方が含水率が低かった。床板は含水率が他の部材と比較して高く、ばらつきも大きかった。

柱材の含水率の住宅内部の位置による違いを図 2-4 に示した。南面で 15.0%、中央部で 17.0%、北面で 18.4%であり、住環境の違いを反映して、位置による違いが認められた。

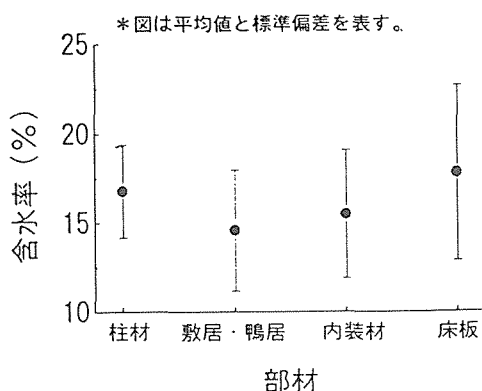


図 2-3 竣工後 10 年後における住宅部材の含水率

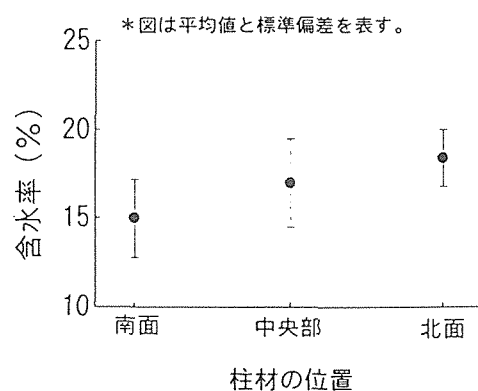


図 2-4 竣工後 10 年後における柱材含水率の住宅内部の位置による相違

#### 3) 水分計による測定値の違い

部材の含水率測定に用いた 2 種類の水分計（モコ-2、デルタ-5）による測定値の違いをみると、モコ-2 測定値よりもデルタ-5 測定値の方が 2～3%程度低く、材料

の断面積が大きな材ほど差は大きくなる傾向が認められた。

## (2) 住宅に発生した不具合

表 2-3 に調査結果が示されているように、竣工 10 年後の住宅には、これまでに床鳴り、ドア・引き戸の開閉困難など様々な不具合が発生していた。ここでは、今回の調査時点で確認できた不具合について述べる。

調査住宅に発生していた隙間の程度を表 2-4 に示した。柱と壁との間の隙間は全ての住宅で発生が認められ、1 棟当たりの平均発生カ所も 8 カ所と多く、幅は平均で 1.4mm、最大では 3.0mm にも達する例も存在した。その他、柱と襖、柱とドア・障子との間の隙間の発生確率が高く、平均値でも 3.8mm、3.5mm と大きな値を示した。

調査住宅に発生した亀裂を表 2-5 に示した。内部の土壁や外壁モルタルに発生した亀裂が半数の住宅で認められ、発生カ所も平均で 3.7 カ所及び 4.7 カ所と比較的多かった。また、亀裂の大きさも平均長で 100.0cm、83.0cm、最大幅では 5.0mm、3.5mm と大きかった。内外装に用いられているタイルにおいても 2 棟で亀裂の発生が観察され、平均長は 100.0cm であった。

その他、一部の住宅では、柱材や土台材での割れや曲がりや観察され、床板の不ろく、かびの発生も認められた。さらに、1 棟では、和室の天井に雨漏りの痕跡が観察された。施主によると、これは台風通過時に発生したものであるとのことであった。

調査住宅の中には住宅を発注する際に乾燥材の使用を指定した例もあったが、乾燥材を指定しなかった他の住宅と比較して、不具合の発生が大きく減少しているという傾向は今回の調査では確認できなかった。

## 2.8 大分県の調査結果

### (1) 竣工約 10 年後の部材含水率

部材含水率の測定は、調査対象家屋 6 戸のうち、5 戸で行った。在来構法の木造住宅は最近、その構造が真壁造りから大壁造りへと変化しており、表 2-1 に示すように今回の調査対象家屋でもクロス張りの部屋を多く持つ大壁造りの家屋が多く、柱材は見え隠れ材が大半で含水率の測定可能な部材は少なかった。調査した部材は柱 27 本、鴨居 4 本であり、調査対象部材の樹種は全てスギ材で、柱は心去り、背割りは施されておらず、見え掛かり材であった。

含水率の測定結果は、表 2-2 に示されている。柱材の含水率を測定場所別にみると、家の南側の部屋で測定した 14 本の平均値は高周波含水率計デルタ 5、モコ 2 でそれぞれ 14.6%、12.6% であった。家の中央部の部屋の 8 本の平均値は同じく 13.2%、12.3%、北側では 5 本の平均値が同じく 13.8%、11.7% であった。日当たりの悪い北側の部屋の方が含水率が高いと推測されたが、測定結果はその逆であった。柱の全数を平均値でみると、デルタ 5、モコ 2 でそれぞれ 14.1%、12.3% であった。

鴨居は 4 本測定したが、含水率の平均値はデルタ 5、モコ 2 でそれぞれ 13.9%、10.0% であった。

### (2) 住宅に発生した不具合

表 2-3 に示すように、不具合の発生は調査した 6 戸の家屋全てで確認された。最も多かった不具合は、塗り壁あるいはクロスの亀裂である。家屋別の不具合発生状況は以下のとおりである。家屋番号 1 は主に和室で構成されている。施主が製材所の経営者であったことから構造材だけでなく内装にも多くのスギ板等を使っている。しかし、乾燥材に対する理解があり、木材は自社の天然乾燥材を多く使用したため、トラブルの発生は少なかった。発生したトラブルは主に塗り壁であり、亀裂が生じたか木枠との隙間の発生であった。

家屋番号 2 はクロス張りの部屋が中心で、和室は 1 室だけである。建築時、特に乾燥材を指定してはいないが、発生したトラブルは比較的少なく、今回の調査ではわずかなクロスの亀裂と和室の塗り壁の亀裂を確認した程度である。（ただし、施工後クロスの亀裂が発生し、無料で修繕をしてもらった経緯がある）この家屋は、10 年前に大プロで施工時の構造材の含水率を調査している。その資料では、構造材に多くの未乾燥材を使用（柱材の平均含水率 65%）している。しかし、材の加工期間中に含水率が減少し、内装時におけるスギ心持ち柱材の含水率は 15% にまで減少している。このことがトラブルの発生を押さえたのではないかと考えられる。

家屋番号 3 と 4 では多くの種類のトラブルが発生している。外壁の亀裂、1 階及び 2 階部分の床鳴り、内装塗り壁の亀裂、壁タイルの亀裂、壁クロスの亀裂、柱と壁の間での隙間の発生、引き戸の開閉困難等である。

家屋番号 5 では、南面のリビングルームの壁クロスの亀裂とスギ磨き丸太 2 本に大きな割れが発生している。リビングルームは 2 階部分まで吹き抜けで、7 角形をしており、各コーナー部及び上方の明かり採り窓の木枠からクロスの亀裂が発生していた。原因として、カーテンのない高い窓から夏期に強い陽差しが部屋に差し込み、室内が厳しい温湿度条件にさらされたことから木材が収縮したのではないかと考えられる。

家屋番号 6 では、和室の柱と塗り壁の間に隙間の発生が見られたが、他のトラブルの発生はなかった。この家も家屋番号 2 と同様に大プロで施工時の構造材の含水率を調査しているが、上棟時に 64% あった柱材の平均含水率は、内装時に 21% にまで減少しており、このことがトラブルの発生を押さえたのではないかと考えられる。



表2-1 調査家屋一覧 (調査区分：現調査／築10年後の調査のみ)

1/2

所在地	調査区分	家屋番号	建物に関すること						竣工年月		調査年月	
			施工者	本体構造	外壁	壁形式	屋根	延床面積	年	月	年	月
岩手県	10年のみ	岩-4	工務店	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	143	1987	11	2000	1
		岩-5	工務店	2階建て	その他	真壁	切り妻	185	1989	3	2000	1
		岩-6	直営	2階建て	土壁・板張り	大壁	切り妻	134	1988	11	2000	2
富山県	10年のみ	富-1	大手工務店	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	261	1991	3	2000	2
		富-2	大手工務店	2階建て	モルタル	大壁	寄せ棟	238	1991	3	2000	2
		富-3	大工	2階建て	サイディング	大壁	入母屋	198	1991	3	2000	1
		富-4	中小工務店	2階建て	モルタル	真壁	切り妻	148	1990	2	2000	2
		富-5	中小工務店	平屋	モルタル	大壁	切り妻	168	1989	1	2000	2
		富-6	大手工務店	2階建て	サイディング	大壁	切り妻	131	1989	12	2000	2
		富-7	大手工務店	2階建て	木質小口板	大壁	切り妻	343	1986	8	2000	2
福井県	10年のみ	福-2	工務店	2階建て	モルタル	真壁	入母屋	245	1989	2	2000	1
		福-3	工務店	2階建て	モルタル	真壁	切り妻	234	1990	10	2000	1
		福-4	工務店	2階建て	耐火ボード	大壁	切り妻	142	1988	11	2000	1
		福-5	工務店	2階建て	モルタル	真壁	入母屋	141	1988	8	2000	2
長野県	10年のみ	長-1	大工	2階建て	モルタル	大壁造り	切り妻	278	1993	12	2000	2
		長-2	大工	2階建て	土壁	大壁造り	切り妻	182	1991	9	2000	2
		長-3	大工	2階建て	モルタル	大壁造り	寄せ棟	215	1986	12	2000	2
		長-4	工務店	2階建て	モルタル	大壁造り	切り妻	188	1991	12	2000	2
		長-5	工務店	2階建て	モルタル	大壁・真壁造り	寄せ棟	202	1994	9	2000	2
		長-6	工務店	2階建て	サイディング	大壁・真壁造り	切り妻	103	1987	4	2000	1
		長-7	工務店	2階建て	土壁	真壁造り	入母屋	271	1989	10	1999	12
		長-8	工務店	2階建て	モルタル	大壁・真壁造り	切り妻	117	1989	7	2000	2
		長-9	工務店	2階建て	モルタル	大壁・真壁造り	切り妻	215	1990	12	2000	2

所在地	調査区分	建物に関すること						竣工年月		調査年月		
		家屋番号	施工者	本体構造	外壁	壁形式	屋根	延床面積	年	月	年	月
静岡県	10年のみ	静-1	大工	2階建て	モルタル	真壁	切り妻	188	1992	3	2000	1
		静-2	大工	2階建て	その他	真壁	寄せ棟	239	1991	4	2000	1
		静-3	工務店	2階建て	モルタル	真壁	寄せ棟	168	1992	6	2000	1
		静-4	大工	2階建て	モルタル	真壁	切り妻	92	1992	2	2000	1
		静-5	工務店	2階建て	その他	大壁	切り妻	145	1989	3	2000	2
		静-6	大工	2階建て	その他	真壁	切り妻	138	1990	8	2000	1
		静-7	大工	2階建て	板張り	大壁	切り妻	260	1990	9	2000	1
岡山県	10年のみ	岡-1	工務店	2階建て	モルタル	真壁	入母屋	200	1990	2	1990	11
		岡-2	工務店	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	120	1989	8	1990	4
		岡-3	工務店	2階建て	土壁	真壁	入母屋	260	1990	8	1990	12
		岡-4	工務店	2階建て	モルタル	大壁	寄せ棟	180	1988	10	1989	4
		岡-5	大工	2階建て	モルタル	大壁	寄せ棟	190	1988	12	1989	6
		岡-6	工務店	2階建て	モルタル	大壁	寄せ棟	230	1988	9	1989	5
大分県	10年のみ	大-1	大工	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	145	1990	6	1999	12
		大-2	大工	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	161	1990	11	1999	12
		大-3	工務店	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	124	1990	8	2000	1
		大-4	工務店	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	186	1990	3	2000	1
		大-5	工務店	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	139	1989	8	2000	2
		大-6	工務店	2階建て	モルタル	大壁	切り妻	180	1990	5	2000	2

表2-2 建築後10年以上経過した住宅内の部材含水率の調査結果

県名	家屋番号	部材	位置	平均含水率 (%)		樹種	背割り	木取り	材の状況		割れの状況				
				デック5	モコ2				見掛かり	見え隠れ	幅 (mm)	長さ(mm)	本数		
岩手県	岩-4	柱	南	11.0	14.2	ヒバ	無し	心去り	○				0		
		柱	南	12.5	15.8	ヒバ	無し	心去り	○				0		
		柱	南	12.8	15.0	ヒバ	無し	心去り	○				0		
		柱	中央	12.7	15.5	ヒバ	無し	心去り	○				0		
		柱	中央	10.8	14.5	ヒバ	無し	心去り	○				0		
		柱	中央	12.0	16.2	エンジュ	有り	心持ち	○					0	
	岩-5	柱	南	9.0	12.5	ヒバ	無し	心去り	○					0	
			南	9.3	11.3	ヒバ	無し	心去り	○					0	
			南	10.0	10.8	ケヤキ	無し	心持ち	○					0	
			中央	8.7	11.2	ヒバ	無し	心去り	○					0	
			中央	9.0	11.3	ヒバ	無し	心去り	○					0	
			中央	9.5	10.7	ケヤキ	無し	心持ち	○					0	
		梁	中央	10.5	14.0	エンジュ	有り	心持ち	○					0	
			中央	11.8	9.7	アカマツ	不明	心持ち	○		-	-		有	
			南	8.3	11.0	ヒバ	-	心去り	○					0	
			南	7.8	11.0	ヒバ	-	心去り	○					0	
			中央	9.3	12.2	ヒバ	-	心去り	○					0	
			内装材	北	7.0	5.5	カラマツ	-	-	○					0
	岩-6	柱	南	9.0	10.7	スギ	無し	心持ち	○		1.2	215		1	
			南	10.0	10.8	スギ	無し	心持ち	○		-	-		有	
			中央	10.8	11.0	スギ	無し	心持ち	○		-	-		有	
			中央	11.2	11.3	スギ	無し	心持ち	○					0	
			中央	7.2	9.8	スギ	無し	心持ち	○					0	
			中央	12.5	11.8	アカマツ	無し	心持ち	○		-	-		有	
	富山県	富-1	柱	南1	13.3	16	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0
				南2	14.3	19.5	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0
			柱	南3	15	18.2	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0
中央1				14	18.3	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0	
柱			中央2	12	14.8	ベイヒバ	無し	心持ち	○					0	
			中央3	11.3	14.3	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0	
柱			北1	12.3	14	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0	
			北2	12.3	14.7	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0	
柱			北3	9	12	ベイヒバ	無し	心持ち	○					0	
			鴨居	10	9.2	ベイヒバ	無し	不明	○					0	
富-2	鴨居	鴨居	15.3	14.7	ベイヒバ	無し	不明	○					0		
		鴨居	13.7	12.3	ベイヒバ	無し	不明	○					0		
		敷居	13	12	ベイマツ	無し	不明	○					0		
		敷居	14.7	13.8	ベイマツ	無し	不明	○					0		
		敷居	11.3	10.9	ベイマツ	無し	不明	○					0		
		柱	南1	11.3	14.5	ベイヒバ	無し	心持ち	○					0	
			南2	8	11	ベイヒバ	無し	心持ち	○					0	
		柱	南3	10.7	13.3	ベイヒバ	無し	心持ち	○					0	
中央1	12		16	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0			
柱	中央2	13.3	15.2	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0			
	中央3	13	15.2	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0			
柱	北1	13.3	14.8	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0			
	北2	11.3	14.5	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0			
富-3	柱	北3	11	14.2	ベイヒバ	不明	心持ち	○					0		
		鴨居	11.7	9.5	ベイヒバ	無し	不明	○					0		
		鴨居	13	8	ベイヒバ	無し	不明	○					0		
		鴨居	11.3	6.2	ベイヒバ	無し	不明	○					0		
		敷居	14.7	14.2	ベイマツ	無し	不明	○					0		
		敷居	12.7	10	ベイマツ	無し	不明	○					0		
		敷居	12.7	10.5	ベイマツ	無し	不明	○					0		
		敷居	12.7	10.5	ベイマツ	無し	不明	○					0		
富-3	柱	南1	14.3	18.2	スギ	有り	心持ち	○					0		
		南2	11.7	13.8	スギ	有り	心持ち	○					0		
		南3	10.3	13.3	スギ	有り	心持ち	○					0		
		中央1	13	16.7	スギ	有り	心持ち	○					0		
		中央2	11.3	13.7	スギ	有り	心持ち	○					0		
		中央3	12.3	15.8	スギ	有り	心持ち	○					0		
		北1	14.7	20.5	スギ	有り	心持ち	○					0		

県名	家屋番号	部材	位置	平均含水率 (%)		樹種	背割り	木取り	材の状況		割れの状況				
				テコ5	モコ2				見掛かり	見え隠れ	幅 (mm)	長さ (mm)	本数		
富山県	富-3	柱	北2	13.3	18.5	スギ	有り	心持ち	○				0		
		柱	北3	17	22	スギ	有り	心持ち	○				0		
		鴨居		12	11.2	スギ	無し	心去り	○				0		
		鴨居		13.7	12	スギ	無し	心去り	○				0		
		鴨居		11.3	11.5	スギ	無し	心去り	○				0		
	富-4	柱	南1	10.3	10.8	ベイヒバ	不明	不明	○					0	
			南2	11	11	ベイヒバ	不明	不明	○					0	
		柱	南3	12	11.7	ベイヒバ	不明	不明	○					0	
			中央1	12	12.7	ベイヒバ	不明	不明	○					0	
		柱	中央2	11.7	12.7	ペイトウヒ	不明	不明	○					0	
			中央3	10.3	11.5	ペイトウヒ	不明	不明	○					0	
		柱	北1	13.3	15.2	ペイトウヒ	不明	不明	○					0	
			北2	14.3	15.5	ペイトウヒ	不明	不明	○					0	
		柱	北3	13.7	13.3	ペイトウヒ	不明	不明	○					0	
			鴨居	12	11.2	ベイヒバ	不明	不明	○					0	
		鴨居	12.3	11.2	ペイトウヒ	不明	不明	○					0		
		鴨居	13.7	7.7	ペイトウヒ	不明	不明	○					0		
		敷居	15.3	11.7	カブール	不明	不明	○					0		
		敷居	12.7	9.5	カブール	不明	不明	○					0		
		敷居	10.3	8.5	メルサワ	不明	不明	○					0		
		富-5	柱	南1	14	15	スギ	有り	心持ち	○					0
				南2	11.3	13.5	スギ	有り	心持ち	○					0
	柱		南3	13.3	12.5	スギ	有り	心持ち	○					0	
			中央1	12.7	13	スギ	有り	心持ち	○					0	
	柱		中央2	10.7	10.8	スギ	有り	心持ち	○					0	
			中央3	13.7	15	スギ	有り	心持ち	○					0	
	柱		北1	14.3	14.5	ペイツガ	有り	心去り	○					0	
			北2	10.7	11.8	スギ	有り	心持ち	○					0	
	柱		北3	11.3	12.8	スギ	有り	心持ち	○					0	
			鴨居	8.7	12.5	スギ	無し	不明	○					0	
	鴨居		12.7	12.3	スギ	無し	不明	○					0		
	鴨居		11.3	11.7	スギ	無し	不明	○					0		
	敷居		14	15.7	スギ	無し	不明	○					0		
	敷居	12.7	13.3	スギ	無し	不明	○					0			
	富-6	柱	南1	10	10	ベイヒバ	無し	心去り	○					0	
			南2	8	6.8	ベイヒバ	無し	心去り	○					0	
		柱	南3	12	9.5	ベイヒバ	無し	心去り	○					0	
			中央1	13.3	14	ベイヒバ	無し	心去り	○					0	
		柱	中央2	12.7	12.3	ベイヒバ	無し	心去り	○					0	
			中央3	8.7	8	ベイヒバ	無し	心去り	○					0	
		柱	北1	13.7	11.3	ベイヒバ	無し	心去り	○					0	
			北2	14	13.7	ベイヒバ	無し	心去り	○					0	
柱		北3	14.7	17	ベイヒバ	無し	心去り	○					0		
		鴨居	9.7	6.5	ベイヒバ	無し	心去り	○					0		
鴨居		8.7	7.7	ベイヒバ	無し	心去り	○					0			
鴨居		8.7	6.8	ベイヒバ	無し	心去り	○					0			
敷居		12.7	11.7	アカマツ	無し	心去り	○					0			
敷居	8.7	7	アカマツ	無し	心去り	○					0				
敷居	8	8.7	アカマツ	無し	心去り	○					0				
富-7	柱	南1	10	11.5	ベイヒバ	無し		○					0		
		南2	15	16.2	ベイヒバ	無し		○					0		
	柱	南3	12.3	13.8	ベイヒバ	無し		○					0		
		中央1	10.3	12.3	ベイヒバ	無し		○					0		
	柱	中央2	11	12	ベイヒバ	無し		○					0		
		中央3	14.7	16.3	ベイヒバ	無し		○					0		
	柱	北1	11.2	11.8	ベイヒバ	無し		○					0		
		北2	10.7	11	ベイヒバ	無し		○					0		
	柱	北3	14.3	14.8	ベイヒバ	無し		○					0		
		鴨居	11	7.5	ベイヒバ	無し		○					0		
	鴨居	8.7	9	ベイヒバ	無し		○					0			
	鴨居	7.7	8.7	ベイヒバ	無し		○					0			
	敷居	12.7	16.7	ベイマツ	無し		○					0			
敷居	14.7	15.7	ベイマツ	無し		○					0				
敷居	15.3	18.3	ベイマツ	無し		○					0				

県名	家屋番号	部材	位置	平均含水率 (%)		樹種	背割り	木取り	材の状況		割れの状況				
				デメ5	モコ2				見掛かり	見え隠れ	幅 (mm)	長さ(mm)	本数		
富山県	富-8	柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 鴨居 鴨居 鴨居 敷居 敷居	南1	14		スギ	不明	心持ち	○						
			南2	16.3		スギ	不明	心持ち	○						
			南3	14.7		スギ	不明	心持ち	○						
			中央1	10		スギ	無し	心持ち	○						
			中央2	10		スギ	不明	心持ち	○						
			中央3	10.3		スギ	不明	心持ち	○						
			北1	14.3		スギ	不明	心持ち	○						
			北2	10.7		スギ	不明	心持ち	○						
			北3	14.7		スギ	不明	心持ち	○						
				12		スギ	不明	不明	不明	○					0
				13		スギ	無し	不明	不明	○					0
				13		スギ	無し	不明	不明	○					0
				18		スギ	無し	不明	不明	○					0
				18.7		スギ	無し	不明	不明	○					0
	19		スギ				○					0			
福井県	福-2	柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 鴨居 鴨居 梁 梁 梁	北側	14.8	20.5	ヒノキ		心去り	○						
			北側	11.7	18.7	ヒノキ		心去り	○						
			北側	12.3	16.3	クリ	有り	心持ち	○						
			中央部	14.2	21.0	クリ	有り	心持ち	○						
			中央部	12.2	17.2	ヒノキ		心去り	○						
			中央部	10.8	15.2	ヒノキ		心去り	○						
			南側	13.7	17.2	ヒノキ		心去り	○						
			南側	13.3	21.7	ヒノキ		心去り	○						
			南側	11.5	17.0	ヒノキ		心去り	○						
			南側	13.8	13.2	ヒノキ		心去り	○						
			中央部	12.5	14.0	ヒノキ		心去り	○						
			北側	10.0	17.3	ヒノキ		心去り	○						
			中央部	17.7	23.3	アカマツ	無し	心持ち	○		○	-	1700	有り	
			中央部	12.7	13.0	アカマツ	無し	心持ち	○		○	-	2200	有り	
	中央部	10.2	13.5	米マツ	無し	心去り	○		○	-	750	有り			
	福-3	柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 鴨居 鴨居 根太 根太 根太	中央部	12.8	17.0	スギ	有り	心去り	○						
			中央部	14.3	19.0	スギ	有り	心去り	○						
			中央部	10.8	13.2	スギ	有り	心去り	○						
			北側	13.2	18.8	スギ	有り	心持ち	○						
			北側	12.3	14.7	スギ	有り	心持ち	○						
			南側	14.2	20.0	スギ	有り	心持ち	○						
			南側	13.7	17.2	スギ	有り	心持ち	○						
			南側	12.5	15.8	スギ	有り	心去り	○						
			南側	12.7	10.0	スギ	無し	心去り	○						
			中央部	12.2	11.0	スギ	無し	心去り	○						
			北側	10.5	9.8	スギ	無し	心去り	○						
			北側	21.0	18.0	カラマツ	無し	心去り	○		○				
	北側	26.2	24.8	カラマツ	無し	心去り	○		○						
	北側	21.5	26.0	カラマツ	無し	心去り	○		○						
	福-4	柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 梁 梁 梁 土台 根太 土台 鴨居 鴨居	中央部	14.2	15.5	スギ		心去り	○						
			中央部	14.3	15.3	スギ		心去り	○						
			北側	16.0	17.3	スギ		心去り	○						
			北側	13.7	13.8	スギ		心去り	○						
中央部			18.0	19.3	米ツガ		心去り	○							
北側			13.5	16.5	スギ		心去り	○							
中央部			14.3	14.5	米マツ	無し	心去り	○		○					
北側			14.8	15.5	米マツ	無し	心去り	○		○					
中央部			9.8	11.0	アカマツ	無し	心持ち	○		○	-	2000	有り		
中央部			10.7	12.5	米マツ	無し	心去り	○		○					
中央部			20.3	21.0	ヒノキ	無し	心持ち	○		○					
中央部			15.5	12.3	スギ	無し	心持ち	○		○	-	1000	有り		
中央部			12.0	12.3	ヒノキ	無し	心持ち	○		○					
北側			12.3	12.7	スギ	無し	心去り	○		○					
北側	16.0	19.7	スギ	無し	心去り	○		○							
福-5	柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 柱 梁 梁 母屋 鴨居 鴨居 鴨居	南側	12.2	14.5	スギ		心持ち	○							
		中央部	8.2	10.0	スギ		心去り	○							
		中央部	13.5	13.5	スギ		心去り	○							
		中央部	10.5	11.2	スギ		心去り	○							
		南側	10.5	11.0	スギ		心持ち	○							
		北側	11.3	11.8	スギ		心持ち	○							
		北側	12.8	15.8	スギ		心持ち	○							
		北側	9.3	10.8	スギ		心持ち	○							
		南側	8.7	10.8	スギ		心持ち	○							
		南側	12.0	12.3	アカマツ	無し	心持ち	○		○	-	600	有り		
		南側	13.0	11.7	米マツ	無し	心去り	○		○					
		南側	11.2	10.5	米マツ	無し	心去り	○		○					
		南側	10.8	8.8	スギ		心去り	○		○					
		中央部	9.2	8.8	スギ		心去り	○		○					
		中央部	11.8	9.2	スギ		心去り	○		○					

県名	家屋番号	部材	位置	平均含水率 (%)		樹種	背割り	木取り	材の状況		割れの状況		
				デメ5	モコ2				見掛かり	見え隠れ	幅 (mm)	長さ(mm)	本数
長野県	長-1	柱	中央部	8.0	7.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	中央部	5.7	4.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	南側	5.0	6.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	北側	13.0	10.8	米ヒバ	無し	心去り4丁取	○				0
		柱	北側	12.7	10.7	米ヒバ	無し	心去り4丁取	○				0
		柱	北側	9.0	8.0	米ヒバ	無し	心去り4丁取	○				0
		柱	中央部	13.7	12.3	米ヒバ	無し	心去り4丁取	○				0
	長-2	柱	南側	15.0	12.0	タマラック	無し	心去り2丁取	○				0
		柱	中央部	17.3	13.5	タマラック	無し	心去り2丁取	○				0
		柱	中央部	13.1	15.8	タマラック	無し	心去り4丁取	○				0
		柱	中央部	11.0	8.8	タマラック	無し	心去り4丁取	○				0
		柱	中央部	11.3	7.7	タマラック	無し	心去り4丁取	○				0
		柱		9.7	8.2	ヒバ	無し	心去り4丁取	○				0
		柱		10.7	10.4	ヒバ	無し	心去り4丁取	○				0
	長-4	大黒柱	中央部	11.3	12.0	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	南側	13.7	14.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	中央部	15.7	16.0	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	北側	15.0	14.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		長押		11.7		ヒノキ	無し	心去り	○				0
		柱	南側	12.0	13.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	中央部	13.3	14.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
	長-5	通柱	中央部	9.8	10.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	南側	6.5	7.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	南側	8.3	9.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	中央部	9.2	10.0	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	中央部	6.3	6.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		鴨居		8.7		米マツ	無し	心去り	○				0
		柱	中央部	13.2	13.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
	長-6	柱	中央部	9.5	9.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	中央部	10.7	11.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		柱	南側	11.3	10.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
		鴨居		15.2		米マツ	無し	心去り	○				0
		鴨居		14.2		米マツ	無し	心去り	○				0
		土台		10.7	7.7	米ヒバ	無し	心去り	○		○		0
		土台		13.3	13.2	米ヒバ	無し	心去り	○		○		0
	土台		13.3	12.7	米ヒバ	無し	心去り	○		○		0	
	長-7	1F柱	中央部	9.7	9.5	米ヒバ	無し	心去り	○				0
		1F柱	中央部	10.0	9.2	米ヒバ	無し	心去り	○				0
		1F柱	南側	13.0	11.2	米ヒバ	無し	心去り	○				0
		鴨居		12.3		米ヒバ	無し	心去り	○				0
		鴨居		10.7	9.5	米ヒバ	無し	心去り	○				0
		2F柱	中央部	12.0	11.0	米ツガ	無し	心去り	○				0
		2F柱	中央部	10.3	8.3	米ツガ	無し	心去り	○				0
	長-8	2F柱	南側	14.0	11.3	米ツガ	無し	心去り	○				0
		2F柱	中央部	12.3	9.8	米ツガ	無し	心去り	○				0
		2F柱	中央部	12.3	9.8	米ツガ	無し	心去り	○				0
		鴨居		11.0		米ツガ	無し	心去り	○				0
		柱	中央部	11.7	11.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				0
柱		北側	15.3	15.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				0	
柱		北側	13.0	13.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				0	
長-9	柱	中央部	13.5	13.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				0	
	鴨居		10.7		スギ	無し	心去り	○				0	
	柱	中央部	10.7	10.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				0	
	柱	中央部	10.7	10.0	ヒノキ	有り	心持ち	○				0	
	柱	南側	9.7	9.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				0	
	柱	南側	10.7	10.5	スギ	有り	心持ち	○				0	
	柱	中央部	8.2	8.3	スギ	有り	心持ち	○			0.5	700	1
長-9	柱	中央部	12.0	11.5	スギ	有り	心持ち	○			0.5	650	1
	柱	中央部	11.2	9.2	米ツガ	無し	心去り	○			0.5	300	4
	柱	中央部	15.0	13.5	米ツガ	無し	心去り	○			1	1000	1
	柱	中央部	11.0	10.5	米ツガ	無し	心去り	○					0
	柱	南側	11.3	10.5	米ツガ	無し	心去り	○					0
	柱	中央部	15.2	13.0	米ツガ	無し	心去り	○			1	1200	1
	柱		13.5	12.8	ヒノキ	有り	心持ち	○					0
	柱		12.2	11.3	ヒノキ	有り	心持ち	○					0
	柱	南側	13.0	13.0	ヒノキ	有り	心持ち	○					0
	鴨居		10.7		スプルース	無し	心去り	○					0
	桁		12.7	9.3	米マツ	無し	心去り	○			3	1350	1
桁		11.3	8.8	米マツ	無し	心持ち	○			4	1850	1	

県名	家屋番号	部材	位置	平均含水率 (%)		樹種	背割り	木取り	材の状況		割れの状況		
				テコ5	モコ2				見掛かり	見え隠れ	幅 (mm)	長さ (mm)	本数
静岡県	静-1	柱	南	15.8	17.2	ヒノキ	無し	心持ち	○		1.2	1810	1
		柱	南	17.2	18.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	16.7	18.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	18.3	20.8	ヒノキ	無し	心持ち	○		0.8	1550	1
		柱	中央	15.7	16.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	17	18.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	17	18.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	19.5	22.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	17	18.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		鴨居	南	11.3	15.3	ヒノキ		心去り	○				
	鴨居	中央	10.5	14	ヒノキ		心去り	○					
	鴨居	北	13.5	19.5	ヒノキ		心去り	○					
	静-2	柱	南	15.7	16.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	18	20.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	16	17.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	16	17.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	17	18.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	14.8	15.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	18.2	20.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	17.7	19.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	17	18.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		鴨居	南	9.5	11.7	ヒノキ		心去り	○				
	鴨居	中央	10.2	13	ヒノキ		心去り	○					
	鴨居	北	11.3	15.7	ヒノキ		心去り	○					
	静-3	柱	南	16.5	16.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	14	14.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	16.3	17.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	17.8	19.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	16	18	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	19.3	21.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	18.7	23.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	18.2	20.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	18	19.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		鴨居	南	8.3	9.5	ヒノキ		心去り	○				
	鴨居	中央	8.3	9.2	ヒノキ		心去り	○					
	鴨居	北	10.7	14.3	ヒノキ		心去り	○					
	静-4	柱	南	14.8	14.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	16	16.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	17	18.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	15.7	16.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	15.5	16	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	16.5	16.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	14.7	15.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
柱		北	15.7	17.2	ヒノキ	有り	心持ち	○					
柱		北	16.3	17.5	ヒノキ	有り	心持ち	○					
鴨居		南	8.5	9.5	ヒノキ		心去り	○					
鴨居	中央	7.8	9.3	ヒノキ		心去り	○						
鴨居	北	8	12.2	ヒノキ		心去り	○						
静-5	柱	南	14	14.8	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	南	12.8	13.8	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	南	13.7	14.5	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	中央	12.5	13.7	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	中央	12.7	14.2	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	中央	11.5	12.2	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	北	13.7	16.3	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	北	15	16.8	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	北	13.5	16	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	鴨居	南	6	10.2	ヒノキ		心去り	○					
鴨居	中央	5.7	10.3	ヒノキ		心去り	○						
鴨居	北	6.5	10.5	ヒノキ		心去り	○						
梁	中央	11.2	11.3	スギ			○	ｸﾞｯﾌﾟ塗装					
梁	中央	11	11.2	スギ			○	ｸﾞｯﾌﾟ塗装					
静-6	柱	南	15.3	15.8	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	南	15.2	15.8	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	南	13.8	13.8	ヒノキ	有り	心持ち	○					
	柱	南	16.8	18.7	ヒノキ	有り	心持ち	○					

県名	家屋番号	部材	位置	平均含水率 (%)		樹種	背割り	木取り	材の状況		割れの状況		
				テ*材5	モコ2				見掛かり	見え隠れ	幅 (mm)	長さ(mm)	本数
静岡県	静-6	柱	中央	13.2	13	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	17	18.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	17.2	18.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	15	15.8	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	15.3	16	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	14	14	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	14	14.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	13.8	14	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		鴨居	南	7.5	7.8	ヒノキ		心去り	○				
		鴨居	中央	8.5	9.7	ヒノキ		心去り	○				
	鴨居	北	9.2	11.2	ヒノキ		心去り	○					
	静-7	柱	南	15	15	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	14.2	14.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	南	16.3	17.3	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	14.7	15.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	17.3	19.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	中央	14	14.5	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	16.3	17.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	14	15.7	ヒノキ	有り	心持ち	○				
		柱	北	18	19.2	ヒノキ	有り	心持ち	○				
鴨居		南	5.8	9.7	スギ		心去り	○					
鴨居	中央	6	10.2	スギ		心去り	○						
鴨居	北	10.3	13.2	スギ		心去り	○						
岡山県	岡-1	柱	南	10.3	13.3	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	南	12.7	15.3	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	南	12.7	17.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	中央	16.7	20.3	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	中央	16.7	19.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	中央	13.3	16.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	北	13.0	18.3	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	北	13.7	18.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	北	15.0	19.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		敷居		17.7	20.3	アカマツ	無し	心去り		○			
		敷居		17.0	20.3	アカマツ	無し	心去り		○			
		鴨居		12.3	14.3	スギ	無し	心去り		○			
		鴨居		10.3	13.3	スギ	無し	心去り		○			
		造作		15.0	20.3	ヒノキ	無し	心去り		○			
		造作		13.7	17.0	ヒノキ	無し	心去り		○			
		造作		13.3	14.7	スギ	無し	心去り		○			
		造作		16.3	17.0	スギ	無し	心去り		○			
		床板		23.7	27.7	ヒノキ	無し	心去り		○			
		床板		23.7	26.3	ヒノキ	無し	心去り		○			
		床板		9.3	11.0	ミズナラ	無し	心去り		○			
	床板		8.3	10.0	ミズナラ	無し	心去り		○				
	岡-2	柱	南	11.7	11.7	ベイツガ	無し	心去り		○			
		柱	南	10.0	11.3	ベイツガ	無し	心去り		○			
		柱	南	11.0	14.0	ベイツガ	無し	心去り		○			
		柱	中央	11.3	13.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	中央	10.7	13.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	中央	11.3	13.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
		柱	北	15.0	19.7	ベイツガ	無し	心去り		○			
		柱	北	14.3	15.0	ベイツガ	無し	心去り		○			
		柱	北	14.7	15.7	ベイツガ	無し	心去り		○			
敷居			14.0	11.0	ラワン類	無し	心去り		○				
敷居		15.0	13.0	ラワン類	無し	心去り		○					
鴨居		8.3	8.7	ペイマツ	無し	心去り		○					
鴨居		9.3	9.3	ペイマツ	無し	心去り		○					
造作		12.7	15.3	ヒノキ	無し	心去り		○					
造作		10.0	11.0	ヒノキ	無し	心去り		○					
造作		10.0	11.7	スギ	無し	心去り		○					
造作		9.7	11.7	スギ	無し	心去り		○					
床板		19.3	16.7	ミズナラ	無し	心去り		○					
床板		24.7	20.3	ミズナラ	無し	心去り		○					



県名	家屋番号	部材	位置	平均含水率 (%)		樹種	背割り	木取り	材の状況		割れの状況			
				テコ5	モコ2				見掛かり	見え隠れ	幅 (mm)	長さ(mm)	本数	
岡山県	岡-3	柱	南	10.0	14.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	南	10.7	14.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	中央	13.3	18.0	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	中央	12.3	18.3	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	中央	14.0	19.0	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	北	13.0	18.0	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	北	15.0	20.3	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	北	14.7	21.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		敷居		14.3	17.3	ヒノキ	無し	心去り		○				
		敷居		13.3	16.0	ヒノキ	無し	心去り						
		鴨居		12.7	15.7	スギ	無し	心去り						
		鴨居		13.7	15.3	スギ	無し	心去り						
		造作		13.3	14.3	スギ	無し	心去り						
		造作		11.7	14.3	スギ	無し	心去り						
	造作		14.7	20.0	ヒノキ	無し	心去り							
	造作		13.7	20.7	ヒノキ	無し	心去り							
	床板		15.7	18.0	アカマツ	無し	心去り							
	床板		13.3	16.0	アカマツ	無し	心去り							
	岡-4	岡-4	柱	南	12.3	15.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	南	10.0	13.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	南	11.7	13.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	中央	13.3	18.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	中央	13.0	17.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	中央	14.3	18.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	北	14.0	17.3	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	北	15.3	17.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	北	14.7	18.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			敷居		15.3	18.3	アカマツ	無し	心去り					
			敷居		14.3	16.7	アカマツ	無し	心去り					
			鴨居		8.0	10.0	スギ	無し	心去り					
			鴨居		9.7	10.7	スギ	無し	心去り					
			造作		13.0	14.7	スギ	無し	心去り					
			造作		15.0	16.0	スギ	無し	心去り					
			造作		17.7	22.0	アカマツ	無し	心去り					
			造作		16.0	19.0	アカマツ	無し	心去り					
			床板		16.7	20.0	アカマツ	無し	心去り					
	床板		14.0	17.7	アカマツ	無し	心去り							
	岡-5	岡-5	柱	南	12.3	16.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	南	13.0	16.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	南	12.7	20.0	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	中央	11.0	14.3	ヒノキ	有り	心持ち		○			
			柱	中央	16.7	20.7	ヒノキ	有り	心持ち		○			
柱			中央	15.3	20.3	ヒノキ	有り	心持ち		○				
柱			北	14.7	18.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
柱			北	13.3	17.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
柱			北	17.0	20.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
敷居				14.3	15.0	ヒノキ	無し	心去り						
敷居				16.0	16.7	ヒノキ	無し	心去り						
鴨居				12.7	12.7	スギ	無し	心去り						
鴨居				8.0	9.7	スギ	無し	心去り						
造作				10.7	14.3	スギ	無し	心去り						
造作				14.7	16.0	スギ	無し	心去り						
造作				18.0	20.7	アカマツ	無し	心去り						
造作				15.7	17.0	アカマツ	無し	心去り						
床板				13.3	13.3	アカマツ	無し	心去り						
床板		13.0	16.3	アカマツ	無し	心去り								
造作		16.0	15.3	ケヤキ	無し	心去り								
造作		12.3	16.3	ケヤキ	無し	心去り								
岡-6	岡-6	柱	南	12.0	13.0	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	南	12.3	15.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	南	13.0	17.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	中央	12.7	14.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	中央	11.3	15.3	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	中央	12.7	14.3	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	北	13.7	19.3	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	北	15.7	18.7	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		柱	北	15.0	17.0	ヒノキ	有り	心持ち		○				
		敷居		16.3	18.0	ヒノキ	無し	心去り						
		敷居		16.7	18.7	ヒノキ	無し	心去り						
		鴨居		13.3	14.0	ヒノキ	無し	心去り						
鴨居		13.0	15.7	ヒノキ	無し	心去り								

県名	家屋番号	部材	位置	平均含水率 (%)		樹種	背割り	木取り	材の状況		割れの状況		
				テコ5	モコ2				見掛かり	見え隠れ	幅 (mm)	長さ (mm)	本数
岡山県	岡-6	造作		9.7	9.7	スギ	無し	心去り					
		造作		13.3	13.3	スギ	無し	心去り					
		造作		9.7	11.0	ヒノキ	無し	心去り					
		造作		13.7	10.0	ヒノキ	無し	心去り					
		床板		16.3	17.0	アカマツ	無し	心去り					
		床板		16.7	18.3	アカマツ	無し	心去り					
		造作		19.3	18.7	ケヤキ	無し	心去り					
造作		13.7	10.3	ケヤキ	無し	心去り							
熊本県	熊-1	大黒柱	中央		10.7	スギ		心持ち	○		2	2100	1
		柱	中央		10.8	スギ		?	○				
		柱	南側		13.5	スギ		心去り	○				
		柱	中央		15.0	スギ		心持ち	○				
		柱	北側		16.7	スギ		心持ち	○				
		柱	北側		14.8	スギ		心持ち	○				
		板	北側		14.8	スギ		?	○				
		柱	北側		16.0	スギ		心持ち	○		1.2	800	1
		柱	北側		17.5	スギ		心持ち	○				
		長押し	北側		10.3	スギ		?	○				
	柱	東側		13.8	スギ		心持ち	○					
	柱	東側		13.8	スギ		心持ち	○		3.1	2000	1	
	熊-2	柱	中央		10.3	スギ		心去り	○				
		柱	南側		11.0	スギ		心去り	○				
		柱	北側		10.0	スギ		心去り	○				
		柱	南側		9.5	スギ		心持ち	○				
		柱	南側		11.8	スギ		心去り	○				
	熊-3	窓枠	南側		15.5	スギ		-	-				
	熊-4	柱	東側		13.5	スギ		心持ち	○		1	2500	1
		柱	東側		15.8	スギ		心持ち	○				
		柱	東側		13.3	スギ		心持ち	○				
		柱	東側		16.0	スギ		心持ち	○				
		柱	東側		18.0	スギ		心持ち	○				
	熊-5	柱	南東側		10.5	スギ		心去り	○				
		柱	南東側		15.3	スギ		心去り	○				
柱		南東側		12.7	スギ		心去り	○					
柱		南東側		11.0	スギ		心去り	○					
柱		南側		10.8	スギ		心去り	○					
柱		中央		10.8	スギ		心去り	○					
柱		南西側		12.8	スギ		心去り	○					
柱		南側		11.7	スギ		心去り	○					
柱		中央		11.2	スギ		心去り	○					
大分県	大-1	柱	南	17	15.5	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	13.3	10.7	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	14.3	11.5	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	中	12.8	11.5	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	中	13	11	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	中	14.3	13.2	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	北	13	13	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	北	12.7	11.7	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	北	13	11	スギ	無し	心去り	○				0
		鳴居	南	13.7	9.5	スギ	無し	心去り	○				0
	鳴居	中	12.7	10	スギ	無し	心去り	○				0	
	鳴居	中	13.7	9.8	スギ	無し	心去り	○				0	
	大-2	柱	南	16	10.8	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	16	10.8	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	14.8	11	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	14.8	10.3	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	北	16.3	10.5	スギ	無し	心去り	○				0
	大-3	鳴居	南	15.5	10.7	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	12.7	10.5	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	13.7	13	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	14.3	16.2	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	中	13.8	13	スギ	無し	心去り	○				0
	大-4	柱	中	11.5	10.8	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	中	11.8	11	スギ	無し	心去り	○				0
		柱	南	13.2	11.5	スギ	無し	心去り	○				0
柱		南	15.3	14.8	スギ	無し	心去り	○				0	
柱		南	13.5	13.7	スギ	無し	心去り	○				0	
柱		中	13.3	12.5	スギ	無し	心去り	○				0	
大-6	柱	中	15.2	15.3	スギ	無し	心去り	○				0	
	柱	北	13.8	12.5	スギ	無し	心去り	○				0	
	柱	南	16	15.5	スギ	無し	心去り	○				0	
	柱	南	16	15.5	スギ	無し	心去り	○				0	

表2-3 築10年後の住宅内部の不具合とその程度の調査結果（調査区分：現調査／築10年後の調査のみ）

県名	家屋番号	種類	部材番号	写真番号	発生場所	不具合の程度									
						幅 (mm)	高さ (長さ) (mm)	数	幅 (mm)	高さ (長さ) (mm)	数	幅 (mm)	高さ (長さ) (mm)	数	
岩手県	岩-4	隙間			柱と壁の間	1.5		1							
	岩-5	隙間			床材の間	5		1							
		〃			柱と壁の間	10		1							
		壁クロスの亀裂						1							
	岩-6	割れ			柱のねじれに伴う隙間	最大1.5 7(梁せい23cm)	215	1							
富山県	富-1	隙間			梁と仕口の間	1~2		3							
		〃			柱と壁	1~3		3							
		〃			柱と障子	0.01~5		5							
		〃			柱とふすま	0.01~2.5		5							
		〃			柱と鴨居	1		3							
		〃			柱の曲がり	1		3							
		〃			鴨居の鉛直方向の曲がり		3.5/2700	1							
		〃			鴨居の水平方向の曲がり		1.5~2.5/3600	2							
		〃			敷居の鉛直方向の曲がり		4/2700	2							
	富-2	隙間			柱と壁	1~2		5							
		〃			柱と障子	5		1							
		〃			柱とふすま	2.5		1							
		〃			柱と鴨居	1		2							
	〃			回り縁と壁	1		3								
	〃			柱の曲がり		1~1.5/1750	2								
	〃			鴨居の鉛直方向の曲がり		1/3600	1								
	〃			敷居の鉛直方向の曲がり		2/2700	1								
富-3	隙間			柱と壁	1		3								
	〃			柱と障子	4		1								
	〃			柱とふすま	3.5		1								
	〃			柱と鴨居	1		2								
	〃			柱の曲がり		1.5/1800	1								
	〃			鴨居の鉛直方向の曲がり		2/3600	1								
	〃			鴨居の水平方向の曲がり		0.01	3								
	〃			敷居の鉛直方向の曲がり		5/3600	1								
	〃			敷居の水平方向の曲がり		2/3600	1								
富-4	隙間			柱と壁	2.5		1								
	〃			柱と障子	3		1								
	〃			柱とふすま	4.5		1								
	〃			柱と鴨居	3.5		1								
	〃			回り縁と壁	1.5		1								
	〃			柱の曲がり		1	4								
	〃			鴨居の鉛直方向の曲がり		1.5/3600	1								
	〃			鴨居の水平方向の曲がり		0.01	3								
	〃			敷居の鉛直方向の曲がり		0.5/3600	1								
	〃			敷居の水平方向の曲がり		0.01	3								
富-5	隙間			柱と壁	2		1								
	〃			柱と障子	4		1								
	〃			柱とふすま	3		1								

県名	家屋番号	写真			発生場所	不具合の程度								
		種類	部材番号	写真番号		幅(mm)	高さ(長さ)(mm)	数	幅(mm)	高さ(長さ)(mm)	数	幅(mm)	高さ(長さ)(mm)	数
富山県	富-5	〃			柱と壁板類	3		3	2.5		1	0.01		1
		〃			柱と鴨居	0.5		3	0.01		2	0.01		2
		〃			回り縁と壁	1		1	0.5		4	0.01		4
		〃	狂い		柱の曲がり		0.5	1		0.01	2	0.01		2
		〃	〃		鴨居の鉛直方向の曲がり		0.5	1		0.01	2	0.01		2
		〃	〃		鴨居の水平方向の曲がり		0.01	3		0.01	2	0.01		2
	富-6	〃				鴨居の鉛直方向の曲がり		0.01	3		3			3
		〃	隙間			敷居の水平方向の曲がり	3		1	2		0.5~1		4
		〃	〃		柱と障子	5		2	1		2	0.01		1
		〃	〃		柱とふすま		2/1800	1		1.5/1800	1		1/1800	1
富-7	〃				鴨居の鉛直方向の曲がり		0.01	5		5			5	
	〃	〃			鴨居の水平方向の曲がり		0.01	5		5			5	
	〃	〃			敷居の水平方向の曲がり		0.01	5		5			5	
	〃	隙間			柱と壁	1		3	0.5				2	
	〃	〃			柱と障子	1		2	0.5				3	
	〃	〃			柱とふすま	1.5		2	0.5			0.01	1	
	〃	〃			柱と壁板類	1		1	0.01				4	
	〃	〃			柱と鴨居	2		1	0.01				1	
	〃	〃			柱の曲がり		0.01	5		5		0.01	3	
	〃	〃			鴨居の鉛直方向の曲がり		0.01	3		3			1	
富-8	〃	〃			鴨居の水平方向の曲がり		0.01	3		3			1	
	〃	〃			敷居の水平方向の曲がり		0.01	3		3			1	
	〃	〃			柱と障子	5		1	3				1	
	〃	〃			柱とふすま	7		1	4				1	
	〃	〃			柱と鴨居	2		1	1.5				1	
	〃	〃			回り縁と壁	4		1	3				1	
	〃	〃			柱の曲がり		4/1800	1					1	
	〃	〃			鴨居の鉛直方向の曲がり		4/2700	2					1	
	〃	〃			鴨居の水平方向の曲がり		1790/2700	1					1	
	〃	〃	割れ		柱			1					1	
長野県	長-2	隙間			柱と襖	5		4						
		〃			柱	2		1						
	長-3	ヤニ滲出			ベイマツ鴨居									
		亀裂			外壁	1.5		1						
	長-4	〃			柱	2		1						
		〃			柱と襖	10		1						
	長-5	隙間			柱と襖	7		1						
		床鳴り			1階部分									
		〃			内壁クロス	2								
	長-5	ヤニ滲出			ベイマツ鴨居	2								
隙間				柱と襖	4									
〃				障子と柱	4									
〃				障子と柱	3									
〃				内壁	3									

県名	家屋番号	種類	部材番号	写真番号	発生場所	不具合の程度								
						幅(mm)	高さ(mm)	数	幅(mm)	高さ(mm)	数	幅(mm)	高さ(mm)	数
長野県	長-6	隙間			柱と襖	3	1800							
		曲がり 床波うち			鴨居 2階床	6	3600							
	長-7	隙間			柱と襖 襖と襖	7 5	1800 1800							
長-8	床波うち	割れ			1階床	0.5	700							
		木材の割れる音			柱	0.5	650							
	亀裂			壁	0.5	300	2							
	亀裂			壁	0.5	300	4							
	割れ			柱	1	1000	1							
長-9	曲がり	取縮による隙間			鴨居	2	3600	2						
		曲がり			天井板	8								
	柱の割れ	1	1	住宅南側の廊下	1.2	1810	1							
	柱の割れ	2	2	住宅中央部の和室	0.8	1550	1							
岡山県	岡-1	隙間			柱と壁	1		10						
		〃			柱と襖	5		5						
		〃			柱と敷居	2		5						
		〃			柱とドア	2		2						
		〃			畳と敷居	5		2						
		割れ			柱	0.5	2000	2						
		亀裂			和室・土壁	1	1000	2						
		〃			和室・天井等部	3	500	2						
		〃			外壁軒部・モルタル	2	1000	2						
		〃			外壁・2階窓部・モルタル	2	500	2						
		隙間			柱と壁	1		3						
		〃			回り縁と壁	3		2						
		岡-2	〃				柱と鴨居	2						
〃					柱の背割り部・埋木	2.5								
〃					柱									
曲がり					鴨居		8/1800							
垂下					外壁軒部・モルタル	5	10/1800	1						
岡-3	亀裂				外壁・2階窓部・モルタル	2	500	4						
	不ろく				1階床部		0.5	5						
	目やせ				外壁・木質部									
	隙間				柱と壁	1		10						
岡-3	〃				柱と欄間	2		5						
	〃				柱と襖	5		5						
	〃				柱と障子	2.5		5						
	割れ				外壁・タイル	3	1000	3						
	亀裂				風呂場・壁タイル	0.5	1000	1						
	割れ				土台	5	600	1						
	カビ				隠れタルキ									

県名	家屋番号	種類	部材番号	写真番号	発生場所	不具合の程度					
						幅(mm)	高さ(mm)	数	幅(mm)	高さ(mm)	数
大分県	岡-4	隙間			柱と壁	3		10			
		〃			柱と襖	5		5			
		〃			柱と鴨居	2		5			
		曲がり			柱・和室		5/1800	1			
		垂下			天井・和室	5		2			
		亀裂			土壁・和室	1	1000	2			
		隙間			柱と壁	2		10			
		〃			柱と襖	5		5			
		〃			柱と障子	7		5			
		〃			柱と鴨居	3		5			
		割れ			柱・和室	0.5	1000	1			
		曲がり			柱・和室		10/1800	1			
		亀裂			土壁・和室	5	1000	5			
		雨漏り			和室・北側	1		1			
		隙間			柱と壁	0.5		5			
〃			柱と欄間	2		3					
〃			柱と襖	3		5					
〃			柱と障子	2.5		5					
〃			上がり框部	2.5		1					
割れ			外壁・タイル	2	1000	3					
〃			土台	2	700	2					
不ろく			床部・フローリング		0.3						
補強金具不良(ゆるみ)			屋根裏・火打ち梁部								
大-1	大-1	内壁の亀裂			2階への階段の横壁	0.5		1			
〃		〃			玄関の内壁	1		1			
〃		〃			2階の部屋の壁	1		1	250	1	
〃		〃			1階の和室の壁	0.5		1	530	1	
クロス亀裂		〃			1階の洋室の壁	1		1			
壁の隙間		〃			2階への階段の横壁	1		1			
大-2	大-2	クロス亀裂			2階の部屋の壁(窓枠の上下)	1		2			
〃		〃			1階の和室の壁(鴨居の上)	1		2			
大-3	大-3	外壁の亀裂			1階東側の外壁	0.5		2			
〃		〃			玄関の内壁(柱と壁)	1		1	2000	1	
〃		〃			1階南面の壁(柱と壁)	1		1	1800	1	
〃		〃			1階廊下の柱と木製引き戸	1		1	200	1	
大-4	大-4	外壁の亀裂		6	2階の西側外壁	2		1	1000	1	
〃		〃		7	2階南側ベランダ(庇付け根)	2		1	1100	1	
〃		〃			キッチンの壁クロス	100		1	400	1	
〃		〃			流し台の上	0.5		1	300	1	
〃		〃			キッチンとリビングの間			1	4000	1	
大-5	大-5	クロス亀裂		8	リビングルーム	2		7	800	2	
〃		〃			玄関の内壁(コーナー部)	3		2	400	2	
〃		〃			ダイニングキッチン(磨き丸太)	6		3	1200	3	
〃		〃			ダイニングキッチン	3		1	2400	1	
大-6	大-6	壁の隙間			1階の和室の壁	1		5	600	5	

(注) 部材番号は、家屋図面(付録)中の部材の位置番号を示す。

(注) 写真番号は、4章の不具合の写真番号を示す。

表2-4 竣工10年後の住宅に発生した隙間  
(岡山県の調査結果)

	柱と壁	柱と襖	柱とドア・障子	柱と敷居	柱と欄間	回り縁と壁
発生率	100	66.7	66.7	66.7	33.7	16.6
1棟当たりの発生数 (カ所)	8	5	4.3	3.6	4	2
最大幅 (mm)	3.0	5.0	7.0	5.0		
平均	1.4	3.8	3.5	2.6	2.0	3.0
最小	1.0	3.0	2.0	1.0		

注) その他、上がり框、柱材の背割りの埋木部分などに隙間の発生が認められた。

表2-4 竣工10年後の住宅に発生した亀裂  
(岡山県の調査結果)

	内壁		外壁		内外壁	
	土壁	モルタル	モルタル	モルタル	タイル	タイル
発生率 (%)	50	50	50	50	33.3	33.3
1棟当たりの発生数 (カ所)	3.7	4.7	4.7	4.7	2	2
最大幅 (mm)	5.0	3.5	3.5	3.5	2.0	2.0
平均	2.5	2.8	2.8	2.8	1.3	1.3
最小	1.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5
平均長 (cm)	100	83	83	83	100	100

### 第3章 木造住宅における乾燥材使用と住宅不具合の発生に関するアンケート調査

#### 3.1 調査の概要

##### 3.1.1 調査方法

全国8県において、合計50棟の木造住宅の施主に対して「木造住宅における乾燥材使用と住宅不具合の発生に関する調査」をアンケート方式によって行った。アンケートは予め施主に対して送付しておき、調査員が現地に出向いて項目ごとに内容を確認する形式を取った。調査住宅は、岩手県6棟、富山県7棟、福井県5棟、長野県9棟、静岡県7棟、岡山県6棟、熊本県4棟、大分県6棟であった。

##### 3.1.2 調査内容

アンケートによる調査内容は、住宅の基本仕様、乾燥材の使用状況、竣工後に発生した不具合、乾燥材に対する施主の考え方の4項目に大別される。

具体的には、住宅の基本仕様については、建築工期、建築面積、建築様式、施工業者の選択方法、木造住宅を選択した理由などについて質問した。乾燥材の使用状況については、住宅発注時の乾燥材指定の有無、乾燥材指定の理由、施工業者の乾燥材使用の意義に関する説明の有無などについて尋ねた。竣工後に発生した不具合については、発生した不具合の種類と発生時点、発生した不具合の修繕方法と費用などについて質問した。さらに、乾燥材に対する施主の考え方に関しては、今後の乾燥材使用の意志、容認する乾燥経費、乾燥材のPR方法などについて意識を調査した。

#### 3.2 調査住宅の概要

##### 3.2.1 調査住宅の建築様式

アンケート調査した住宅の建築様式などの概要を第3-2-1表に示した。住宅竣工後の経過年数は、平均で約10年、最短で6.2年、最長で13.5年であった。建築延べ床面積は、平均で約180m<sup>2</sup>、最小91.9m<sup>2</sup>、最大342.5m<sup>2</sup>であり、全体としては床面積の大きな住宅が多かった。また、住宅の大半は2階建てであり、壁構造は大壁造りが全体の2/3、真壁造りが1/3を占めていた。外壁はモルタルが全体の2/3を占め、残りは土壁、板張りであった。屋根は切り妻が64%と最も多く、寄せ棟22%、入母屋12%、その他が2%であった。

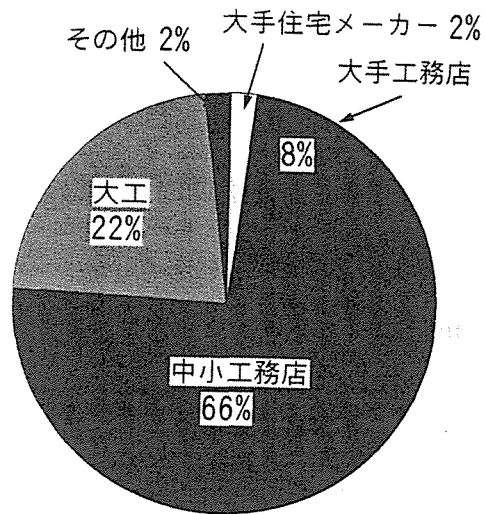
第3-2-1表 調査住宅の概要

項目	状態	項目	状態
竣工後の年数	平均 10.1年 最短 6.2年 最長 13.5年	壁構造	大壁造り 64% 真壁造り 32% その他 4%
建築延べ床面積	平均 180.2 m <sup>2</sup> 最小 91.9 m <sup>2</sup> 最大 342.5 m <sup>2</sup>	外壁	モルタル 64% 土壁 8% 板張り 2% その他 26%
階数	平屋 2% 2階建て 98% 3階建て 0%	屋根	入母屋 12% 切り妻 64% 寄せ棟 22% その他 2%

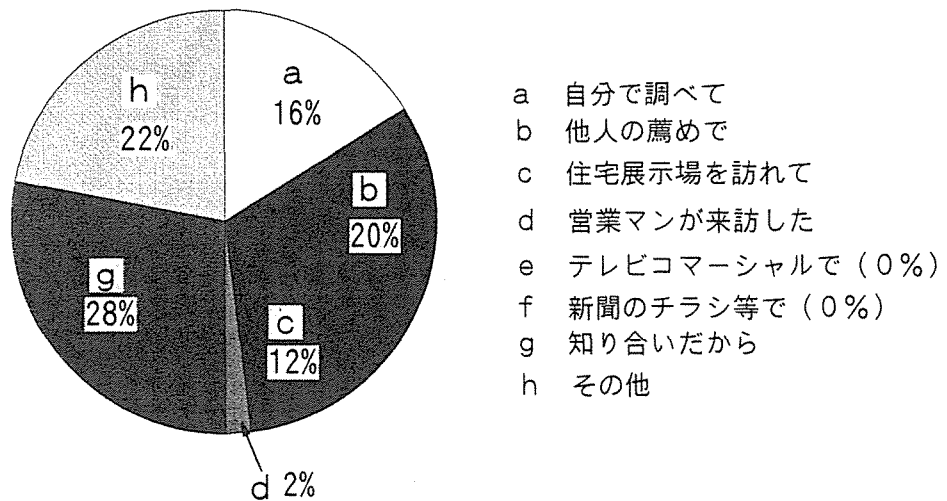


### 3.2.2 施工業者とその選択方法

調査住宅の施工業者の種類を第3-2-1図に示した。中小工務店が全体の66%を占め、大工が22%、大手工務店が8%で、大手住宅メーカーは僅かに2%に過ぎなかった。これらの施工業者を選択した理由を第3-2-2図に示した。自分で調べて16%、住宅展示場を訪れて12%など積極的に施工業者を選択しているケースもあるが、他人の薦めで20%、知り合いだから28%等にみられる様に地縁・血縁的な選択方法が多くを占めていた。その他の理由としては、住宅公社の指定、制度住宅（例えば、日田スギの家等）の指定であったこと等をあげていた。



第3-2-1図 施工業者の種類

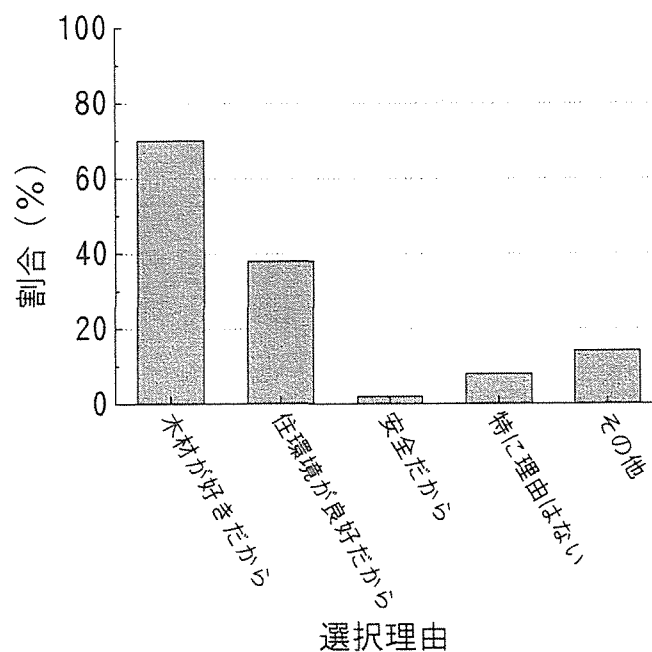


第3-2-2図 施工業者の選択理由

### 3.2.3 木造住宅の選択理由

施主が木造住宅を選択した理由を第3-2-3図に示した。「木材が好きだから」と回答した施主が全体の70%あり、「住環境が良好だから」も38%を占めた。このことから、施主は木質環境下での暮らしを心から希望して木造住宅を選択していたことが分かる。さらに、木造住宅のうちで特に在来軸組工法を選択した理由としては、「日本の気象に合っているから」が48%と最も多く、「一般に普及しているから」28%、「住み易い間取りだから」18%、「増改築しやすいから」18%などの回答があった。

また、プレハブ住宅やツーバイフォー住宅に対しては、「どちらかというと嫌いだ」が62%、「嫌いだ」が6%で、否定的な意見が全体の約7割を占め、「好きだ」と回答したのは全体の6%に過ぎなかった。



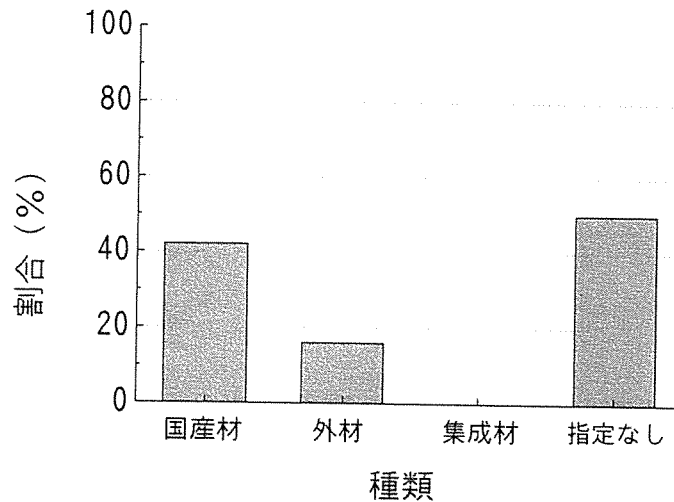
第3-2-3図 木造住宅を選択した理由

### 3.2.4 構造材の材料指定

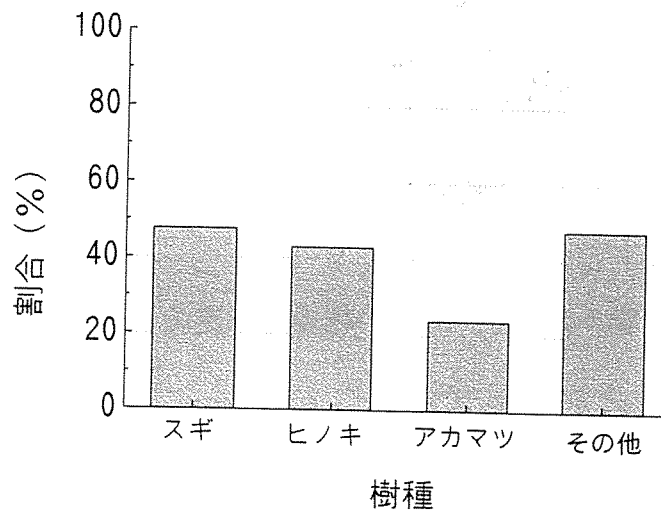
住宅に使用する構造材について材料指定した割合を第3-2-4図に示した。国産材を指定した割合が42%，外材を指定した割合が16%であり，集成材を指定した事例は存在しなかった。また，材料指定しなかった割合も全体の半数を占めていた。

国産構造材を指定した場合における樹種指定の状況を第3-2-5図に示した。スギ47.6%，ヒノキ42.9%と国産材を代表する2樹種の指定が多かった。また，アカマツも23.8%と比較的多く，その他の樹種としてはカラマツ，ヒバ，クリもみられた。一方，外材ではベイマツ，ベイツガの指定が共に37.5%を占め，その他ベイヒバを指定した事例もあった。

これらの材料を指定した理由としては，「その材料が好きだから」とする回答が約6割を占め，「価格を考慮して」という回答も3割を占めていた。これとは反対に材料指定しなかった理由としては，「工務店に任せた」「木についての知識がない」などの回答が多かった。



第3-2-4図 構造材について材料指定した割合



第3-2-5図 国産構造材について樹種指定した割合

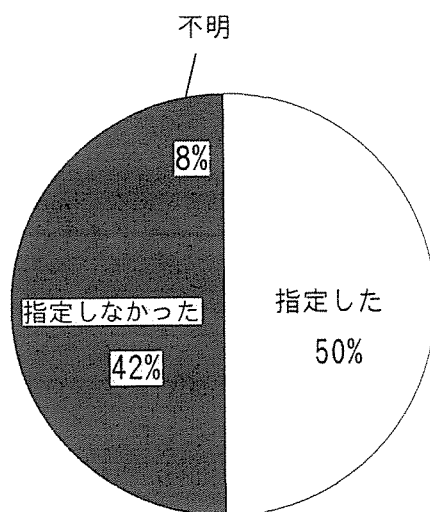
### 3.3 乾燥材の使用状況

#### 3.3.1 施主の乾燥材使用の指定

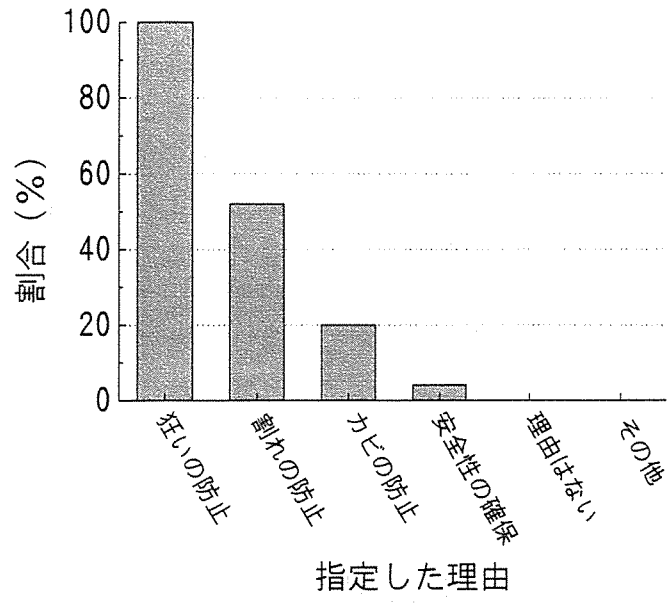
施主が工務店等に住宅を発注する際に行った乾燥材の指定状況を第3-3-1図に示した。乾燥材を指定した割合が50%，指定しなかった割合が42%，不明が8%で、乾燥材指定の有無は大きく2分されていた。

施主が工務店に対して乾燥材を指定した理由を第3-3-2図に示した。全員が狂いの防止をあげ、割れの防止，カビの防止についても，それぞれ50%，20%の施主が乾燥材指定の理由として示した。

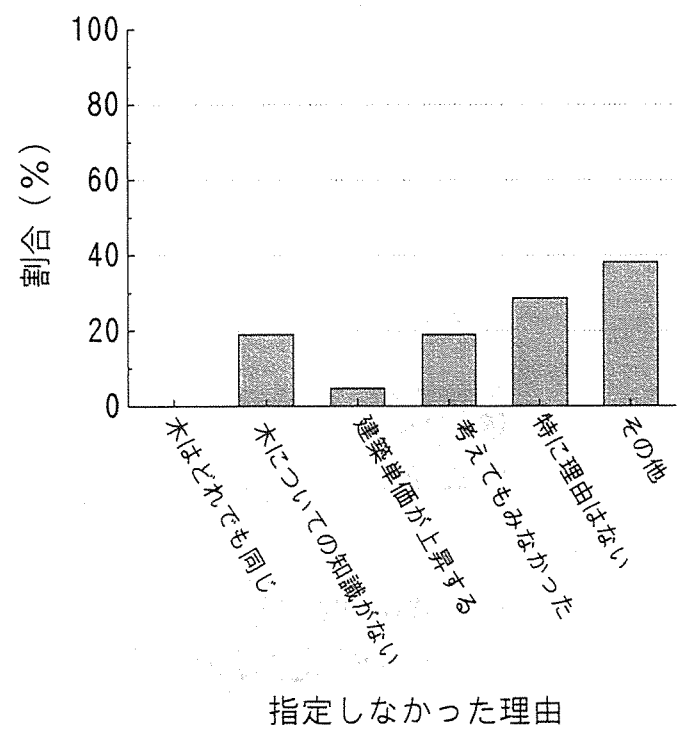
施主が工務店に対して乾燥材を指定しなかった理由を第3-3-3図に示した。「木についての知識がない」「考えてもみなかった」とする回答の割合が高く，その他の中にも「大工を信頼してに任せていた」とする回答が比較的多くみられた。すなわち，これらのことから，乾燥材を指定しなかった施主は明確な理由に基づいて不要と判断したのではなく，乾燥材使用の意義に関して思いが至らなかったために，結果としてしなかった（或いはできなかった）ケースが多いことが推察された。また，「建築単価が上昇する」と回答した割合は，極めて少なかった点も注目された。



第3-3-1図 施主の乾燥材指定の有無



第3-3-2図 施主が工務店に対して乾燥材を指定した理由



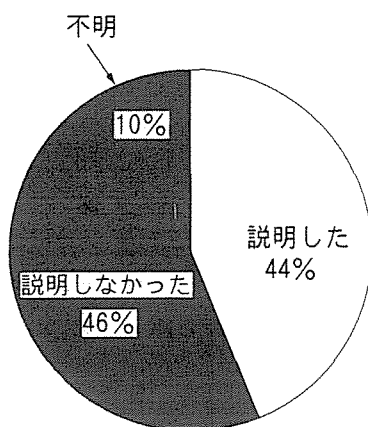
\*その他としては「工務店に任せていた」「工務店を信頼していた」とする理由が多かった。

第3-3-3図 施主が工務店に対して乾燥材を指定しなかった理由

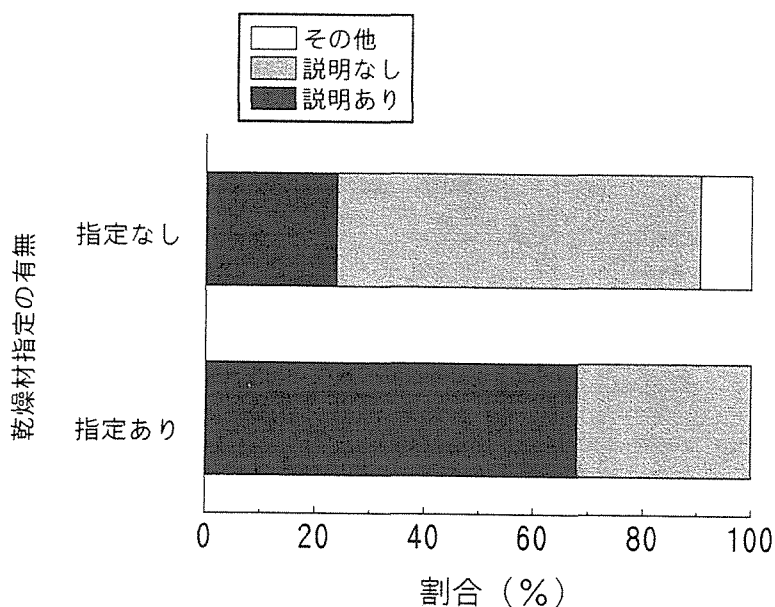
### 3.3.2 工務店の乾燥材に関する説明

工務店の施主に対する乾燥材使用の意義に関する説明の有無を第3-3-4図に示した。説明した割合は44%で、説明しなかった割合46%を僅かに下回っていた。

施主の乾燥材指定の有無と工務店の乾燥材に関する説明の有無との関係を第3-3-5図に示した。乾燥材指定をした施主の多くは、あらかじめ工務店から乾燥材使用の意義について説明を受けていた割合が高かった。これとは反対に、乾燥材を指定しなかった施主の多くは、工務店から乾燥材に関する説明を受けていなかった。つまり、一般的に木材に関する知識が少ない施主に対しては、乾燥材に関する正確な知見をPRすることが乾燥材を普及させる上で重要なポイントであることが示唆された。



第3-3-4図 工務店の施主に対する乾燥材使用の意義に関する説明



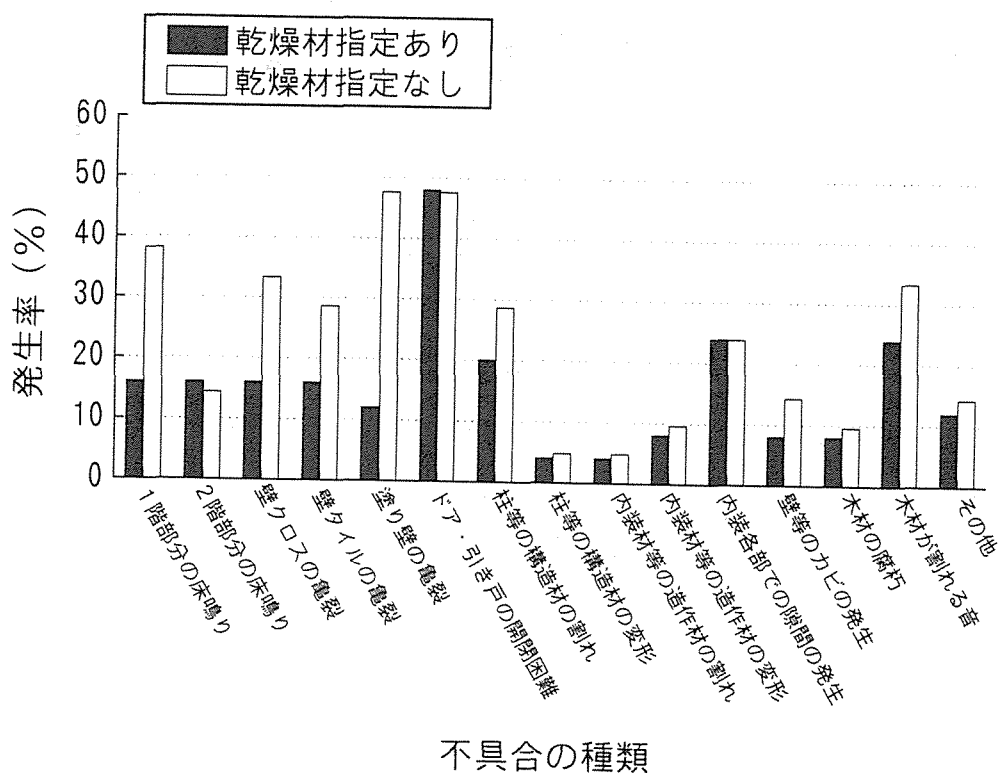
第3-3-5図 施主の乾燥材指定の有無と工務店の乾燥材に関する説明の有無との関係

### 3.4 竣工後に発生した不具合とその処置

#### 3.4.1 不具合の発生率と時期

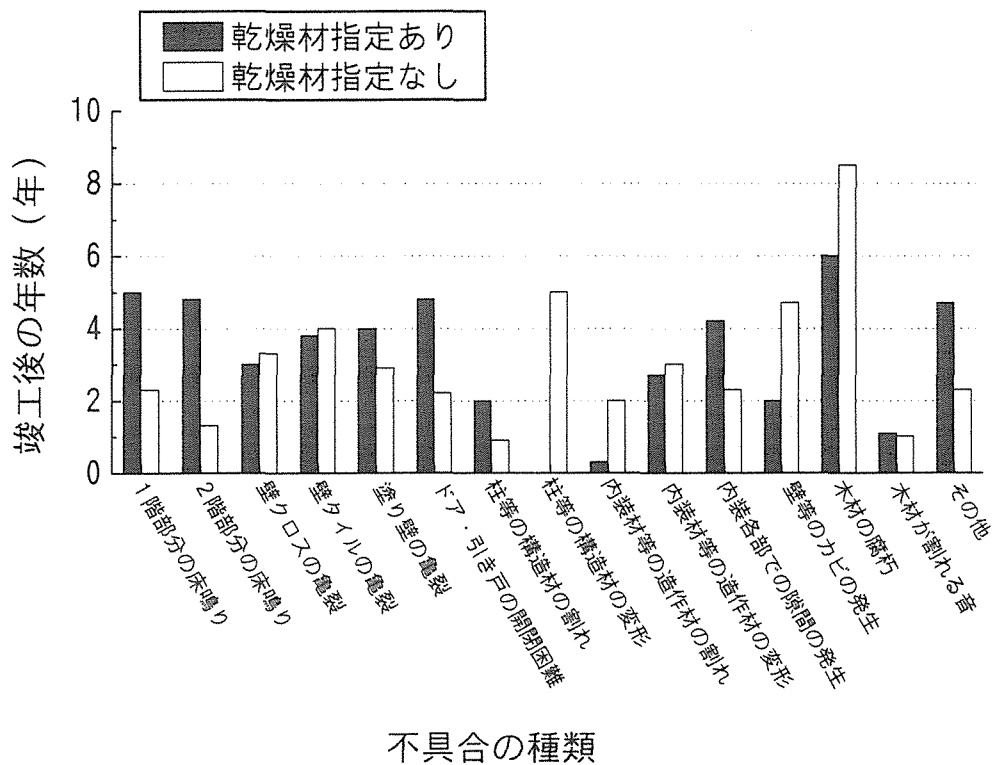
竣工後に発生した不具合の発生率を乾燥材指定の有無によって比較し、第3-4-1図に示した。本アンケートでは、施主に対して「どの様なトラブルが発生しましたか。」という表現で質問したため、ここでは単にそれぞれの現象が発生したということに留まらず、施主が明らかにトラブルとして認識するレベルの不具合が発生した割合を示していることになる。最も発生率が高いのはドア・引き戸の開閉困難であり、乾燥材指定の有無にかかわらず、全体の約50%の住宅に発生していた。乾燥材を指定することによって発生率がかなり抑制できたのは、1階部分の床鳴り、壁クロス of 亀裂、壁タイルの亀裂等であった。その他、2階部分の床鳴りや内装各部での隙間の発生等では、乾燥材指定の有無による発生率の違いは認められなかった。また、その他に分類された不具合中には、雨漏り、床のたわみ等があった。

さらに、ここで注目されるのは、乾燥材を指定した場合でも多くの不具合が発生している事実である。施主は、不具合の発生を防止しようとして予め乾燥材指定を行ったにもかかわらず、発生率がいくらか抑制された不具合もあるが、根本的には防止できていない。これは、ある意味では施主の希望を裏切るものであり、住宅の品質確保促進法の理念とは相容れない状態にあると言わざるを得ない。この原因としては、乾燥材指定を受けた工務店が十分な品質の乾燥材を用いなかったことが第一に考えられる。今回の調査では、使用した部材の含水率が明らかではないため、原因を限定することはできないが、工務店は必要とされる部材の含水率について再確認しておく必要があると思われる。



第3-4-1図 竣工後における不具合の発生率の乾燥材指定の有無による比較

不具合が発生した竣工後の経過年数を乾燥材指定の有無によって比較し、第3-4-2図に示した。1階部分の床鳴り、2階部分の床鳴り、ドア・引き戸の開閉困難、内装各部での隙間の発生等においては、乾燥材を指定した方が指定しなかった場合よりも発生する時期が遅い傾向が認められた。不具合の発生時期は全体的に2～4年の間にあるものが多かったが、木材の腐朽が顕在化したのは6～8年程度経過してからであった。



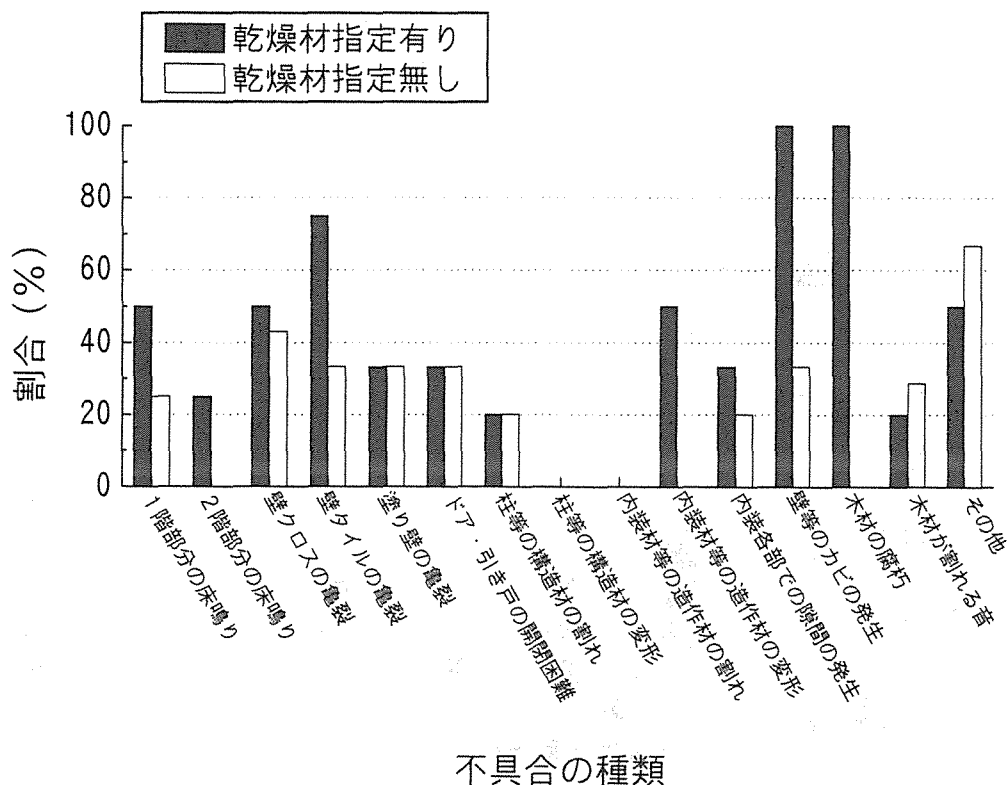
\* 柱等の構造材の変形に関する乾燥材指定のデータは無し

第3-4-2図 不具合が発生した竣工後の経過年数に関する乾燥材指定の有無による比較



### 3.4.2 施主の不具合発生の予想

施主が竣工後の不具合の発生を全く予想していなかった割合を、乾燥材指定の有無によって比較し第3-4-3図に示した。乾燥材を指定した方が指定しなかった場合よりも、全体的に不具合の発生を予想していなかった割合が多いことが分かった。特に、カビや腐朽の発生は全く予想していなかったことが分かる。これらのことから、乾燥材を指定した施主は、乾燥材指定をすることによって竣工後の不具合の発生が顕著に抑制される、あるいは防止できることを期待していたことが明確である。



第3-4-3図 不具合の発生を全く予想していなかった割合に関する乾燥材指定の有無による比較

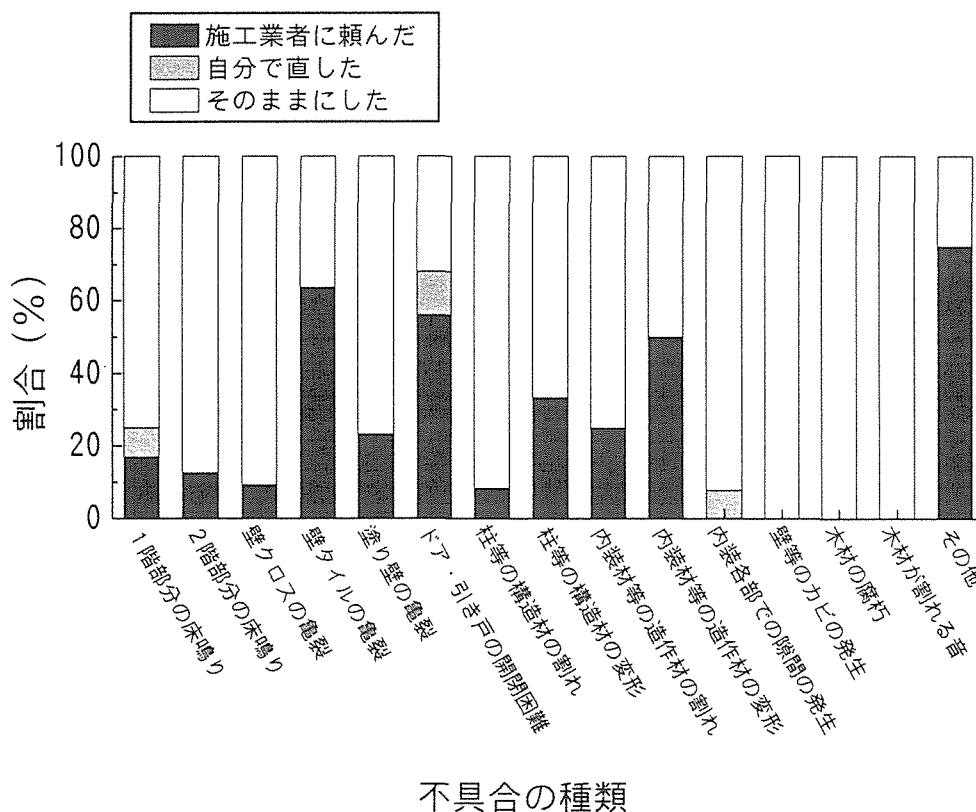
### 3.4.3 不具合の修繕方法

発生した不具合の修繕方法を第3-4-4図に示した。全体的に、そのまま放置したケースが多いことが窺い知れる。施工業者に頼んで修繕している割合が高いのは、壁タイルの亀裂、ドア・引き戸の開閉困難、内装材等の造作材の変形などであった。

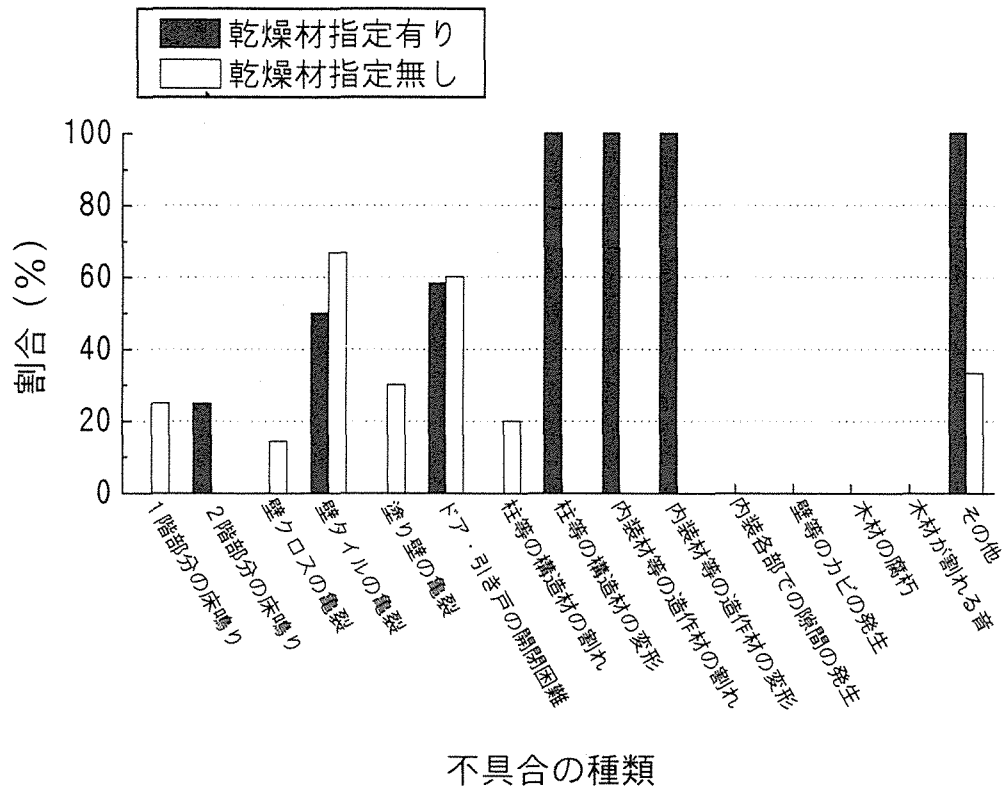
不具合の修繕に際して施工業者に頼んだケースを乾燥材指定の有無によって比較し第3-4-5図に示した。施工業者に修繕を依頼する確率が比較的高かった壁タイルの亀裂、ドア・引き戸の開閉困難では、乾燥材指定の有無による顕著な差は認められなかった。しかし、柱等構造材の変形、内装材等の造作材の割れ、内装材等の造作材の変形については、乾燥材を指定した施主は全て工務店に修繕を依頼していた。このことは、乾燥材を指定した施主がこれらの不具合の発生に対して敏感であることを示すものであり、発生的事实を容認していないことを示唆するものである。

さらに、発生を予想していなかった割合が高かった雨漏り、床のたわみ等のその他に分類される不具合についても、乾燥材を指定した施主は全てが施工業者に修繕を依頼していたのに対して、乾燥材を指定しなかった施主は放置しているケースが多いことも明らかとなった。

施工業者に依頼した場合の修繕費用は、大半が無料であったようであるが、有料の場合には1～2万円程度を支払っていた。雨漏りに関連する修繕では、10万円を支払った例もあった。



第3-4-4図 不具合の修繕方法



第3-4-5図 不具合の修繕に際して施工業者に頼んだ割合に関する乾燥材指定の有無による比較

### 3.5 乾燥材に対する施主の考え方

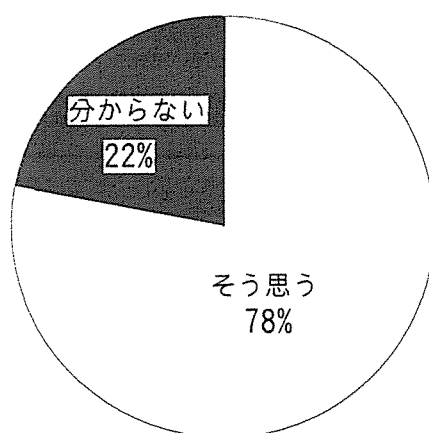
#### 3.5.1 不具合の発生原因と乾燥材の品質に対する意識

「不具合の発生原因の多くは、未乾燥材を使用したことにあると思うか。」という問いに対する回答を第3-5-1図に示した。「そう思う」が78%、「分からない」が22%で、「そうは思わない」とする回答は全く無かった。つまり、大半の施主が不具合の発生原因が未乾燥材使用にあると認識していることが明らかである。

「乾燥材を指定する場合、日本農林規格（JAS）に準拠した材料を指定すれば容易に入手できることを知っていますか。」という問いに対して肯定的な回答をしたのは、僅か28%に留まった。また、含水率基準に「D表示」があることを知っている割合も少なかった。

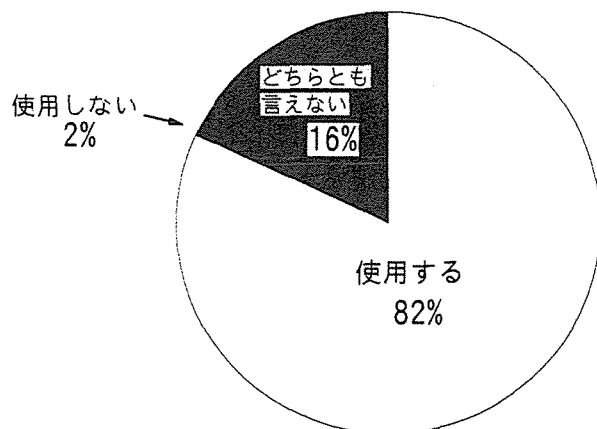
「今後、もし貴住宅の改修（新築）を行うことがあれば、乾燥材を使用しますか。」という問いに対する回答を第3-5-2図に示した。「使用する」と回答した割合が82%に及び、大半の施主が次回は乾燥材を使用することを希望していることが分かった。つまり、このことから、施主が竣工後に発生する不具合を一旦経験すると、その後は乾燥材に対する認識が一気に高まっていることが示唆される。

「乾燥材を使用するとして、含水率は何%が適当であると思いますか。」という問いに対する回答を第3-5-3図に示した。半数以上の施主が「知識がないので分からない」と回答したが、含水率を具体的に回答した中では15%レベルを望む割合が多かった。

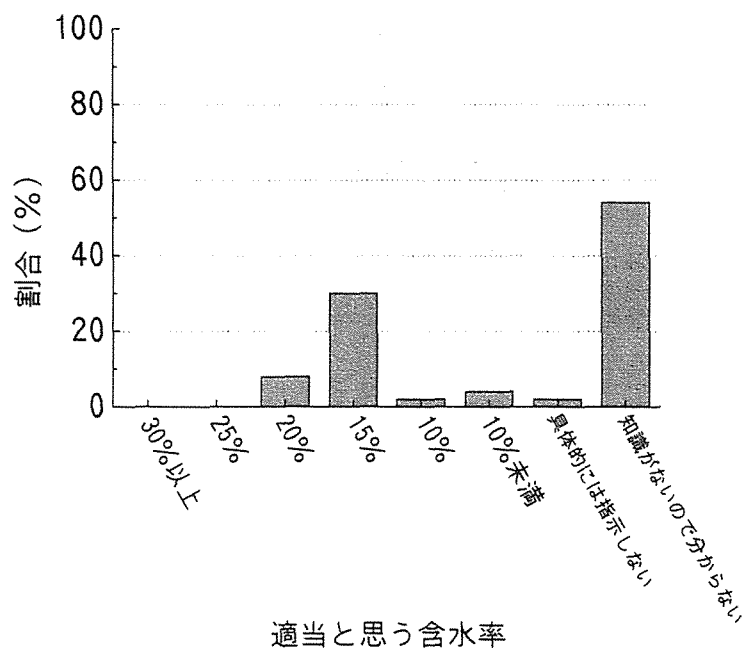


\*そうは思わないという回答は無かった。

第3-5-1図 「不具合の発生原因の多くは、未乾燥材を使用したことにあると思うか。」という問いに対する回答



第3-5-2図 「今後、もし貴住宅の改修（新築）を行うことがあれば、乾燥材を使用しますか。」という問いに対する回答

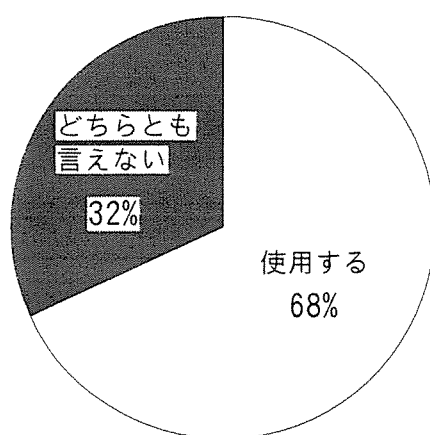


第3-5-3図 「乾燥材を使用するとして、含水率は何%が適当であると思いますか。」という問いに対する回答

### 3.5.2 乾燥材の価格（乾燥コスト）に対する意識

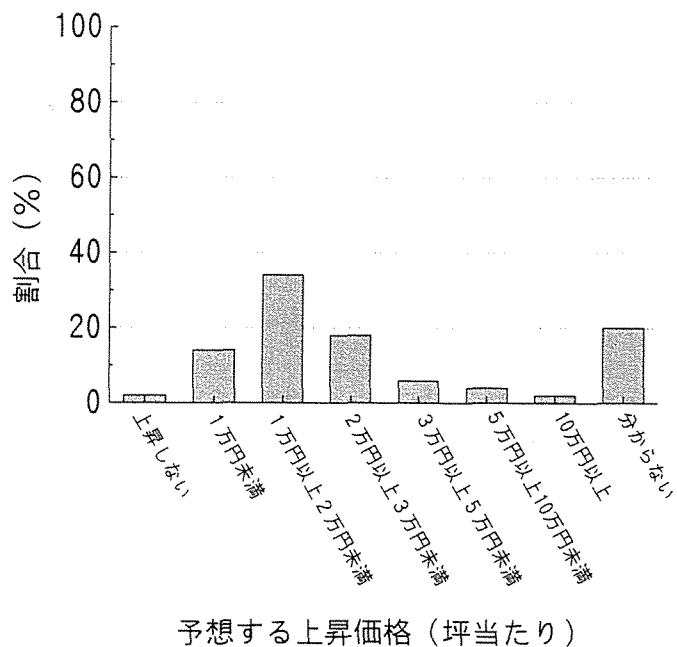
「乾燥材を使用し、乾燥に必要な適正なコストが上乘せされるとすれば、坪当たりの建築単価が1.0～1.5万円程度上昇することになると予想されますが、それでも使用しますか。」という問いに対する回答を第3-5-4図に示した。「使用する」が68%を占め、約7割の施主が乾燥経費の負担に肯定的であった。しかし、第3-5-2図に示した乾燥材使用に肯定的な意志表示の82%よりは14%少なく、少数派ながら経費負担に戸惑いを感じている施主がいることも明らかとなった。

「実際に乾燥材を使用すると、現実的にはどの程度建築単価が上昇すると予想しますか。」という問いに対する回答を第3-5-5図に示した。坪当たり1～2万円の範囲で上昇すると予想した割合が全体の1/3を占め最も多かったが、上昇しないとするものから10万円以上まで範囲は大きくばらついていた。このことは、乾燥材使用に対する施主の不安を顕著に示すものであると考えられる。つまり、乾燥材は使用したいが、材料単価が明らかでないため、施主にとっては使いづらい状況にあることを示唆している。今後乾燥材の普及を図るためには、施主に対して乾燥材の意義と同時に価格についても明示する必要がある。



\*使用しないという回答は無かった。

第3-5-4図 「乾燥材を使用し、乾燥に必要な適正なコストが上乘せされるとすれば、坪当たりの建築単価が1.0～1.5万円程度上昇することになると予想されますが、それでも使用しますか。」という問いに対する回答



第3-5-5図 「実際に乾燥材を使用すると、現実的にはどの程度建築単価が上昇すると予想しますか。」という問いに対する回答

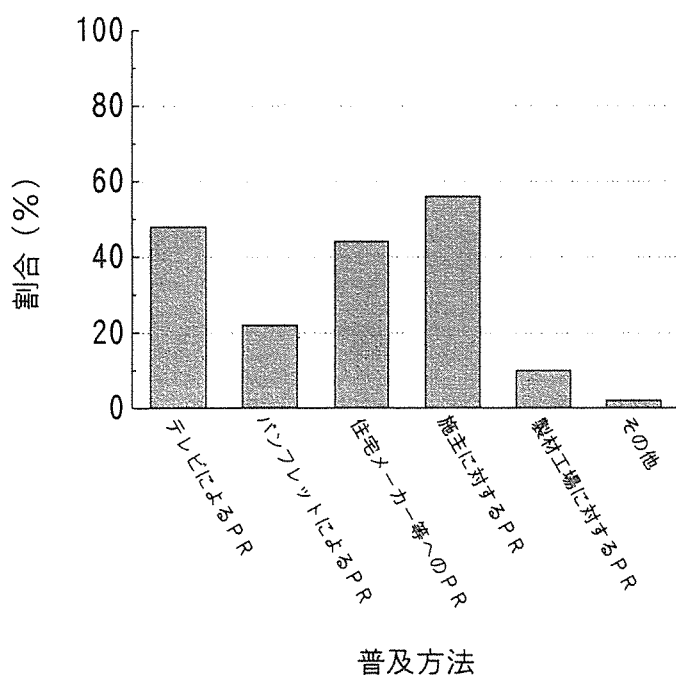
### 3.5.3 集成材に対する意識

「乾燥材と同様の寸法安定性（トラブルの発生を減少させる性質）を持った建築部材として「集成材」がありますが、ご存じですか」という問いに対する回答では、肯定的な回答が2/3を占めた。しかし、自宅への集成材の使用に関する質問では、使用するとした回答は全体の1/3に留まった。これらのことは、多くの施主は、可能であれば、人工乾燥材された製材品を用いることによって住宅の寸法安定性を確保したいと考えていることを示唆するものである。

### 3.6 今後の住宅に対する施主の考え方

#### 3.6.1 乾燥材のPR方法

「今後住宅の質の向上を図るためには、乾燥材使用を徹底する必要があると思われ  
ますが、どの様な方法によって普及を図るべきであると思われませんか。」という問い  
に対する回答を第3-6-1図に示した。施主に対するPRが56%と最も多く、テレビに  
よるPRが48%、住宅メーカー等へのPRが44%と比較的多かった。このことから施  
主は、自分自身が何らかの方法で乾燥材に関する情報を得たいと考えていることが明  
らかである。つまり、乾燥材に関して予め情報を得ることで、乾燥材使用に関する判  
断の主導権を施主自身が握りたいと考えているのではないかと推察される。



第3-6-1図 「今後住宅の質の向上を図るためには、乾燥材の使用を徹底する必要があると思われ  
ますが、どの様な方法によって普及を図るべきであると思われませんか。」という  
問いに対する回答

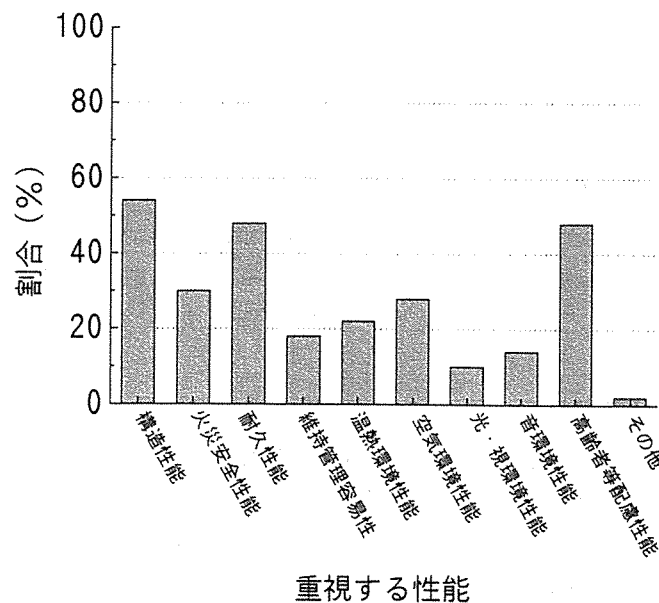


### 3.6.2 住宅の性能と選択

「平成12年度中に施行される予定の性能表示制度の基準には、次のような項目がありますが、主にどの項目を重視しますか。」という問いに対する回答を第3-6-2図に示した。構造性能、耐久性能、高齢者等配慮性能に対する関心が高いことが知られた。さらに、シックハウス症候群等に対する認識から、空気環境性能に対しても比較的高い関心を持っていることも明らかとなった。

「今後、どのタイプの住宅が増加していくと思われますか。」という問いに対しては、RC住宅が6%、非木質系プレハブ住宅が14%、木質系プレハブ住宅が32%、ツーバイフォー住宅が40%、在来軸組木造住宅が22%、その他が10%であった。在来軸組木造住宅は減少し、規格品である木質系プレハブやツーバイフォー等が増加すると、施主は予想していた。

「今後、もし貴殿がさらに住宅を新築することがあるとすれば、どのタイプの住宅を選択しますか。」という問いに対しては、70%の施主が在来軸組木造住宅と回答した。つまり、今回在来軸組木造住宅を選択した施主は、竣工後に数々の不具合を経験したにもかかわらず、なお在来軸組木造を支持していることが明らかである。今後は、これらの支持者に対して良好な住宅を提供するためにも、高品質な乾燥材の普及が必要不可欠となる。



第3-6-2図 「平成12年度中に施行される予定の性能表示制度の基準には、次のような項目がありますが、主にどの項目を重視しますか。」という問いに対する回答

## 第4章 まとめ

### 4.1 住宅使用部材の含水率とその経時変化

#### 4.1.1 使用樹種

表 4-1 にまとめられているように、含水率調査の対象となった部材の総数は 540 である。部材別には、柱材が最も多く、約 7 割を占めている。使用された樹種は、スギ、ヒノキが主であったが、部材別に見ると樹種の特長による使い分けが認められる。柱材に限れば、ヒノキ、スギ、ベイヒバが多かったが、広葉樹を含めて 10 種が調査対象となった。

#### 4.1.2 部材別の含水率

調査数の多かったヒノキ、スギ、ベイヒバ材について、部材別の含水率を調べた結果を、表 4-2 に示した。いずれの樹種についても、敷居の含水率が最も高く、柱、鴨居の順に減少しており、室内湿度の高さ方向の違いを示唆している。ほとんどの調査は 11 月から 2 月にかけて行われており、室内での暖房器具の使用等の住環境も部材間の相違にかかわっているものと思われる。

#### 4.1.3 地域別樹種別の含水率

調査数の多かった柱材の含水率（デルタ 5 による測定）について、樹種別および県別に調査結果をまとめ、表 4-3 に示している。標本数に違いがあり、また含水率計の読みは密度の相違にも影響されるので一概に断定することはできないが、同一樹種の柱材であっても地域間で含水率の相違があるように見受けられる。ヒノキ、スギ、およびベイツガの結果をみると、静岡県、岡山県、大分県における含水率が岩手、長野、富山、福井の各県よりも高い、すなわち寒冷地のほうが低めの含水率が得られている。

#### 4.1.4 住宅内部位による含水率の相違

表 4-4 に、住宅内の位置による柱材含水率（デルタ 5 による測定）の相違を示している。一般に、日当たりの良い南側は北側の部屋より湿度が低く、住環境の影響がなければ、南側に位置する柱材では北側よりも低めの含水率が期待される。静岡（ヒノキ）、岡山（ヒノキ）、福井（スギ）、熊本（スギ）の各県の結果はこの傾向を示しているが、富山（スギ）では違いがなく、また大分（スギ）では北側で高めの含水率が認められている。

#### 4.1.5 含水率の経年変化

図 4-1 に、上棟時、内装時、さらに築 10 年経過後にいたる含水率の変化（含水率計による測定）を示している。築 10 年後には、含水率 10~20% に達し、住宅内の環境下で平衡に達していると思われる。表 1-2 からも明らかのように、含水率が高いものであっても、上棟時から内装時にかけてある程度含水率が低下し、竣工までに含水率 20% 以下になるケースが認められる。ここで注意を要するのは、測定された含水率は、部材の平均含水率ではなく、表面付近の含水率のみを表すことである。すなわち、竣工時に含水率が 20% 以下にまで低下したとしても、あくまで表面付近の話である。そこで、図 4-2 には、上棟時から含水率の変化に伴う柱材断面寸法の変

化を示している。含水率計による含水率が 20%以下に低下しても、寸法変化がさらに認められ、上棟時から 5mm 以上の歩減りを示すものもある。さらに、図 4-3 には、上棟時から 10 年後に至る含水率の変化（低下）量と柱材に生じた収縮率との関係を示した。含水率の低下量が大きければ収縮率も大きくなるはずであるが、ここで求められた含水率は含水率計によるため、10 年経過までの含水率低下が小さいにもかかわらず、収縮率が高いというような結果となっている。このことは、十分に乾燥されていない材が使用されたことを如実に表している。したがって、住宅の不具合に直接的に関与するのは部材の寸法変化であり、含水率計による含水率測定によって部材の寸法安定性を評価することは場合によっては危険性があることを意味している。

#### 4.1.6 その他

今回の含水率の測定は、住宅部材の含水率測定には、全乾法が用いられないので、2 種の高周波含水率（デルタ 5 およびモコ 2）を使用した。図 4-4 にスギ、ヒノキ、およびベイヒバの柱材について、二つの含水率計の間の読みの関係を示した。ちなみに、それらの相関係数（スギ 0.512、ヒノキ 0.825、ベイヒバ 0.738）をみると、スギ材が最も低かった。また、スギ材ではデルタ 5 の表示値がモコ 2 よりも若干高めに出ている。使用した含水率計は住木センターによって認定されている機種であり、表示値の相違はほとんどないと期待されるが、この結果は含水率計の使用方法や樹種による補正方法が機種によって異なることを反映したものである。

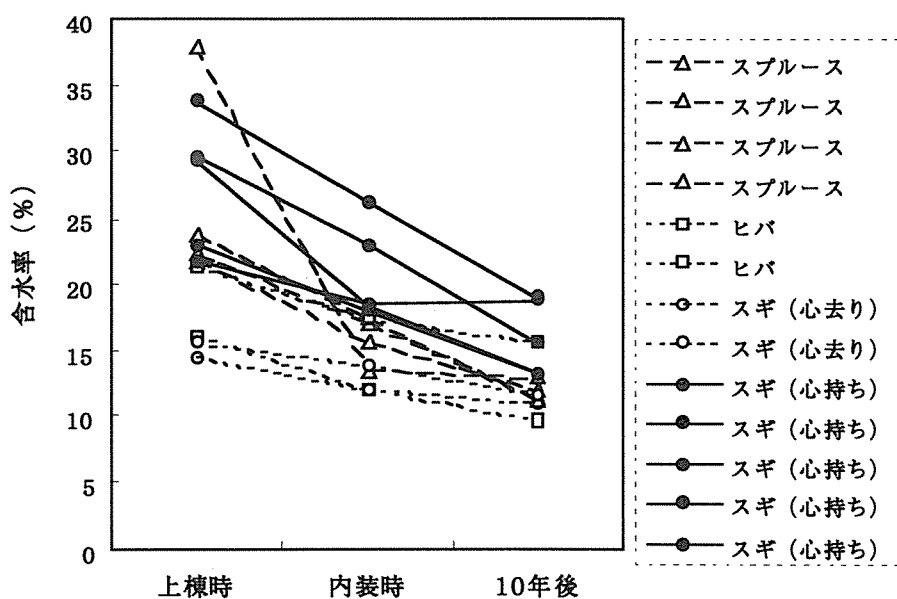


図4-1 上棟時から10経過時までの含水率の変化

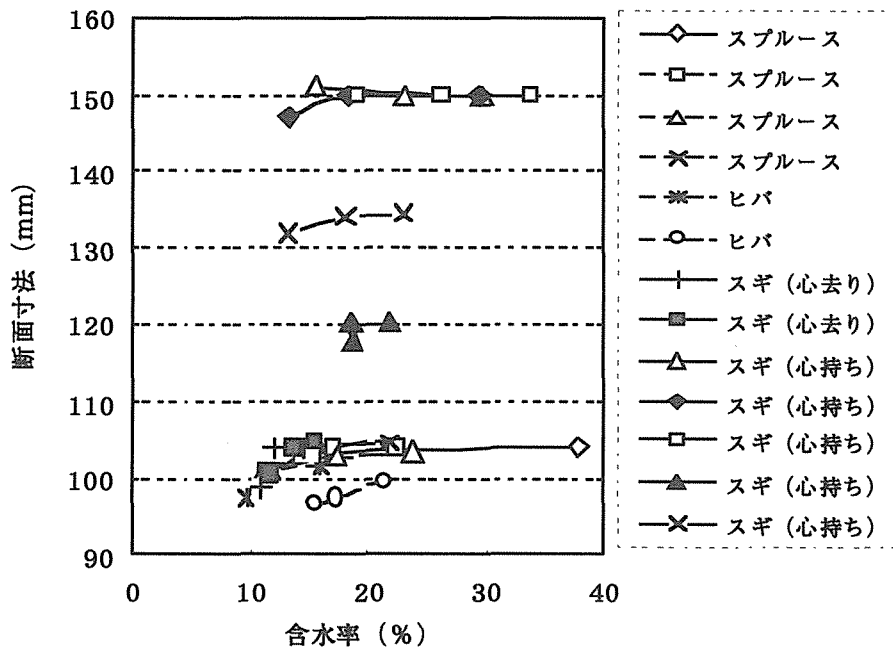


図4-2 建築後の含水率変化に伴う柱材断面寸法の変化

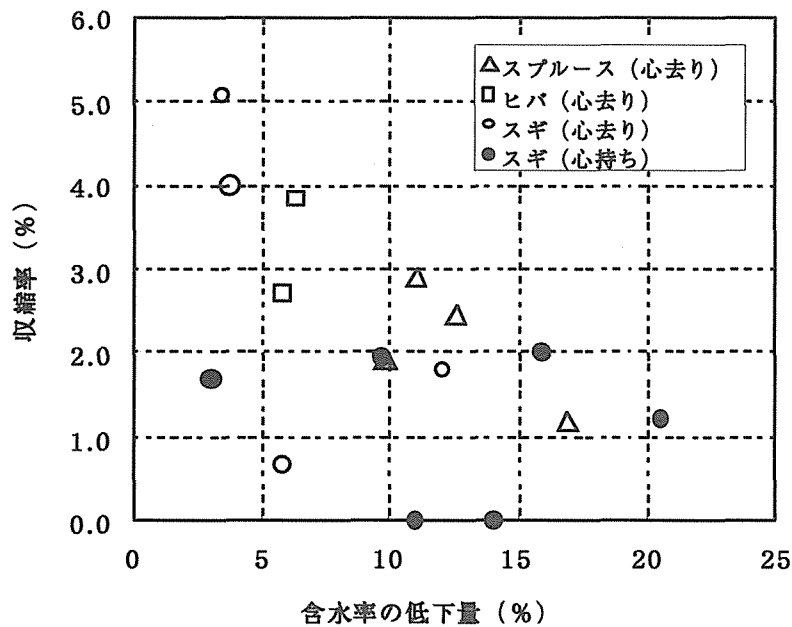


図4-3 建築後の含水率低下量と収縮率との関係

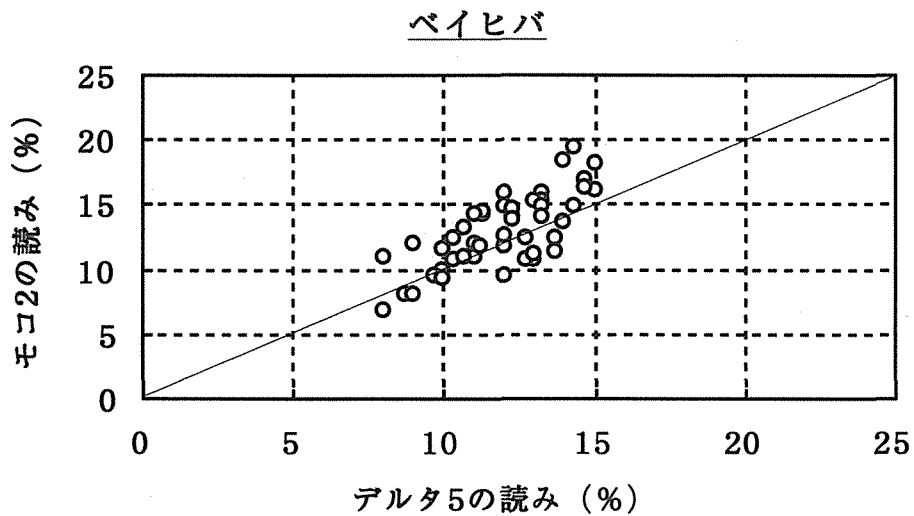
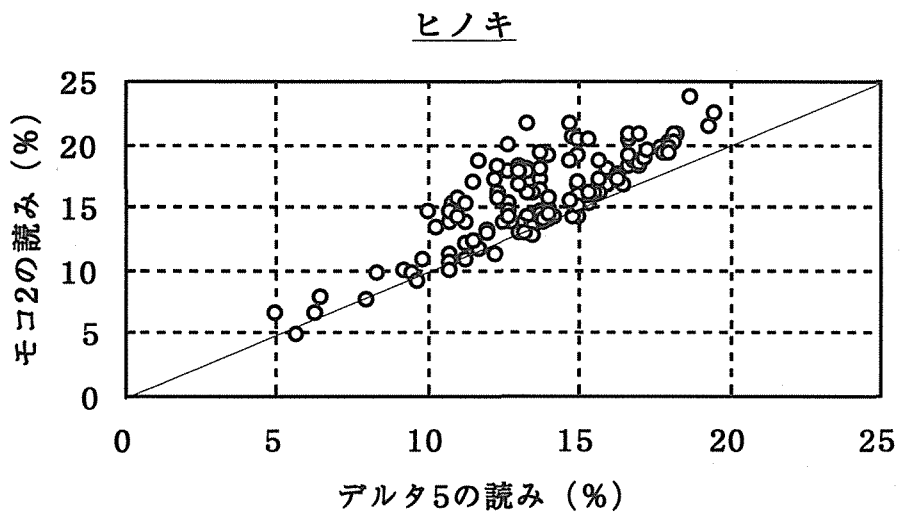
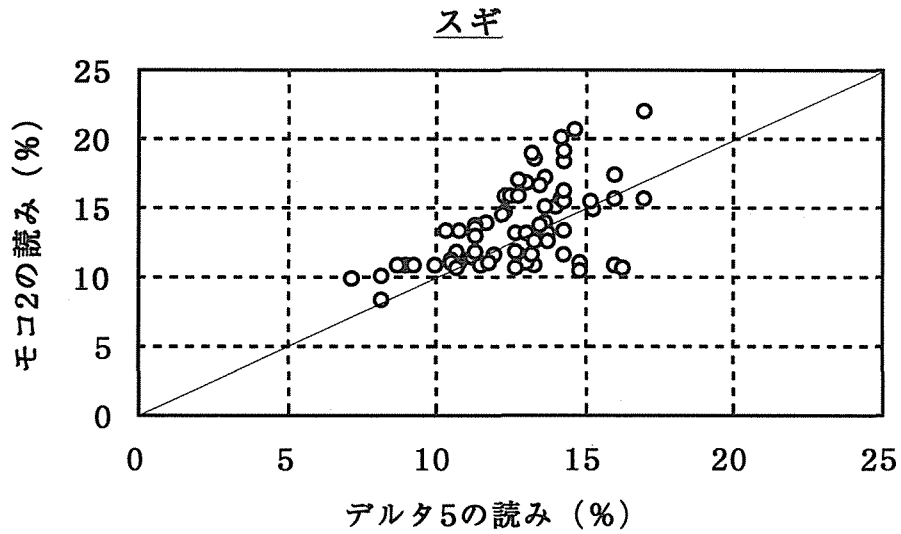


図4-4 含水率計デルタ5とモコ2の読みの関係  
 注：図中の直線は $Y=X$ を表す。

## 4.2 部材の含水率変化と住宅不具合の発生

### 4.2.1 調査した住宅

今回調査対象となった住宅数は、表 1-1 および表 2-1 に示したように全 47 棟であり、ほぼ全数が築 10 年を経過している。

### 4.2.2 不具合の発生状況

築 10 年後までに発生が認められた住宅の不具合は、柱、梁、土台などの割れ、柱、鴨居、敷居の曲がり、壁、襖、障子、鴨居、敷居と柱の間に生じた隙間、回り縁と壁、床材の間、天井板の隙間、梁と仕口の間、窓サッシや上がり框部の隙間、床の傾斜、床鳴り、垂下、不ろく、波打ち、内装塗り壁や壁タイルの亀裂、壁クロスのよれ、はがれ、亀裂、外壁モルタルの亀裂、屋根タルキのカビ、ヤニ滲出による鴨居の汚れなどである。

最も多く認められた不具合は、柱と襖や障子の間に生じた隙間であり、柱や鴨居の狂いや割れも、多く認められている。写真 1 から写真 8 には、今回の調査で認められた不具合を例示している。

表 4-5 には、柱材と梁材の割れの発生率と木取りとの関係を調べた結果である。調査した柱材のうち、スギ柱については約 13%が、ヒノキ柱については 1.4%が、ベイツガ柱は 19%に割れが生じている。割れが生じたスギおよびヒノキ柱は全てが心持ちであった。心去りのベイマツ梁には割れが少なく、一方背割りのないアカマツ梁のすべてに割れが認められている。

表 4-6 には、種類別にみた不具合の発生率を、調査した住宅の総数のうち、発生が認められた住宅数（棟数）が占める割合として求めた結果である。表 2-3 に示したそれぞれの住宅内での観察結果と同様に、柱と他の部材との間に生じる隙間の発生率が高いことを表している。

### 4.2.3 不具合発生の原因

表 1-2 及び表 2-2 に示された個々の部材が、建築時に乾燥されていたかどうかは明らかでないものもあり、10 年経過後に生じた不具合が、未乾燥材を使用したことによることを断定できない。しかしながら、調査したほぼ全ての住宅に、部材の寸法変化に起因すると思われる不具合が生じている。大分県や福井県の調査結果によれば、たとえ上棟時に十分に乾燥されていない材を使用したとしても、上棟時から竣工までに部材の含水率がある程度低下すれば、その後の経年によって不具合が生じていないという調査結果も得られている。岡山県では、住宅を発注する際に乾燥材の使用を指定した例もあったが、乾燥材を指定しなかった他の住宅と比較して、不具合の発生が大きく減少しているという傾向は確認できなかった。また、熊本県の調査結果では、乾燥材の使用の有無に関係なく、住宅の設計や施工に原因すると思われる不具合も生じている。すなわち、一概に未乾燥材の使用のみが、竣工後 10 年経過後に今調査で明らかになった不具合の原因と特定することはできない。しかし、今調査で明らかとなった不具合のうち、頻度が最も高い柱と壁等の隙間や内壁・クロス・外壁の亀裂の原因が、木材部材の寸法変化によると断定できることは、これまでの他の調査研究においても明らかである。

表4-1 調査対象となった部材別の樹種と調査数

柱		鴨居・長押		敷居		造作・内装	
樹種	調査数	樹種	調査数	樹種	調査数	樹種	調査数
ヒノキ	147	スギ	34	ベイマツ	9	スギ	14
スギ	116	ヒノキ	24	アカマツ	7	ヒノキ	8
ベイヒバ	47	ベイヒバ	13	ヒノキ	6	アカマツ	4
ベイツガ	16	ベイマツ	5	スギ	5	ケヤキ	4
ヒバ	12	ヒバ	3	ラワン類	2	カラマツ	1
ベイトウヒ	5	ベイトウヒ	2	カブール	2		
タマラック	5	ベイツガ	1	メルサワ	1		
ケヤキ	2	スプルース	1				
エンジュ	2						
クリ	2						
(小計)	354	(小計)	83	(小計)	32	(小計)	31
梁・桁		床		土台・根太		その他	
樹種	調査数	樹種	調査数	樹種	調査数	樹種	調査数
ベイマツ	7	アカマツ	8	カラマツ	3	スギ	1
アカマツ	6	ミズナラ	4	ベイヒバ	3	ベイマツ	1
スギ	2	ヒノキ	2	ヒノキ	2		
				スギ	1		
(小計)	15	(小計)	14	(小計)	9	(小計)	2
合計		540					

表4-2 建築10年後の部材別の含水率  
(測定方法：含水率計デルタ5使用)

1) ヒノキ材

	ヒノキ			
	柱材	鴨居材	造作材	敷居材
平均	13.9	9.7	12.9	15.2
標準偏差	2.7	2.4	2.0	1.4
分散	7.4	5.8	4.0	1.9
最小	5.0	5.7	9.7	13.3
最大	19.5	13.8	15.0	16.7
標本数	147	23	8	6

2) スギ材

	スギ			
	柱材	鴨居材	造作材	敷居材
平均	12.8	11.6	11.9	16.5
標準偏差	2.1	2.4	2.7	2.9
分散	4.5	5.7	7.0	8.5
最小	7.2	5.8	7.7	12.7
最大	17.0	16.0	16.3	19.0
標本数	83	33	14	5

3) ベイヒバ材

	ベイヒバ	
	柱材	鴨居材
平均	11.9	10.9
標準偏差	1.9	2.2
分散	3.5	5.1
最小	8.0	7.7
最大	15.0	15.3
標本数	47	13



表4-3・建築10年後の柱材の含水率（樹種、県別のまとめ）  
（測定方法：含水率計デルタ5使用）

1) ヒノキ材

	ヒノキ				
	静岡県	長野県	岡山県	福井県	全体
平均	15.8	11.0	13.2	12.6	13.9
標準偏差	1.8	3.0	1.8	1.4	2.7
分散	3.1	9.1	3.3	2.0	7.4
最小	11.5	5.0	10.0	10.8	5.0
最大	19.5	15.7	17.0	14.8	19.5
標本数	66	26	48	7	147

2) スギ材

	スギ					
	大分県	福井県	富山県	岩手県	長野県	全体
平均	14.1	12.4	12.7	9.6	10.3	12.8
標準偏差	1.4	2.0	2.0	1.6	1.9	2.1
分散	2.0	4.1	4.0	2.6	3.7	4.5
最小	11.5	8.2	10.0	7.2	8.2	7.2
最大	17.0	16.0	17.0	11.2	12.0	17.0
標本数	27	22	26	5	3	83

3) ベイヒバ材、ベイツガ材

	ベイヒバ			ベイツガ		
	富山県	長野県	全体	長野県	岡山県	全体
平均	12.0	11.6	11.9	12.5	13.6	13.1
標準偏差	1.9	1.9	1.9	1.9	2.6	2.3
分散	3.5	3.7	3.5	3.7	6.7	5.2
最小	8.0	9.0	8.0	10.3	10.0	10.0
最大	15.0	13.7	15.0	15.2	18.0	18.0
標本数	40	7	47	8	8	16

4) ヒバ材、トウヒ材、その他

	ヒバ	ベイトウヒ	その他
	岩手県	富山県	岩手県・長野県
平均	10.6	12.7	12.4
標準偏差	1.7	1.6	2.4
分散	2.9	2.7	5.6
最小	8.7	10.3	9.5
最大	12.8	14.3	17.3
標本数	9	5	11

表4-4 住宅内の部位による含水率の相違

県名	スギ柱材			
		北側	中央	南側
富山県	平均	13.3	11.6	13.3
	標準偏差	2.27	1.40	1.89
	分散	5.16	1.97	3.56
	最小	10.7	10	10.3
	最大	17	13.7	16.3
	標本数	8	9	9
福井県	平均	12.8	12.3	12.0
	標準偏差	1.94	2.25	2.06
	分散	3.78	5.09	4.23
	最小	9.3	8.2	8.7
	最大	16	14.3	14.2
	標本数	8	8	6
大分県	平均	13.8	13.2	14.6
	標準偏差	1.48	1.23	1.29
	分散	2.18	1.52	1.67
	最小	12.7	11.5	12.7
	最大	16.3	15.2	17
	標本数	5	8	14
熊本県	平均	14.9	11.4	11.1
	標準偏差	2.65	1.78	1.38
	分散	7.03	3.16	1.89
	最小	10	10.3	9.5
	最大	17.5	15	13.5
	標本数	6	6	6
県名	ヒノキ柱材			
		北側	中央	南側
静岡県	平均	16.2	15.7	15.5
	標準偏差	1.88	1.99	1.34
	分散	3.54	3.96	1.81
	最小	13.5	11.5	12.8
	最大	19.5	19.3	18
	標本数	22	22	22
岡山県	平均	14.5	13.3	11.8
	標準偏差	1.09	1.97	1.09
	分散	1.19	3.88	1.19
	最小	13	10.7	10
	最大	17	16.7	13
	標本数	15	18	15

写真1 居間の塗り壁の亀裂

調査家屋番号：  
熊-1 (熊本県)

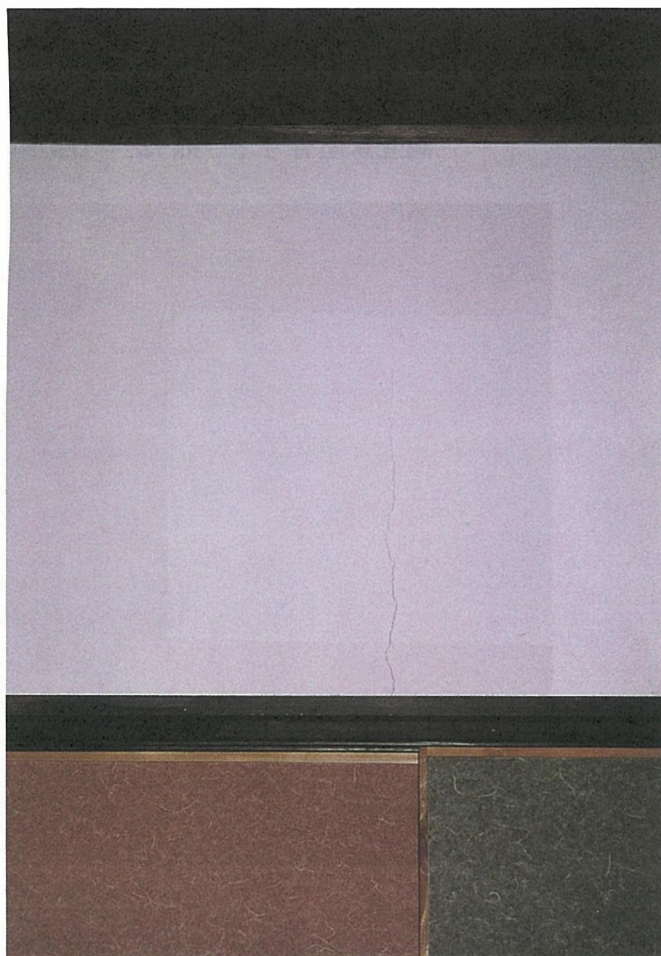


写真2 柱下部で生じた敷居との隙間

調査家屋番号： 熊-1 (熊本県)





写真3 床柱と壁の間に生じた隙間  
調査家屋番号： 熊-2 (熊本県)

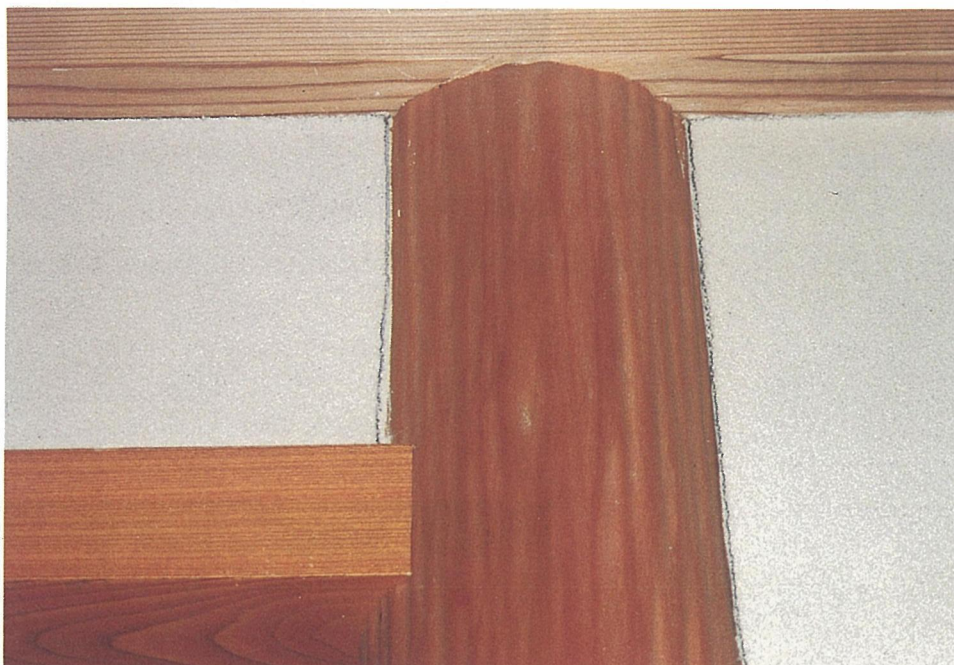


写真4 居間の重ね梁に生じた割れ  
調査家屋番号： 熊-2 (熊本県)



写真5 柱材の割れ

調査家屋番号：  
静-1 （静岡県）

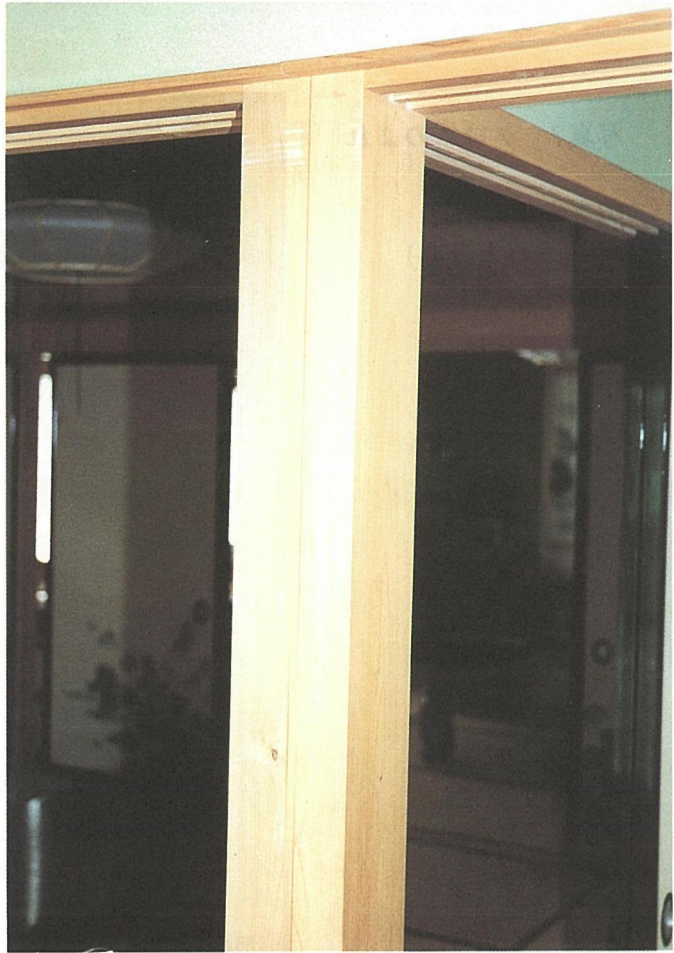


写真6 外壁に生じた亀裂

調査家屋番号：  
大-4 （大分県）



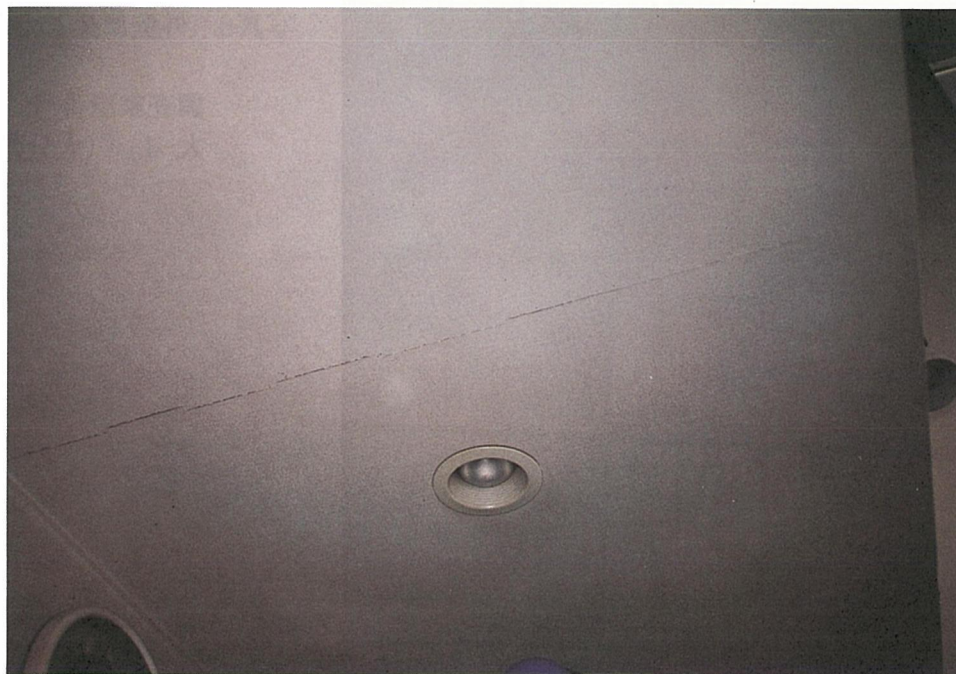
写真7 クロスのよれ

調査家屋番号：  
大-4 （大分県）



写真8 クロスに生じた亀裂

調査家屋番号： 大-4 （大分県）



#### 4.3 乾燥材に対する施主の考え方と今後のあり方

住宅の品質確保促進法による 10 年間の瑕疵保証制度では、基本構造部分に存在する不具合に対して瑕疵保証の対象となることになっている。構造部分に使用される木材の含水率については、同法の性能表示基準には明記されなかったものの、水分管理が不十分であることに起因する不具合の瑕疵保証を免責されるものではないであろう。

木造住宅に発生する不具合と未乾燥材使用とは密接な関係にあることが、過去の文献<sup>1)</sup>でも明らかにされている。瑕疵保証制度が施行に移される時代にあっては、木造住宅において乾燥材の使用が必要不可欠であることは明白である。その際、再度検討しておかなければならないのが使用する乾燥材の品質である。今回の調査でも、施主が乾燥材を指定した住宅であっても、不具合の発生が完全には防止できていないという事実が確認された。このことは、工務店が乾燥材を使用しなかったか、あるいは使用した乾燥材の品質が不十分であったことを意味する。過去において、工務店が使用してきた乾燥材の含水率が必ずしも適切なものではなかった可能性が高い点については、過去の文献<sup>2)</sup>にも述べられている。今後は、施主が竣工後に発生する不具合を防止することを念頭に置いて乾燥材を指定し、それでも不具合が生じた場合には、おそらく工務店に対して保証を求めることになるであろう。仮に、発生した不具合が品質確保促進法に定められる補償範囲を越えるものであったとしても、クレームの対象にはなり得ると考えられる。つまり、法的根拠に基づかないものであっても、工務店は今後の経営を勘案すると保証せざるを得なくなる可能性が高いと考えられる。

住宅に発生する不具合の原因と対策については様々な文献<sup>3・4)</sup>に述べられており、実際に紛争に至った事例と解決方法に関する多くの文献<sup>5・6)</sup>も既に明らかにされている。

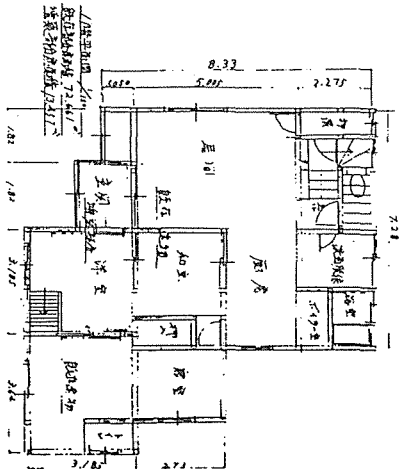
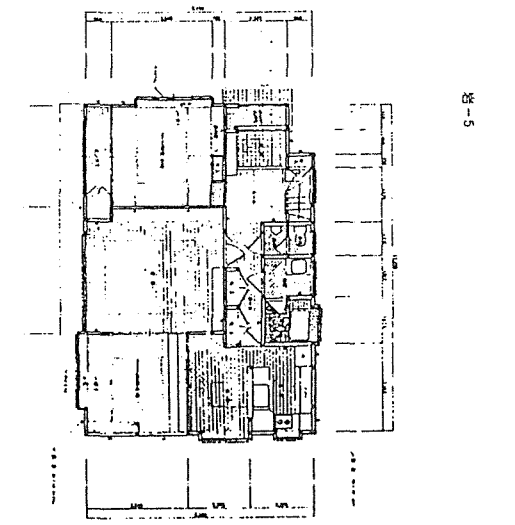
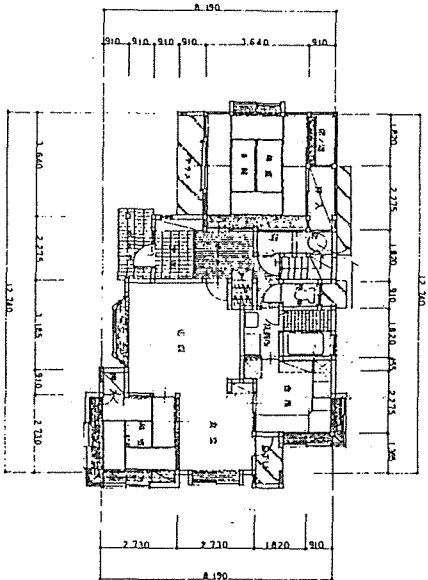
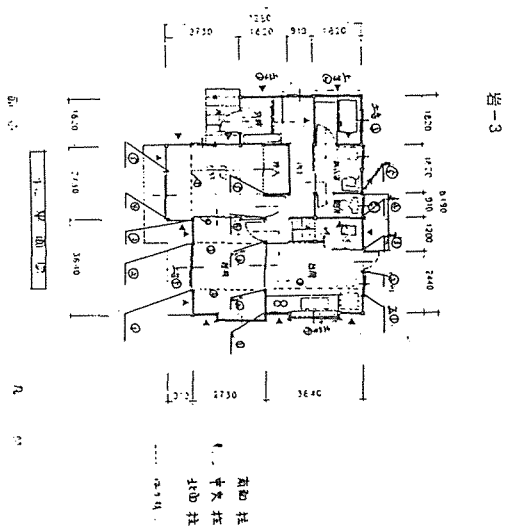
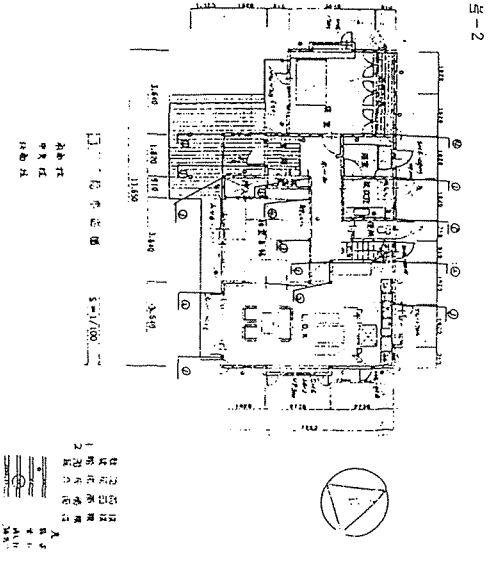
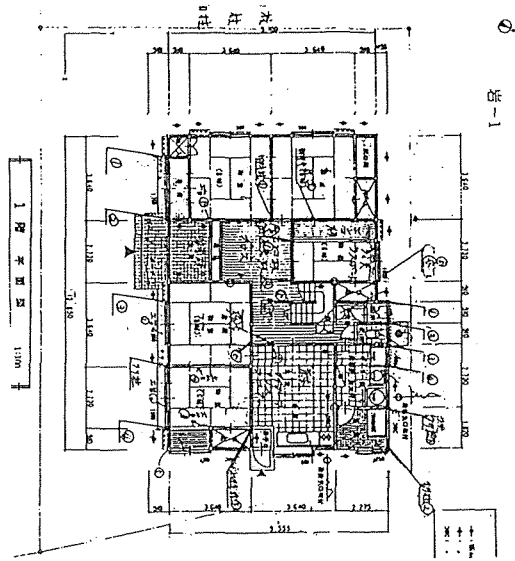
施主は、乾燥材を使用することによって不具合が生じない良質な住宅を入手することを希望していることが、アンケート調査の結果からも明らかである。今後は、施主を満足させるためにはどの様な視点に立つべきであるかを木材関連業界が早急に再検討し、それらを達成するために一丸となって行動する必要がある。

#### (文献)

- 1) 河崎弥生、他 3 名：木材工業、55,61-66(2000)
- 2) 河崎弥生、他 3 名：第 50 回日本木材学会大会研究発表要旨集,154(2000)
- 3) (財)不動産適正取引推進機構：土地・建物の不具合、東洋書店、1-226P(1991)
- 4) 高木任之：木造住宅のクレーム・トラブルを防ぐ、産調出版、1-302P(1998)
- 5) 澤田和也：欠陥住宅紛争の上手な対処法、民事法研究会、1-715P,(1997)
- 6) 建設工事紛争研究会：中央建設工事紛争審査会仲裁判断集、大成出版社、1-718P(1997)

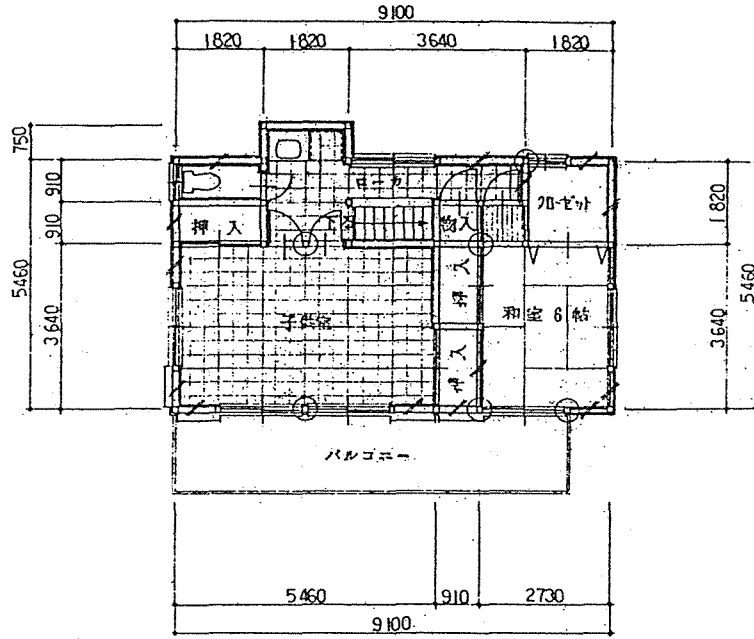
# 付録 調査住宅の平面図

(岩手県)

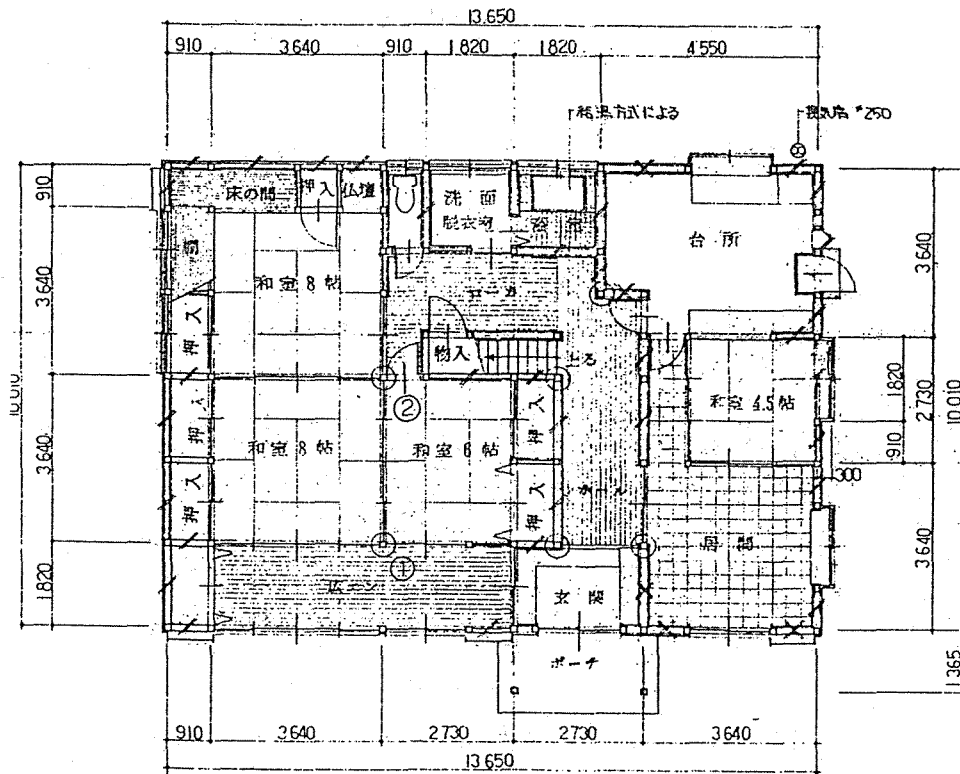




(静岡県)



2階平面図 S=1/100

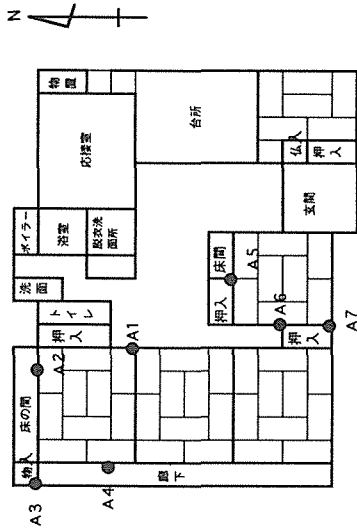


1階平面図 S=1/100

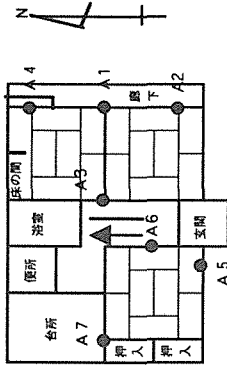
静岡県  
静-1

(長野県)

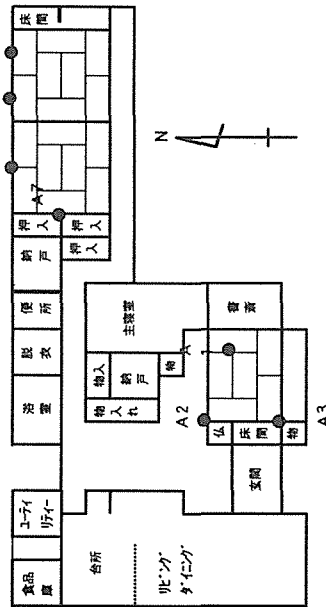
長野-7 (丸山)



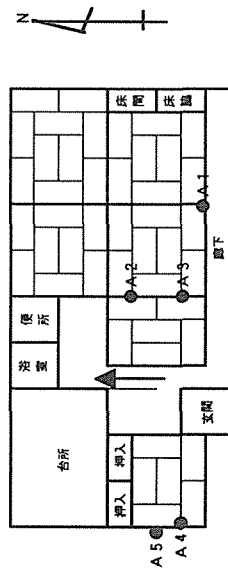
長野-4 (楯籠)



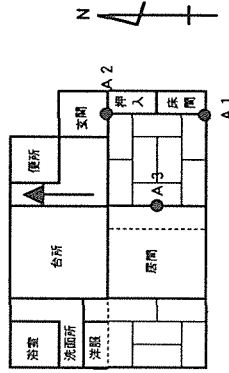
長野-1 (赤岡)



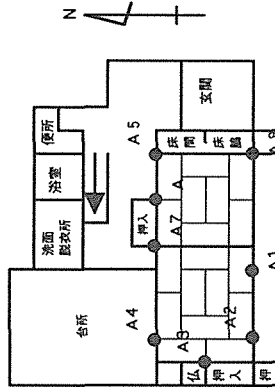
長野-2 (小林)



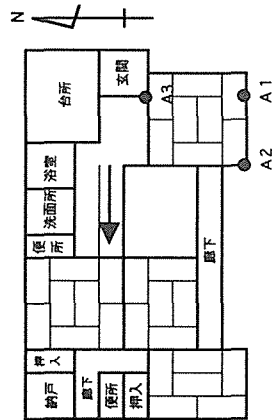
長野-8 (藤巻)



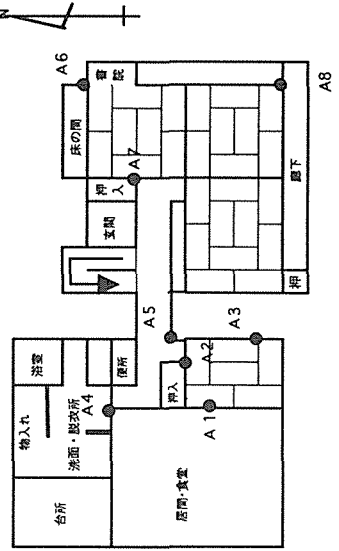
長野-5 (倉田)



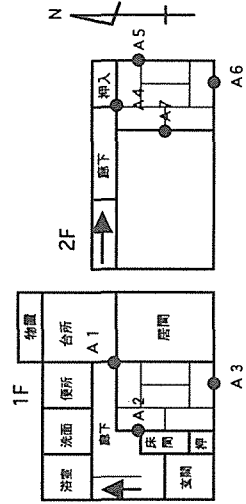
長野-3 (関口)



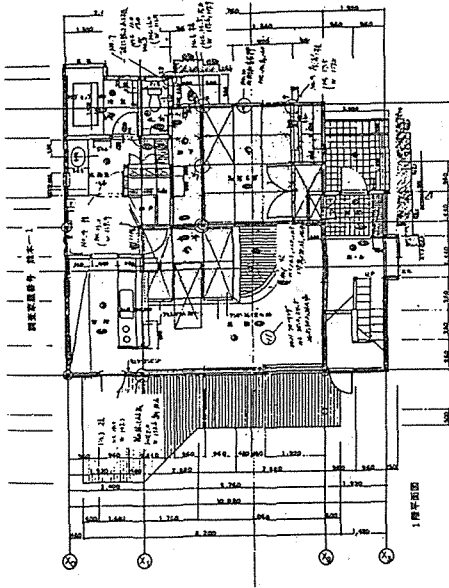
長野-9 (伊賀)



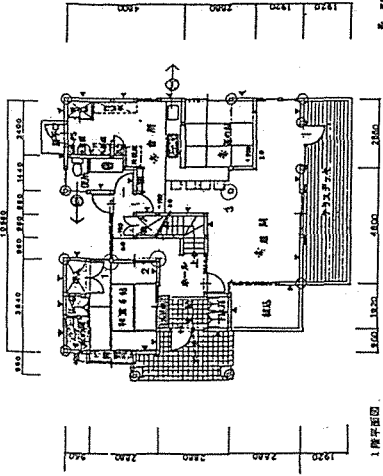
長野-6 (須沢)



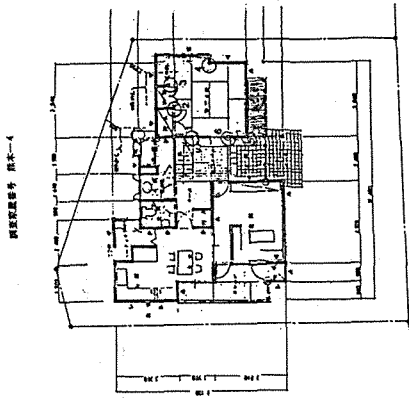
(熊本県)



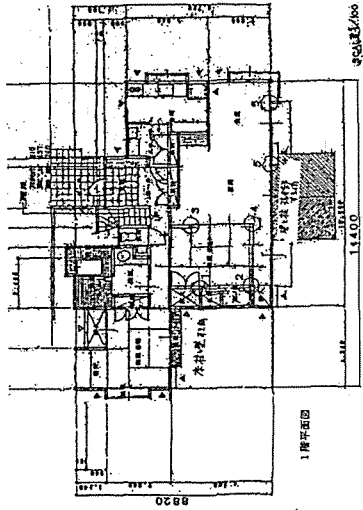
熊本-3



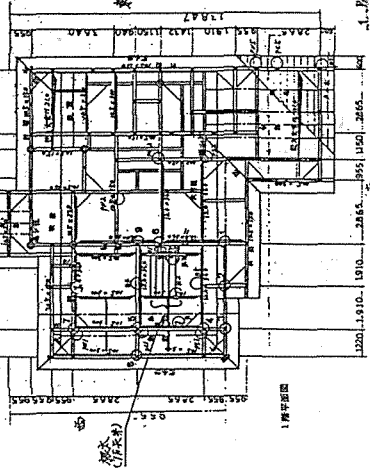
熊本-3  
1階平面図  
S=1700



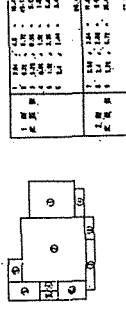
熊本-2



熊本-5

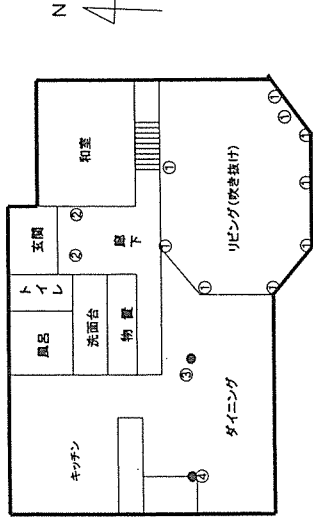


熊本-6

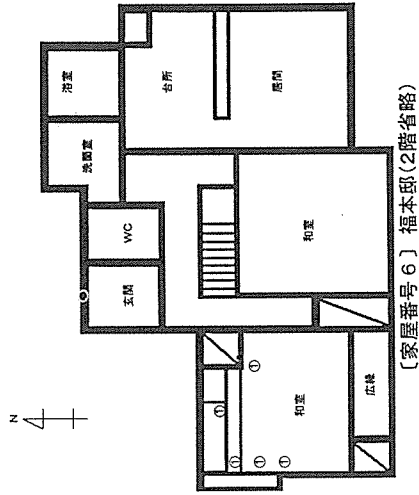


熊本-6  
1階平面図  
S=1700

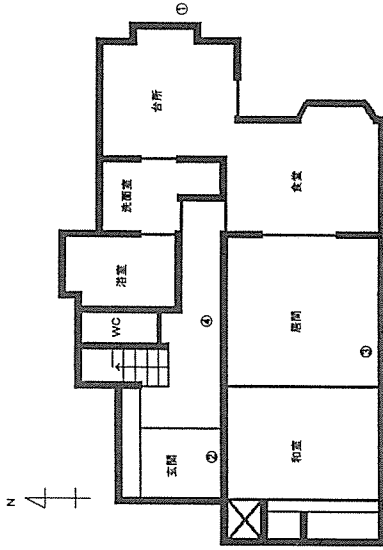
(大分県)



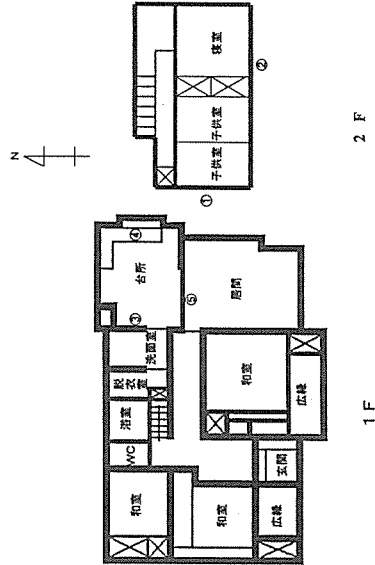
[家屋番号 5] 日吉邸(2階省略)



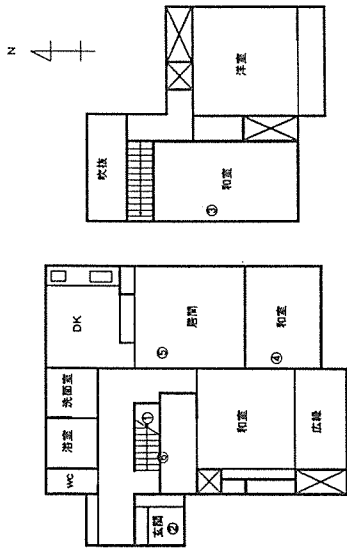
[家屋番号 6] 福本邸(2階省略)



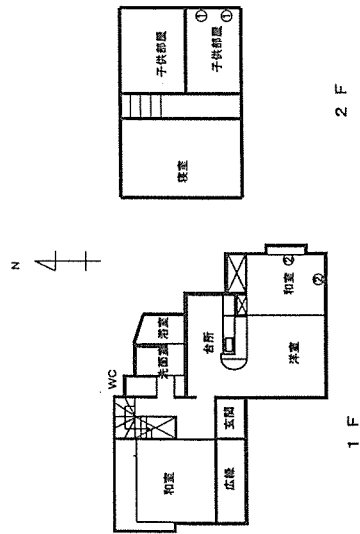
[家屋番号 3] 一川邸(2F省略)



[家屋番号 4] 川村邸



[家屋番号 1] 行徳邸



[家屋番号 2] 近本邸