

平成10年度 農林水産省補助事業  
低コスト住宅資材供給体制整備事業

# 住宅資材標準化推進審査事業報告書

## (低コスト住宅生産システム構想)

平成 11 年 3 月

財団法人 日本住宅・木材技術センター



## ま え が き

戦後積極的に植栽した森林資源が充実しつつある中で、森林資源の活用を図ることが重要になっている。森林資源の活用を図るためには、地域の木材産業が活力をもっていることが必要である。しかし、その現況をみると、国際化が進展し、住宅需要が低迷する中で、総じて極めて厳しい経営状況にある。

このような厳しい環境条件の中で、地域の木材産業の発展を図るには、国産材の主要な需要部門である地域の住宅建築産業と連携を図り、共に繁栄を図るとの考え方で対処していくことが必要である。

時代の要請に即応した新しい住宅建築を実現していくためには、木造住宅の主要な資材である木質資材の標準化を図ると共に、住宅の設計施工技術を標準化し、住宅建築コストの縮減と住宅の品質性能の向上を図ることが重要である。こうしたことを実現するには、個々の工務店だけでは困難で、地域において木材産業と住宅建築産業との連携を図ることが不可欠である。

本報告は、以上のような考え方のもとに、木材産業と建築産業の今後における取り組みの方法を提案したものである。関係各方面の活用を期待するところである。

本報告書は、別記の委員会での審議をお願いして作成したものである。委員各位及び本書作成に当たってご協力をいただいた関係の各位に感謝を申し上げる。

平成11年3月

(財) 日本住宅・木材技術センター

理 事 長 岡 勝 男



住宅資材標準化委員会  
委員名簿

- 委員長 三井所 清 典 芝浦工業大学工学部建築学科 教授  
(五十音順)
- 委員 青 木 宏 之 (株)青木工務店 取締役社長
- 〃 桜 井 秀 彌 征矢野建材(株) 代表取締役
- 〃 藤 澤 好 一 芝浦工業大学工学部建築工学科 教授
- 〃 藤 田 忍 大阪市立大学生活科学部生活環境学科 助教授
- 〃 松 村 秀 一 東京大学大学院工学系研究科 助教授



## 目 次

第1章	木造住宅生産ネットワークシステム構想案	1
1	システム構築の目的	1
2	ネットワークシステム構想の考え方	1
3	本構想の対象と資料整備の範囲	1
4	本システムの特徴	2
5	システムの内容	2
5. 1	ネットワークシステムの構築	2
5. 2	部品化を基礎とした近代的工法の導入による住宅建築	3
5. 3	住宅資材の部品化・キッド化とその安定供給	4
5. 4	資材供給、設計・施工及び営業の高度化・近代化	5
5. 5	性能表示等新しい建築制度への対応	6
5. 6	金融及び保険への対応	6
第2章	組織化にあたって考慮すべき事項	7
1	本構想方式とフランチャイズ方式	7
2	木質部材の部品化・キット化が組織化の鍵	7
3	本構想に基づく組織化に必要な人的要件	7
4	組織化を図るために考慮すべき重要事項	7
第3章	組織規定案	9
1	目的の範囲	9
2	組織の性格と構成員	9
3	業務内容	9
4	組織機構と業務分担	9
5	業務運営	9
第4章	関連資料整備のあり方	10
1	関連資料整備の目的	10
2	関連資料整備の基本的考え方	10
3	関連資料の活用方法	10
4	作成した構想及び関連資料の扱い	11
5	整備資料	12
5. 1	木造住宅基礎設計・施工マニュアル	13
5. 2	ラスモルタル壁施工マニュアル	14
5. 3	木工事詳細図集	15
5. 4	木造住宅断熱施工マニュアル	16
5. 5	バリアフリー住宅施工マニュアル	17
5. 6	小規模工務店向け木造住宅施工管理マニュアル	18

5. 7	木工事生産性高度化マニュアル	19
5. 8	地域小規模工務店向けアフターサービスの手引き	20
5. 9	乾燥木材を使った新しい住宅建築のすすめ	21
5. 10	よい住環境をつくる木造住宅	22
第5章	ネットワークシステム事例	23
1	ネットワークシステムの構築	23
2	住宅資材の部品化を軸とする工法	25
3	乾燥材を使った木質部材の部品化	26
4	住宅資材の管理方法	28
5	新工法による住宅の品質・性能	28
6	新工法住宅建築の労働生産性	30
第6章	プレカット木材規格（案）	33
1	適用範囲	33
2	定義	33
3	引用規格	33
4	節の基準	33
5	丸のみ基準	34
6	貫通割れの基準	34
7	目まわりの基準	36
8	繊維走行の傾斜の基準	36
9	平均年輪幅の基準	36
10	腐朽の基準	36
11	曲がりの基準	37
12	ねじれの基準	37
13	反りの基準	38
14	乾燥の基準	38
15	防腐・防蟻処理の基準	38
16	寸法の基準	38
17	表示事項	39
18	表示の方法	39
第7章	プレカット木材加工基準（案）	40
1	適用範囲	40
2	設計施工情報の把握	40
3	設計・施工部門との連携	40
4	部材加工の近代化・合理化	40
5	原料木材の品質性能	40
6	木材の加工	40



7	保管・配送	40
第8章	住宅建築指針（案）	42
1	適用の範囲	42
2	良質・低コスト住宅生産体制	42
3	住宅の品質・性能確保	42
4	施工方法の合理化による高品質化・低コスト化	45
第9章	施工管理指針	47
1	適用の範囲	47
2	施工管理一般	47
3	自主検査基準	47
4	第三者機関による施工検査	48
第10章	アフターサービス指針（案）	49
1	適用の範囲	49
2	アフターサービスの重要性	49
3	アフターサービス推進体制の整備	50
4	情報の発信	51
5	メンテナンスの実施	51
6	クレーム処理	52
7	増改築の実施	52

## 要 約

本事業は、木材供給低コスト総合対策の目的である良質な住宅の供給コストの削減を達成するための住宅資材供給と住宅建築のあり方を提案したものである。その方法としては、地域において木材側と建築側が連携したネットワークシステムを構築した上で、乾燥材を使用することを前提にした木質資材の部品化・標準化を図ること、設計施工等の標準化を進めることを内容とする実行体制を整備していくものである。

## キーワード

ネットワークシステム、組織化、建築コストの縮減、現場作業の単純化・省力化、住宅の品質性能の向上、高品質・高性能、部品化、キット化、乾燥材、プレカット加工、プレカット木材加工基準、プレカット構造用木材の規格、設計施工マニュアル、住宅建築指針、施工管理指針、アフターサービス指針

## 第1章 木造住宅生産ネットワークシステム構想案

### 1 システム構築の目的

地域の木材側と住宅側とがネットワークシステムを構築することを通じて、住宅資材の部品化を軸とする新しい住宅生産体制を整備し、もって、地域の木材・住宅産業を活性化し、地域森林資源の有効活用を図る。

### 2 ネットワークシステム構想の考え方

我が国の住宅建築戸数は長期的には、これまでに比べかなり低い水準で推移するとみられており、地域に存する中小の工務店（以下、地域工務店という。）は、極めて厳しい競争条件の中に置かれるものと考えられる。このような状況に対応して、今後、地域工務店は、品質性能の向上と建築コストの縮減を図ることが一段と重要になっている。

また、経済社会が成熟化している中で、地域性に根ざした文化をはぐくみつつ、経済社会の発展を図っていくことが重要となっている。地域工務店は、地域に根ざした住文化を育てる上で無くてはならない存在であり、この面からもその活力を高め、地域の産業の発展を図っていくことが必要である。

他方、国際化が進む中で、極めて厳しい環境条件の中にある我が国の森林・林業・木材産業の活性化を図ることが求められている。それには、地域の木材の大きな需要先である地域工務店の発展を図ることが重要である。

地域工務店の活力を高めるには、大手住宅メーカーに劣らない競争力のある住宅供給体制を整備することが必要である。組織力の弱体な地域工務店がそうしたことを実現するには、木材、建材、建築に係わる企業間のネットワークを構築することを通じて、木材等住宅資材の部品化・キット化を基礎とした住宅生産体制を整備して、技術、営業等の面での近代化を図っていくことが必要である。

本システム構想は、以上のように地域の工務店、木材産業その他関連産業の発展を図る観点から、ネットワークシステムの構築のための対応策を明らかにするものである。

### 3 本構想の対象と資料整備の範囲

対象住宅：木造軸組構法住宅

対象業者：地域プレカット業者、地域工務店、設計事務所、地域専門工事業者等地域の木材・住宅産業関係者

推進機構：中央と地域に協同組合に準じたものを設立して運営

資料整備の範囲：木材加工、住宅建築に関する技術・営業、設計システム、関係業者の組織化関連

## 4 本システムの特徴

木材・住宅産業は、今後極めて厳しい競争条件下に置かれるものと見込まれる。このような状況の中で、地域の木材・住宅関係産業の発展を図っていくためには、技術、営業及び経営の全般に亘って体質を強化していくことが必要である。しかし、地域の木材・住宅関係企業の個々の力によるだけでは、新しい時代が要請する住宅供給を可能とするよう体制を整備することは困難である。そこで、本システムは地域の木材・住宅関係者がネットワークを組んで役割を分担していくことによって、それらの企業群が個々ではできない近代化への取組みができるようにし、地域の企業群が全体として優れた競争力を持つものにすることを目標とするものである。

具体的には、ネットワークを組み責任を分担することによって、住宅資材の部品化・キット化を基礎とする工法、設計・施工方法の標準化、住宅資材の標準化、住宅資材の適時適量供給等を内容とする近代的な木造住宅建築の体制整備を図ろうとするものである。このことによって、優良な住宅が個々の大工技能に左右されずに、安定して、しかも低コストで供給することが可能になる。

住宅資材の部品化・キット化を基礎とする工法、設計・施工方法の標準化等、必要な技術等の資料については、本構想に基づいて中央段階にて基本的な資料の整備を行う。これらの資料は、具体性をもたせることと簡素化を図る観点から事例的に整備する。各地域のシステムにおいては、この中央段階で整備した資料を基礎に、地域性や個別企業の独自性を十分に反映したものに修正し、特色のある住宅建築と木質資材供給を実現する。

今後、住宅生産を近代化するためには、建築基準の性能規定化、瑕疵保証制度や品質表示制度の導入などの新しい建築行政制度への対応を適切に行うとともに、金融、保険、消費者への信用供与等の金融、保険等の制度を整備することが重要になるが、これについては将来の課題とする。

しかし、金融、保険等の制度への適切な対応や整備を図るためには、本システム構想に盛り込んだネットワーク対応を推進するための技術等の標準化・近代化を図ることが前提条件になる。この意味から本システム構想による地域対応の更なる発展が期待される。

## 5 システムの内容

### 5.1 ネットワークシステムの構築

地域における木材・住宅関係の中小企業がネットワークを組み、木材をはじめとする資材供給者、工務店、設計事務所、専門工事業者等の役割と責任を分担しあうことを内容とする横断的な連携を強めることによって、以下に記述する事項を実現する。

これらのことを実現するには、木材や住宅の個別の産業分野又は個別の企業だけでは困難である。

- ①現場加工の工程を不要とする資材の部品化による近代的工法を導入する体制を整備し、品質性能が高く、かつ、低コストな住宅の建築を可能にする。
- ②住宅資材を部品化・キット化する体制を整備し、それを安定供給する。

- ③新しい知識・技術を導入した資材・設計・施工・営業の標準化を図る体制を整備し、資材供給、設計・施工及び営業の高度化・近代化を推進する。

## 5. 2 部品化を基礎とした近代的工法の導入による住宅建築

### 5. 2. 1 現場加工の不要な組立方式の工法による建築

乾燥材を使用したプレカット木材を部品化して供給することにより、建築現場では、資材を組み立てるだけで建築を行うことが可能となる。これまでの工法では、住宅資材にグリーン材を使用していたことから、プレカットして部品化したとしても、曲がり、捻れ、寸法縮小等の狂いが生じるので、現場では更に調整のための加工を行うことが不可欠であった。このため、プレカット木材を使用しているにもかかわらず、部品化することは困難であり、現場作業の大部分は熟練した大工に依存することが必要であった。これに対して、乾燥材による部品化木材を使用する工法（以下、乾燥材部品化工法という。）では、現場作業は、組立のみとなり、短期間のトレーニングを経た作業員で十分担えることになる。

### 5. 2. 2 高い品質性能を確保できる工法による建築

乾燥材を使用した部品化木材を使用する工法を採用することは、木材の加工精度を増すことができること及び現場作業は組み立てるだけとなり、作業員の技量の差に左右されないことから住宅の品質を高めることを可能とするものである。また、グリーン材で建築した住宅は、壁のクロス割れ、開口部の不具合、床鳴り等のクレームが多くなりがちであるが、乾燥材を使用することにより、こうしたクレームが激減することが知られている。さらに、乾燥材部品化工法は、ネットワーク企業の役割分担による設計、資材の部品化・配送、施工指導等の対応が適切に行えるようになること等から建築される住宅の品質性能を著しく高め得る。

### 5. 2. 3 建築コストを縮減できる工法による建築

住宅資材が部品化され、キット化されて、タイムリーに建築現場へ配送されるようになると、建築現場での作業は、配送されてくる部品を所定の手順、方法で組み立てることになるため、単純化されるとともに大きく省力化される。内部造作についても、部品化を進めていくと、同様に単純化、省力化することが可能になる。このことにより、建築コストの大幅な縮減を図ることが可能になる。

また、現場作業の単純化は、単純労働で対応できる部分を大幅に増やす。このことは熟練大工が不足傾向にある中で、労務の確保の面と低コスト化の面で大きなメリットとなる。現状においても本システム構想類似の建築現場では、躯体の建て方において大工1人に単純労務を数人というチーム編成で作業が可能になっている。造作作業は現状では熟練大工が必要となっているが、それも部品化を進めれば、若干の訓練を積んだ作業員でも対応することが可能になる。

さらに、ネットワークに基づき、工務店の使用資材のメニュー化や標準化を行うことにより、購入資材の集約化を行い資材価格を低減させることが可能になるし、適時適量の配

送サービスにより、工務店の資材の手配事務を大きく軽減することが可能になる。そのことによって得られた余力を、労務の手配や技術面、営業面なども含めて経営全般に対して経営陣が本来行うべき業務を充実することが可能になる。こうした面からも、建築コストの縮減を図る面でのメリットは大きい。こうして得られる建築コストの縮減のメリットは、乾燥材を使用することによるコストアップ分を差し引いても、かなり大きくなる。クレームの防止や品質性能アップによるメリットを考慮すると乾燥材部品化工法の採用による総合的なメリットは、極めて大きくなると言える。

### 5. 3 住宅資材の部品化・キット化とその安定供給

#### 5. 3. 1 乾燥材の供給体制と部品化

住宅の品質性能と生産性の向上を図るには、住宅資材を部品化・キット化し、それを適時適量、現場に配送していく体制を整備していくことが必要である。住宅資材を部品化・キット化する場合に最も重要なことは、品質性能の安定した乾燥木材を使用することである。乾燥の程度が不十分であると、加工してから建築現場又は住宅部材として使用中に木材に変形や寸法の縮小という現象が起きトラブルを発生させるため、部品化のメリットは得られない。住宅用木材で変形や寸法縮小が実用上問題とならない含水率は15%程度である。スギなどのムク材でこうした含水率の材を得ることは、現状では困難であり、一般には実用上さほど問題がない乾燥材としては20%前後の含水率のものが使われている。

個々の地域工務店が乾燥材を安定して入手することは現状では容易でない。工務店と木材関係者が何らかのネットワークを組んで対応しなければならない。乾燥材を安定して供給することができるようにするには、少なくとも、数百立方メートルの乾燥材を常時ストックできる木材業者が存在していなければならないのだが、安定して販売できない場合、材をストックしておくことは、経営上困難である。乾燥材の供給体制は、木材業者の力だけでも、また、工務店の力だけでも単独で整備することは容易でない。

乾燥材の安定供給体制整備のためには、部品化を中心に据えた新しい木造住宅建築推進のためのネットワークシステムの構築が不可欠である。

#### 5. 3. 2 住宅資材の部品化・キット化とその的確な現場配送

地域において、時代が求める新しい住宅供給を推進していくためには、木質資材の新しい供給方法を開発していかなければならない。その新しい供給方法としては、住宅資材の部品化・キット化である。木材以外の資材は、そのほとんどが部品化され、広く流通している。それゆえ、木材の部品化が可能になれば、住宅資材は、ほぼ部品化が済んだようなものである。

これまで行われているプレカット木材は、主要構造材に限られていた。主要構造材だけのプレカットを使用する工法では、まだ、部品化工法とは言い難い。現在では、プレカット機械装置が発達し、羽柄材や合板などの面材も加工することができるようになっている。このような装置の導入によって、羽柄材や面材も部品化していくことが必要である。

次いで、現場作業を能率的に行うには、部品化、キット化された住宅資材を現場が必要

とるときに必要とする量だけ、キメ細かく配送することである。このことが適切に行えるか否かが、部品化による建築を可能にするかどうかの鍵となる重要な事項である。これには木材・住宅関連の関係者が地域においてネットワークシステムを組むことが不可欠である。

## 5. 4 資材供給、設計・施工及び営業の高度化・近代化

### 5. 4. 1 設計・施工の枠組みの設定

本システムによる住宅建築は、乾燥材の部品化を軸とする工法を採用するものであるが、その工法は、一定の固定的な枠組みによるものではない。地域システムを構築する場合、木質材料、プレカット加工、構造、断熱気密工事、基礎工事、内外装工事などに関して、地域の自然風土を反映したもので、建築方法の枠組みを設定することとする。

本システム案では、こうした枠組みを事例的に示すにとどめるので、地域システムにおいてはこれを参考に定めるものとする。

### 5. 4. 2 規格・指針・マニュアル類の整備

乾燥材部品化工法による住宅建築は、組織的に推進していくものであるから、設計施工面での各種の技術を標準化して、指針・マニュアル類として整備することが必要である。この標準化された技術に基づいて住宅資材供給、設計、施工及び営業を展開することによって、住宅生産の高度化近代化を図っていくものとする。

本システムでは、木質資材、木工事、構造設計、断熱・気密工事、高耐久工事、施工管理、アフターサービスなど多くの事項について規格・指針・マニュアル類を別途に整備している。これらは具体性と簡明性を持たせるため事例的な面から整備しているもので、地域システムを整備していく際の下敷きのなものである。地域システムを構築する場合には、これらを活用することが望まれる。

### 5. 4. 3 弾力的な建築の推進

本システムでは、住宅建築のための基本的な設計・施工の枠組みと、それに関連する設計・施工の規格・指針・マニュアル類を示すが、現実の設計・施工は自由度の高いものである。本システムで示す枠組みや規格・指針・マニュアル類は、事例的なものであり固定的なものではない。地域のシステムを構築する場合、地域性や個別企業の特徴を生かす形で、その内容を変更するものとする。しかし、本システムで示す基本的な仕組みや地域性、個別企業の特徴に関係なく、守らなければならない事項についてはこれを遵守しなければならない。

なお、時代の進展に伴う新技術の導入を迅速に行えるよう、地域システムにおける設計・施工の枠組みや規格・指針・マニュアル類の変更を、適時行うものとする。

## 5. 5 性能表示等新しい建築制度への対応

建築基準法が平成10年に性能規定化の方向で改正されたところであるが、平成11年には住宅の性能表示制度及び瑕疵保証制度を導入するための検討が行われている。こうした状況の中で、新しい建築行政制度の趣旨を取り入れた形で、住宅の設計・施工体制を整備していくことが必要になっている。

本システムでは、地域システムとして住宅建築のための指針・マニュアル類の整備を図ることになっているので、地域システムが本構想に基づいて構築されれば、これら新しい建築行政制度の趣旨を取り入れた設計・施工体制を整備することも容易に行うことができるものと考えられる。

## 5. 6 金融及び保険への対応

住宅建築には極めて多額の費用を要するため、金融及び保険を、顧客にとってメリットのある形で組み込むことが顧客を確保する上で極めて重要である。金融及び保険のいずれを取り上げても、設計・施工の標準化が進んでいなければ、これを有利な形で組み込むことが難しい。

本構想に基づいてネットワークを構築し、設計・施工その他の標準化を推進することが、金融及び保険面からも重要である。現段階では、金融及び保険への具体的な提案を本構想の中で行うことは困難であるが、今後、本構想を構築する中で、これらのことを有利に展開する方策を見いだし得るものと考えられる。



## 第2章 組織化にあたって考慮すべき事項

### 1 本構想方式とフランチャイズ方式

本構想による住宅生産の取組は、フランチャイズ方式による住宅生産に似ている。このフランチャイズ方式は、地域の工務店の支持を受けて発展しているが、それは、工務店が直面している営業力、商品企画力、合理的資材調達、生産性向上等の経営上の弱点を補完する役割を担っているからで、こうした役割を担う面において本構想方式と同様であるといえる。しかし、資材供給及び設計・施工方法が概ね一定の傾向が強く、本来地域工務店が得意とする地域特性を生かして独自性を発揮する設計施工を行うにはなじみづらい。

本構想方式は、使用する住宅資材の選択肢、採用する設計・施工方法の面で地域性や企業の独自性を重視すること、連携の関係が対等な関係にあることという面において、フランチャイズ方式とは異なった内容を有している。

### 2 木質部材の部品化・キット化が組織化の鍵

ネットワークシステム構築の中軸は、木質部材の部品化・キット化である。それを行うことができるのは木材プレカット工場である。また、木材のプレカットは木材のプレカットを行うためCADシステムをもっているが、これを発展させれば容易に設計CADを導入することが可能である。コンピューターによる設計は住宅建築の近代化を推進する上に極めて重要な技術分野であり、これを担うのに最も近い位置にある木材プレカット工場は本構想に基づく組織化の鍵を握る存在である。

### 3 本構想に基づく組織化に必要な人的要件

ネットワークシステムを構築するには、工務店をはじめとする多くの企業の結束を図らなければならない。また、乾燥材を使った木質資材の部品化・キット化の体制を整備する一方で、技術・営業等に関する多くの資料の整備を図ることが必要である。こうしたことを解決して地域に新しい住宅建設を実現するには、熱意と誠意をもつ人物がいて、強力な指導を行っていかなければならない。

### 4 組織化を図るために考慮すべき重要事項

以上のことを集約すると、この構想による組織化を図るにあたっては、以下に列挙した事項を十分に考慮することが重要である。

- ①組織化は地域性と、企業の独自性を十分に踏まえて行うべきこと
- ②システムはその構成員が対等の関係で連携して業務を行う必要があること
- ③木材プレカット会社が組織化の核となる面でも多くの要素をもっていること
- ④組織化の指導者は熱意と誠実さを持つ優れた人物でなければならないこと

以上のような事項を考慮すると、構想の普及の対象は、地域の木材プレカット会社の経営者で、時代の要請に合致した新しい事業の推進に対して強烈な熱意があり、かつ地域の

関連産業の発展という視点で誠意をもって業務に取り組める人物を見出し、そうした人物を中心とした人々に働きかけることが望ましい。

## 第3章 組織規定案

### 1 目的と範囲

本指針は、地域における木造住宅生産ネットワークシステム構想を実現するための組織の構成及び業務運営のあり方を規定するものであり、その業務を効率的に運営することを目的とする。

### 2 組織の性格と構成員

- ①組織は協同組合としての性格をもつものとするが、その運営は競争原理を導入した活力のあるものにする。
- ②組織の構成は、木材のプレカット、住宅の設計施工等木材・住宅関係業者とする。

### 3 業務内容

組織は、地域木造住宅生産システム構想を実現するために行う構成員の活動を円滑に推進する観点から必要な連絡調整、技術等の標準化及び指導を主とする業務を行う。

### 4 組織機構と業務分担

- ①業務執行部のほか、事業委員会及び技術委員会を設定して業務を推進する。
- ②業務執行部は、理事長等の役員及び事務局員で構成し、事業委員会の審議結果を尊重して事業の執行を行う。
- ③事業委員会は、理事長が委嘱するシステム構成員により構成し、理事長の諮問を受け組織の業務計画の審議を行うものとする。
- ④技術委員会は、理事長が委嘱するシステム構成員又は外部の学識経験者により構成し、理事長の諮問を受け木材加工、住宅建築に関して、本システム構想を推進するために必要となる技術等の標準化を行うものとする。この標準化は、主として（財）日本住宅・木材技術センターが作成した各種の指針・マニュアル類を、地域の実情を反映した内容に修正して行うものとする。

### 5 業務運営

- ①本システム構想の実効を高めるため、事業委員会の審議結果を踏まえてシステム運営に必要な連絡調整、技術等の標準化、指導等の業務計画を樹立するものとする。
- ②組織は、業務計画に基づいて、連絡調整、技術等の標準化、指導等の事業を執行する。

## 第4章 関連資料整備のあり方

### 1 関連資料整備の目的

本構想に基づく住宅生産は、住宅資材の部品化・キット化を軸とする近代的な手法によるものである。その手法としては、標準化された資材生産及び設計施工方法を基礎として成立している。

(財)日本住宅・木材技術センターが作成した技術指針等関連資料は、木質部材生産及び設計施工方法の標準化資料を主体とするものであり、地域において木造住宅生産ネットワークシステム（以下、地域システムという。）を構築しようとする場合に、本資料を修正する方法により当該システムでの技術指針等とすることができるようにすることを目的に整備するものである。

### 2 関連資料整備の基本的な考え方

関連資料の整備の対象は、地域システムを構築し、近代的な方法で良質・低コスト住宅生産を実現するために必要な広範な資料とする。即ち、木材・建築の規格、技術指針、技術マニュアル、営業面や経営面のマニュアル、消費者対応のための資料等である。

資料整備に当たっては、以下の考え方で行うものとする。

#### ①事例的な記述

整備の対象とする本資料は、地域システムで必要な修正を行って活用することを目的にしていることから、活用しやすいことを考慮して体系的網羅的ではなく、事例的に記述する。

#### ②簡潔な記述

現場担当者に情報伝達することをねらいに、分かりやすく読みやすい内容と表現にする。そのため、文字を少なくし、図面、イラスト等を出来るだけ使った記述とする。

#### ③具体的な記述

現場担当者に伝わりやすくするために、抽象的な内容ではなく、具体的な内容とする。

#### ④施工の誤りを防ぐ記述

住宅建設現場では、誤った施工がしばしば見られるので、これを防ぐことに留意した記述を行う。

### 3 関連資料の活用方法

#### ①設計・施工等のうち基本的な事項

設計・施工等のうち地域性や企業の独自性によらない基本的事項については必要な事項を網羅的に記述するので、これに類する地域システム資料は概ね本資料をそのまま使用する。

#### ②設計・施工等のうちその適用面で多様性が要求される事項

設計・施工等のうち、地域性や企業の独自性によって多様な適用が必要となる事項

については事例的に記述するので、各地域システムにおいて修正して使用する。

#### 4 作成した構想及び関連資料の扱い

関連資料は、木材供給から住宅の設計施工に及ぶ広範多岐に亘っている。今後も逐次整備していく予定にしている。

これらは、地域の工務店にとって、技術資料としては勿論のこと経営面の資料としても役立つものと考えられるので、その普及に努める。

## 5 整備資料

一覧表

□整備予定

項目	主な内容	作成年度
設計・施工技術		
□ 木造住宅設計ルール	構造安全性について守るべきルールを定める。	平成11年度 予定
5.1 木造住宅基礎設計・ 施工マニュアル	2階建木造住宅における、べた基礎をはじめとする基礎の設計施工ガイド	平成10年度
5.2 ラスモルタル壁施工 マニュアル	耐震性、耐久性のあるラスモルタル壁の施工方法。	平成10年度
□ 屋根工事施工 マニュアル	瓦、鋼板、スレート瓦	平成11年度 予定
5.3 木工事詳細図集	地域事例をもとに木工事に関わる部位の納まり詳細図集。	平成 9年度
5.4 木造住宅 断熱施工マニュアル	断熱・気密工事の施工方法のマニュアル	平成 9年度 平成10年度
□ 木造住宅耐久性向上 マニュアル	雨じまい、結露防止、通気等耐久性を確保するための施工ガイド	平成11年度 予定
□ 健康住宅設計施工 マニュアル	住宅室内におけるVOCによる健康影響を低減するための設計施工マニュアル	平成11年度 予定
5.5 バリアフリー住宅 施工マニュアル	バリアフリー工事における施工上の留意点をまとめたマニュアル。	平成 9年度
5.6 小規模工務店向け木造 住宅施工管理マニュアル	小規模工務店に適した工事管理のためのマニュアル	平成 9年度
5.7 木工事生産性 高度化マニュアル	ネットワークシステムによる地域工務店の住宅生産性向上のためのガイド	平成10年度
アフターサービス		
5.8 地域工務店向けアフタ ーサービスの手引き	メンテナンス、クレーム、増改築への対応方法及び効率的な管理手法等を明記。	平成10年度
設計施工基礎知見		
5.9 乾燥木材を使った 新しい住宅建築のすすめ	乾燥材を使用した新しい住宅建築を普及するためのパンフレット	平成10年度
5.10 よい住環境をつくる 木造住宅	木造の住環境が優れていることを普及するためのパンフレット	平成10年度

## 5.1 木造住宅基礎設計・施工マニュアル

基礎の設計は、しっかりした地盤調査が行われ、その結果に基づいて構造物との関係を考慮して実施するのが基本である。

地盤の安定性は建物を支える出発点であるから、地盤がしっかりしていなければ適切な対策を施す必要がある。地盤調査の目的は、まず、住宅を支えることができるかどうかを判断することである。

地盤調査の結果から地盤の良否が判断され、それに基づいて地盤対策及び基礎の設計を行うことになる。これらはいずれも相応の費用がかかるが、技術者は利用者のために安全性と経済性について、絶えず最適解を提供する使命があり、そのための資料とすることを前提に、地域工務店にとって使いやすい内容の実務的なマニュアルとして作成した。

### A. 地盤の基礎知識

土・地盤の種類と地震による影響の違い、特性について記述。

### B. 地盤調査と地耐力の判定

敷地地盤の地耐力は敷地の土質観察または近隣の地盤に関する資料情報に基づき定める。地盤調査の方法及び手順、必要な地耐力の目安、既存資料調査などの方法について記述。

### C. 敷地の安全性確保

調査結果で軟弱地盤と認められる地盤の安全性を確保するため、適切な基礎設計を行い、必要に応じて地盤改良を行う。

### D. 基礎の設計

基礎には建物、地盤等から複雑な外力が加わっており、いったんこれが壊れると上部構造の多大な被害につながるため、適切な構造計算に基づいた設計とする必要がある。

布基礎及びベタ基礎といった普及している基礎形式に応じて、寸法、配筋等の仕様について記述。

### E. 基礎の防湿対策と断熱対策

上部構造の耐久性を高めるために土中の湿気に対する防湿対策と、断熱性能を確保するための基礎断熱への対策について、具体的に記述。

### F. 付録

実際に基礎の構造計算を行うための参考に例題を掲載。

## 5.2 ラスモルタル壁施工マニュアル

対象とするモルタル壁は、耐震性及び耐久性が高いもので、熟練した職人でなくても施工可能な方法を記述。

### A. 目標とする性能

- ・耐震性 高い耐震性を有するもの
- ・耐久性 高い耐久性を有するもの
- ・防火性 防火構造

### B. 壁標準構造

数種類の工法の壁断面と防火性能に応じた壁断面を図示する。(ただし、適用範囲及び目標とする性能を満足するものに限る。以下、各項目で同じとする。)

### C. 通気工法標準標準構造

耐震性が低下しない構造を前提に、縦胴縁を柱、間柱に規定以上の釘を規定間隔以内で打ち付ける。防風材の選択にも留意するよう記述。

### D. 材料の標準

標準の材料を一覧表で示す。品質性能上の注意を表に付記する。

### E. 品質性能と施工

#### ①下地用木材

外壁下地材(木摺・面材)の寸法とその防腐措置について記述。

#### ②防水シート

透水性能、耐久性等について述べ、目標性能を発揮するための一般的な施工方法及び施工上の留意点について記述。

#### ③軽量モルタル

耐久性、耐震性について述べ、目標性能を発揮するための一般的な施工方法及び施工上の留意点について記述。

#### ④タッカー釘

耐久性、耐震性について述べ、目標性能を発揮するための一般的な施工方法及び施工上の留意点について記述。

#### ⑤各部位

軒裏、基礎、開口部、出隅・入隅、笠木、矢切等、各部位別の一般的な施工方法及び施工上の留意点について記述。

### F. 施工管理

施工者が容易に施工管理ができるよう、施工状況の写真を貼り付ける方式のチェックシートを作成。



### 5.3 木工事詳細図集

本図集は、従来の在来工法に対応するものであるが、工法のシステム化を図ることを前提にしている。このため、職人の優劣により生じる品質・性能のばらつきをなくし、熟練した大工以外でも住宅の品質・性能が確保できるプレカット加工による部品化を基本としたものである。これにより、「住宅品質・性能の向上と安定化」「工法・施工の合理化」「木材の有効利用」等を実現できる。

工務店の要求に応え、品質の向上を図っているプレカット工場の事例をもとに、プレカット加工を前提とした木工事詳細図を、CAD図による汎用性のある情報として整備することにより、地域木造住宅の生産システムにおける木材の部品化への足掛かりとする。

本図集においては、システム化された「システム化事例」部分と、在来工法共通の「一般」の二つに分けた構成としている。

#### システム化事例

##### A. 事例の特徴

「品質・性能の向上と安定化」では、構造耐力性能、断熱性能、居住空間の向上、防蟻・防蟻性能、防露性能の取り組みを述べ、「工法の標準化及び簡略化」では、構造用部材の標準化、木材の有効利用、工法の標準化をそれぞれ述べている。

##### B. 部材の種類

##### C. プレカットによる仕口・継手

##### D. プレカット加工図

##### E. 断熱

##### F. 基礎

##### G. 1階床組

##### H. 2階床組

##### I. 小屋組

##### J. 柱・横架材

#### 一般

##### A. 施工の一般事項

##### B. 部材の種類

##### C. 基礎

##### D. 地下

##### E. 床組

##### F. 柱・横架材

##### G. 屋根

##### H. 通気工法

##### I. 仕上げ

##### J. 開口部

## 5.4 木造住宅断熱施工マニュアル

本マニュアルは、地域工務店を対象として、断熱工事の基本を理解し、設計・施工上の留意点として気候別の地域対応を前提とした、工法、防湿対策、各部の断熱施工の詳細、防湿気密シートの施工法、計画換気などの技術を中心に、実務に役立つよう編集した。

### A. 断熱工事の基本

断熱工事は外気の遮断層を連続すること及び結露を防ぐことが基本的に重要となる。具体的な技術として、断熱工法及びこれに伴う断熱材の種類と性能区分、防湿対策、日射の遮蔽、気候別の地域区分などの断熱工事を行うための基本事項を記述。

### B. 構造体各部の断熱構造

床、外壁、天井、小屋裏、下屋、間仕切壁など、構造体の各部分別の断熱構造について記述。

### C. 構造体取り合い部の構造

Bで述べた各部の断熱構造において、取り合い部の納まりを記述。

### D. その他構造部分の断熱構造

B及びCで述べた主に木工事以外の、基礎、開口部、設備・配管、コンセント・スイッチボックス、照明器具部などについて、各部分別の断熱構造について記述。

### E. 防湿気密シートの取付け方法

シートの取付け状態如何が気密性能を大きく左右することから、標準的な取付け方法を各部分別に記述。

### F. 地域別設計施工の留意事項

気候別に区分された各地域によって、求められる性能及びそのための仕様が異なるので、それぞれに対応した設計及び施工上で留意すべき事項を記述。特に、V地域の夏期冷房時の結露防止の具体的な手法も記述。

### G. 性能評価

断熱気密に関する性能評価及びその表示方法について、具体的に記述。

### H. 換気率と計画換気

室内換気率の評価方法及び計画換気の設置方法について、具体的に記述。

### I. 断熱気密工事チェックブック（別冊）

「断熱気密工事自主管理シート」の項目にしたがってチェックを行うことにより、設計と施工担当者が自主的に正しい管理ができる。

## 5.5 バリアフリー住宅施工マニュアル

本マニュアルは、長寿社会対応住宅設計指針及び同補足基準に基づき発行された「長寿社会に対応するバリアフリー住宅ディテール集（木造軸組工法戸建住宅）」に則して、工務店の実務に活かせること念頭におき、部屋別のディテールに対応した解説を行っている。

バリアフリー住宅の各室別のディテールについての基本事項の説明を行う。取り上げたディテールは現時点での標準的な一例で、あくまでもたたき台と位置づける。

施工方法はその周辺の状況や高齢者の体の状態などで常に変わっていくものであり、ここで紹介する標準的な納まりを基本として、各々の状況に合った方法を、それまでの経験や工夫、発想の転換の中から見つけ出す手助けとなるマニュアルである。

### 部屋別バリアフリーディテール解説

#### A. アプローチなど

階段、スロープ、段差解消機など。

#### B. テラス・バルコニーなど

テラス出入口、和室濡れ縁、バルコニー出入口など。

#### C. 玄関・ポーチ

玄関出入口、上がり框、式台、ベンチ、手すりなど。

#### D. 廊下

手すり、壁の保護、洋室出入口など。

#### E. 階段

踏板、手すり、階段昇降機など。

#### F. 洗面・脱衣室

出入口、洗面台との取り合い、

#### G. 浴室

現場施工浴室、ユニットバス（各階対応）、電動リフトなど。

#### H. 便所

手すり、設備など。

#### I. 台所・ユーティリティ

キッチン台・設備の取り合い、収納、勝手口廻り、物干し場など

#### J. 高齢者等の寝室

和室床段差、収納、縁側の取り合いなど。

#### K. 増・改築図面集

施工事例の図面集。部位別ディテールとともに住宅全体を通してみるのが重要であることから、障害の程度、家族構成、改築前の状況等の背景やプロセスを感じ取るための参考とした。

## 5.6 小規模工務店向け木造住宅施工管理マニュアル

小規模工務店では、大工を含む少人数のスタッフが、各種の業務を併せて実施する体制にある。このことを踏まえて、本マニュアルは顧客との調整業務、品質管理、工程管理及び検査に至る広範な業務を、相互に関連させる内容とした。

また、小規模な工務店では事務量を増やすことが困難であるため、本マニュアルでは事務量を増加させずに効率的にできるよう工夫を行った。

内容及び構成は要点を記述するにとどめ、施工結果が仕様書の通りであるか否かを明確に確認できるような仕組みになるよう工夫し、①顧客との調整業務及び工程管理と②品質管理及び検査との二項目に分けて整備した。

### A. 「契約から引き渡しまで」(顧客との調整・確認、工程管理)

①契約時のプラン、基本仕様の確認に始まり、着工前及び施工中、竣工に至るまでの間で、顧客と確認すべき事項を工程ごとにリスト化した。

更に、施主との打ち合わせ日程及び確認事項等を、現場担当者(若しくは営業)が効率よく確実に行うために、口頭ではなく必ずファックスで行う。そのための用件別ファックス書式シートを活用する。

②着工から竣工まで現場担当者が確認すべき事項を、工程ごとにリスト化することで担当者の確認・指示・手配漏れを防止できる。

上記①②を一つにまとめたものを、顧客と現場担当者の双方が持参することで、打ち合わせの手違い等による工事の遅れを防止できる。

### B. 「木造住宅施工記録シート」(品質管理、検査)

工務店の自主検査用として、着工から竣工までの工程ごとにチェックすべきポイントの写真撮影を行う。チェックすべきポイント及びアングルを撮影用に指定することで、チェック・撮影漏れを防ぐことができる構成になっている。できた写真を指定された箇所のシートに貼るだけで記録シートが完成できるので効率的で手間がかからない。撮影者は現場管理者が行うことが望ましいが、全チェックポイントを網羅するために現場に入り続けることは大変な負担になることから、各現場の大工(棟梁)が行うことを想定している。

竣工後、隠れてしまう構造躯体の現場写真をポイント別に資料として残すことは、メンテナンス等の面からも大変有効である。

## 5.7 木工事生産性高度化マニュアル

地域工務店は、在来工法住宅建設の担い手として大きな役割を果たしているが、近年、生産性の低さ、品質・性能の不安定さなどから大手住宅メーカーとの間の格差が大きくなりつつある。

本マニュアルは、地域工務店に適合する新しい住宅生産システムによる工務店事例を調査し、それをもとに、木造住宅の大半を占める木工事の現場加工及び施工の改善という大きな課題に対して、安定した品質・性能を発揮するためには木材を含む木質部材の部品化が要になるとの視点でまとめたものである。地域工務店の取り組み事例をもとに、生産性の高い施工手法の一つの在り方を示すものである。

### A. 地域工務店の現状と問題点

地域工務店のシェア縮小、大工技能者の高齢化、新技術導入の遅れ及び低い生産性について取り上げ、何らかの改善策を講じなければならないことを示す。

### B. 木造住宅生産の将来方向

住宅に対する社会的な要求が高度化するに伴い、品質・性能・コスト面で大手ハウスメーカーに負けない、新しい地域の住宅生産システムを構築する必要がある。

### C. 木造住宅生産のシステム化

新しい地域生産システムは、木材を中心とした部品化により生産性及び品質性能を向上させ、業務面では業種による役割分担を明確にし、技術面・営業面での効率化を図る。

### D. システム化による生産コスト縮減

大工工事の効率化を主とした労働生産性の向上によるコスト低減。総合建材店及びプレカット工場との結びつきによる資材コスト及び諸経費の低減。

### E. システム化による工期短縮

プレカット加工を前提とした新しい大工労働体制における効率化の追求。

### F. システム化と住宅の品質

木材部品、構造安全性、耐久性、居住性といった住宅の品質を決定する主な項目別に、具体的に提示。

### G. システム化標準施工仕組み

注文住宅を主体とした場合の着工時期の不定期性への対応、雨天時の作業の用意など、対処できるようにするための効率的な労務手配。大工の能力に応じた作業を用意するための手法。これらを明らかにする。

## 5.8 地域小規模工務店向けアフターサービスの手引き

住宅の竣工後、その住宅の品質性能を保つには、技術面はもとより施主の要望にすばやく対応できるアフターサービス体制の整備が必要である。

本書は地域工務店が実施できるアフターサービス業務について、事例調査をもとに記述した。

### A. 地域工務店が行うアフターサービスの現状

戸建住宅の維持補修の現状を通して、地域工務店の役割、位置づけ、経営実態を考慮して、アフターサービスのあり方を明らかにする。

### B. アフターサービスを生かした地域工務店経営

地域営業圏を絞り込んだ中でのアフターサービスを重視しての顧客の信用獲得こそ、地域工務店の生きる道であるとしてそのあり方を記述。

### C. 地域工務店に適したアフターサービスのあり方

主要な取り組みであるメンテナンス、保証、クレーム処理、増改築対応を通して、具体的に工務店ができる手法を記述。

### D. アフターサービスを可能にする管理手法

すばやく、効率的に、正確にアフターサービス業務を行うためには、顧客管理、物件管理、業務管理を、地域工務店の状況に応じて整理することが重要。事例をもとに記述。

## 5.9 乾燥木材を使った新しい住宅建築のすすめ

住宅の品質性能の向上と建築コスト縮減を図るためには、品質の安定した乾燥材を使用することにより部品化を促進することが必要である。

地域工務店が、乾燥材を個々に入手すること及び部品化のための建築システムを構築することは困難である。こうした現状を踏まえて、複数の地域工務店と木材側が連携することで乾燥材を使用した新しい住宅建築を可能とまることを示している。

### A. なぜ、いま住宅に乾燥材が必要か

住宅生産をめぐる環境が大きく変化し、従来許されていたことでも現在は許されなくなってきた。現在、顧客からのクレームの解消を図ることが重要になっている上に、品質性能の高い住宅建築や建築の低コスト化が強く求められている状況の中で大手住宅メーカーを中心に乾燥材を使用することでこれらの問題の解消を図っている。地域の工務店も顧客からの信用の確保、生産性の向上及び品質性能の向上を図るため、乾燥材の使用が必要になっていることを記述。

### B. 乾燥材を使用しない住宅建築の問題

クレームの多発、断熱施工面での結露問題の発生及び耐震性の低下を記述。

### C. なぜ、乾燥材を使わない住宅が多いのか

部品化を前提とした工法が採用されていないこと、乾燥材が一般市場に流通する状況にないこと及び乾燥材を利用するシステムが整備されていないことを記述。

### D. 乾燥木材を使った部品化工法

乾燥材を使用してメリットを得るには、システム的な建築の取り組みが必要なことを記述。その内容としては、①中小工務店の実状に合致した木質材料の部品化を前提とした工法を開発して、それによる設計施工を採用すること、②そのための木材部門と工務店部門の連携が必要なこと、③乾燥材の安定的な需要と供給のシステムを構築する必要があることである。

## 5.10 よい住環境をつくる木造住宅

木の優れた特性を活かした木造住宅が、住まいに心の安らぎや落ち着きを与えること、湿度調節などを通じて健康に良い効果を発揮すること等住環境を良好にすることを消費者に対してわかりやすく簡潔に伝えることを目的に作成したパンフレットである。

### 記述項目

- A. やすらぎを与える
- B. 目にやさしい
- C. 心地よい木の香り
- D. 湿度を調節し快適な環境にする
- E. ダニや微生物の像繁殖をおさえる
- F. 温度を調節し住みよい環境にする
- G. 歩行感をよくする
- H. 触れた感じがよい
- I. 音を聞きやすくする
- J. 健康な環境にする



## 第5章 ネットワークシステム事例

### 1 ネットワークシステムの構築

#### 1.1 事例の選定

システム事例を選考するにあたり、地域性を重視した「住宅生産に関わる業種のネットワーク」が成立していることを重視した。

ここで事例として取り上げた総合建材会社は、製材業、建材流通業を前身とするものであるが、「部材、部品のトータル販売」を目標としている企業である。プレカット工場は94年に設立した。このことで基礎を除く住宅の構造から仕上げまでの一切の部材・部品を扱うことが可能になった。

プレカット工場を有するこの総合建材会社（以下、S社という。）の経営姿勢としては、建築資材のトータル販売とその月々の安定した売り上げを実現することである。そのためには施主に目を向けた確かな品質の資材の提供と地域工務店が弱体な営業面の提案力、住宅建築の合理化・省力化等の支援を行っている。

#### 1.2 住宅建築の近代化と木材供給

##### （1）住宅建築の高品質・高性能・低コストへの取り組み

S社のプレカット工場は、木材業出身のプレカット工場である。一般的には木材業を前身としていることで、木造軸組や木造住宅に関する知識が不足がちになることが多い。

S社は、木材を真に商品として販売するには、ユーザーである工務店がその木材を使用してメリットが得られるような提案を行うことが必要であるとの認識の下に、木材のシステム的な供給を実現しようと努力してきた。木造住宅の「高品質・高性能・低コスト」のテーマを地域の取引工務店と共同して検討し、軸組木造住宅に関する技術力の着実な積み重ねを行ってきた。また、S社は、新築時のみに限らず、竣工後のクレーム、それに伴うメンテナンスまでも考慮すると、住宅の品質・性能を確保するには、「乾燥材の高性能加工」が不可欠であるとの認識をもって、技術開発に取り組んできた。

##### （2）乾燥材の供給

木造住宅の品質・性能が重要視される諸情勢の中にあって、具体的にこれを実現するためには、主要材料たる木材には乾燥材を使用し、部品化していくことが重要であるとの考えの下に、工務店には、基本的に乾燥材を使用したプレカット加工製品を供給することを旨として体制を整備している。

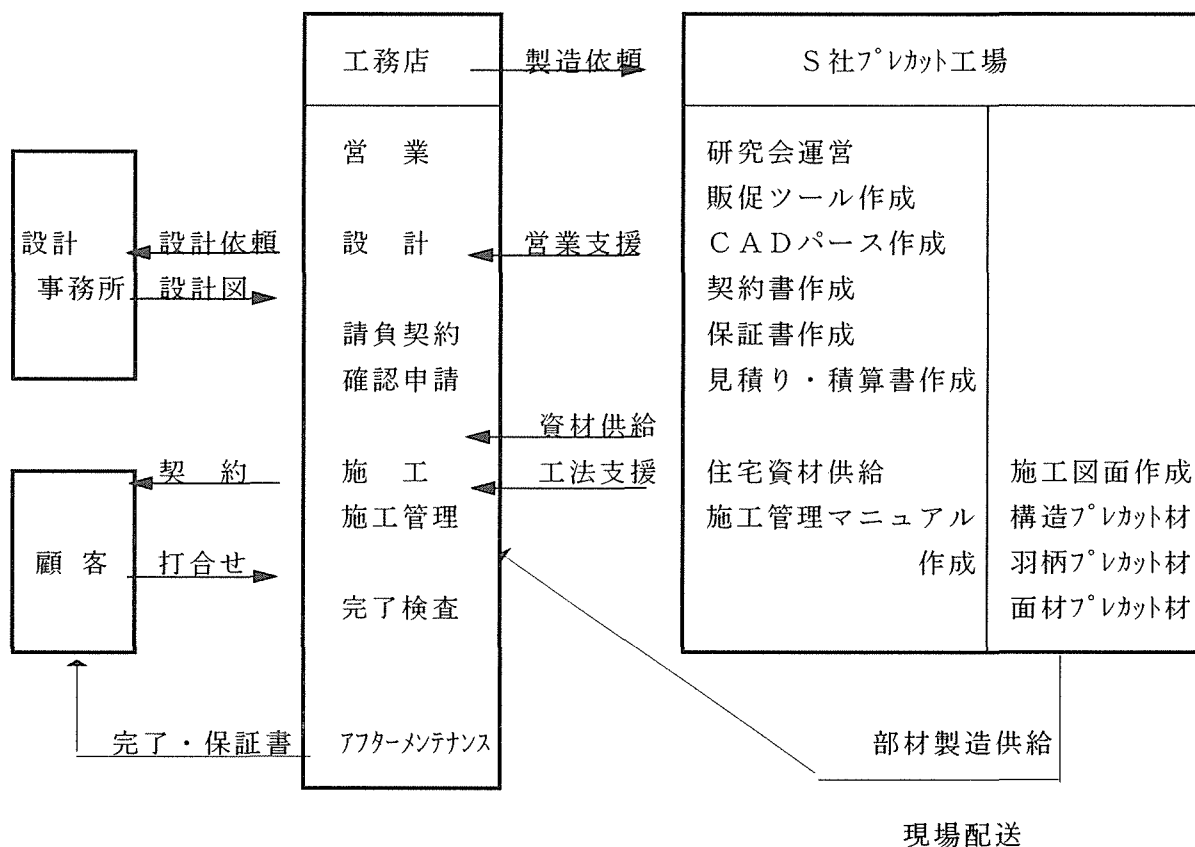
S社の乾燥材は10年前から取り組み始めた。地域の工務店が安定した品質の乾燥材を入手しようとする場合、流通上それを安定供給できる業者は極めて限定される。大手住宅メーカー等が自社系列内でのみ乾燥材、集成材を加工・流通している中で、このプレカット工場を擁するS社が、地域工務店に供給でき得る意義は極めて大きいといえる。

さらに、S社の供給できる樹種・断面寸法は豊富で、工務店の要求に合わせて対応できる供給力を持っている。

### (3) 工務店との組織化

S社は、工務店との間に部品化した木材の供給を軸とした合理化工法による住宅建築を実現するため、ネットワークシステムを構築している。その概要は、図1のフローに示すとおりである。

図1 事例における組織化フロー



### (4) プレカット工場を有するS社の事業現況

資本金 : 2,500万円  
 従業員数 : 63名  
 年間売上高 : 40.5億円  
 事業所 : 2カ所  
 事業内容 : 製材業 (プレカット工場)  
 木材・新建材・屋根材・住宅設備機器の販売  
 住宅・建築の設計、施工

関連会社 : 建材輸入会社  
創業 : 77年

## 2 住宅資材の部品化を軸とする工法

### 2.1 工法の概要

乾燥材を使用したプレカット木材を部品化して供給することにより、建築現場では、資材を組み立てるだけで建築を行うことができる。これまでの工法では、住宅資材にグリーン材を使用していたことから、プレカットして部品化したとしても、曲がり、ねじれ、寸法縮小等の狂いが生じるので、現場では更に調整のための加工を行うことが不可欠であった。このため、プレカット木材を使用している場合でも、部品化することは困難であり、現場作業の大部分は熟練した大工に依存することが必要であった。これに対して、乾燥材による部品化木材を使用する工法では、現場作業は、組立のみとなり、短期間のトレーニングを経た作業員で十分担えることになる。また、この工法は労力も大きく縮小できるとともに、品質性能に優れかつ、一定水準な住宅の供給が可能となる。

S社プレカット工場の基本姿勢は、樹種、断面寸法及び加工内容について、できる限り発注側である工務店、設計者の希望に沿って柔軟に対応することである。その上で木造軸組の品質・性能と生産性を高めるための合理化工法の提案を行っている。この合理化工法の適用に当たっては、それぞれの工務店の実施してきた架構方法も活かせるよう、融通性をもたせている。

ともすると、システム運営側の一方的な情報発信で、工務店の独自性を損ないがちなが、情報の相方向性を実現していることは非常に重要なことである。S社が主導しているという事実はあるが、部材・部品供給者の立場に立つての工法等の提案であるため、提案に係る運営上の直接的な経費・会費など工務店の負担はない。

あくまでもS社は、部材・部品供給者としてのポジションを守りながら、顧客である工務店のレベルアップを図るために、一体となつての取り組みを行っている。

### 2.2 住宅の仕様

本事例の住宅は、高断熱・高気密・計画換気・オール電化を基本としている。下記の標準仕様資材は、プレカット材と同様S社からすべて調達している。これら資材の標準化を行い、各工務店の受注量を合わせることで、S社の各資材メーカーへの価格交渉力を高め、資材の仕入れ価格の低減を図っている。特に資材メーカー間の競争の激しい外装材、内装材、サッシ、システムキッチン、ユニットバス、便器などが工務店独自の仕入れに比べると、価格面で大幅に有利である。このことは、住宅の販売単価が同じでも、より品質の高い資材を顧客に供給できることになる。

これら資材及び工法の標準化による効果は、品質・コスト面のみにとどまらず、概算見積りの簡易な算出、見積もりと仕様及び設計変更への迅速な対応、計画的かつきめの細かい現場納品などS社が担うことで、工務店側の大幅な業務の省力化と営業力の強化を实

現している。

#### 住宅の標準仕様

「低価格で供給できる、寒冷地（Ⅲ地域）における高性能住宅」が、仕様の主題である。

販売単価	: 50万円/坪（建築面積150㎡以上）
外壁仕上げ	: 総タイル張り
基礎	: 布基礎一体土間コンクリート基礎
サッシ	: 樹脂製サッシ 12mmペアガラス入
断熱仕様	: 硬質ウレタンフォーム55mm厚現場吹付
換気	: 全室冷暖房・換気システム
熱源	: オール電化仕様（キッチンコンロ、電気温水器他）
浴室	: 1.25坪人工大理石ユニットバス
台所	: 食器乾燥機付システムキッチン
トイレ	: ウォシュレット付洋式便器
洗面台	: システム洗面化粧台
設備	: 照明器具全ヶ所取付

### 3 乾燥材を使った木質部材の部品化

#### 3.1 乾燥材の調達

横架材については、KD材をアメリカのフラグランバー社を中心に、輸入している。他にも集成材、LVLも輸入している。調達は系列の建材輸入会社が行っている。

柱材その他で国産材を使用しているが、工場に設置してある乾燥機で18%にするのに、檜は4日、杉は7日かかる。現在、取引工務店中、9割が乾燥材を使用している。

#### 3.2 木質部材の仕様

##### (1) 乾燥材

自社のAQ認証プレカット工場において、高精度に加工した人工乾燥材（KD）及び集成材を使用し、住宅の品質を安定させている。

含水率	: 人工乾燥材（KD）	18%（土台、たる木は25%）
	集成材	12%

KD材の含水率は15%が理想だが、3%減らすためにはコストがかかりすぎることと、収縮、変形については、自社でデータを取った結果、18%でも実務上問題がないことが明らかになっている。

##### (2) 羽柄材の品質

また、羽柄材については、JASの曲がりの基準程度ではクレームになるので、その半分の基準値で対応している。

羽柄材 : J A S の曲がりの基準値の半分以下とする。

### (3) 加工精度

乾燥材を使用して、構造材、羽柄材及び面材をプレカットによる高精度加工を行うことにより、工務店の建築工事の施工精度の向上に貢献している。

自社の A Q 認定プレカット工場で、木質部材を以下の精度で加工し、部品化している。プレカットで部品化する製品は表 1 の通りである。

構造材	: C A D / C A M システムの全自動加工	加工精度 0.1mm
羽柄材	: 全自動加工、3次元自動加工	加工精度 0.5mm
壁・床合板	: 全自動加工	加工精度 0.5mm

表 1 プレカット加工対象製品

構造材プレカット			
土台	檜、ヒバ	人工乾燥材 ( K D )	梅CCA、梅CuAz
柱	各種樹種	人工乾燥材 ( K D )	集成材
梁・桁	米松	人工乾燥材 ( K D )	集成材
母屋・棟木	米松	人工乾燥材 ( K D )	
羽柄材プレカット			
落とし込み根太	米松、梅	人工乾燥材 ( K D )	梅CCA、梅CuAz
根太	米松	人工乾燥材 ( K D )	
間柱	各種樹種	人工乾燥材 ( K D )	集成材
筋かい	各種樹種	人工乾燥材 ( K D )	集成材
窓枠	各種樹種	人工乾燥材 ( K D )	
天井野縁	欧州赤松	人工乾燥材 ( K D )	
軒天野縁	欧州赤松	人工乾燥材 ( K D )	
破風	各種樹種	人工乾燥材 ( K D )	
たる木	米松	人工乾燥材 ( K D )	
合板プレカット			
床下地	構造用合板、OSB		サーモプライ
壁下地	構想用合板、OSB		
野地	構造用合板、OSB		

注 1)CCA : C C A 防腐防蟻処理材

2)CuAz : C u A z 防腐防蟻処理材

### 3.3 プレカット加工技術

加工ラインの高性能化へ向けた変更は、機械メーカーが加工機械のソフトを抑えているので主導権は持てないが、工場側が調整できる範囲で行えば、かなりの範囲で行える。ち

なみに構造プレカットは100%可能である。昨年2月より接合金物（クレテック金物）との混合プレカット加工ラインを設置したが、これもまた同様である。工場側が加工機械に介入する意欲こそが重要といえる。今後、高性能化を目指して他地域で導入・改善の際に、貴重な足掛かりとなると思われる。

## 4 住宅資材の管理方法

### 4.1 住宅資材の供給方法

一般に工務店の住宅生産手法は大きくは二つに分けることができる。仕事の変化に比較的追従しやすいマネジメント重視の材工一式外注型と、資材を仕入れて自社の技能者により加工する材工分離の製造業型である。本事例で取り上げた工務店は、材工分離をしながらも独自の加工場を持たず、資材倉庫も最小限に抑えることができている新しいタイプである。通常、製造業型工務店の場合、加工した材料及び必要な資材を自らトラックで運ぶなどの手間、そして資材倉庫の在庫管理及び加工場・倉庫自体の維持費など経費と手間がかかるが、新しいタイプではこれらがほとんど必要ない。しかし、これを運営するには部材・部品の徹底した管理が必要になる。これをサポートしているのが、S社プレカット工場である。S社の目指すところは「住宅部材・部品のトータル販売」である。

### 4.2 現場で必要とする資材情報の把握

工務店の各現場の親方に携帯電話を持たせ、各工程に合わせて「必要な資材の種類・量・使用時期」を、各親方が工務店の現場担当者に連絡するか又は経営管理者自身が現場を巡回することで掌握する。

木工事以外の専門工事においても、工務店の現場担当者が各現場ごとに資材や施工に関する指示を工事業者に出し、現場を巡回管理する。

### 4.3 資材の発注

工務店の現場担当者が建材会社へ連絡を入れ、各現場の各工程段階に応じた「資材の種類・量・使用時期」を指定する。

### 4.4 資材の現場配送

S社は、本社及び工場のある所在地を中心に半径100km圏をカバーできる独自の配送体制を持っている。この圏内をエリア別に輸送用トラック（外注）に担当させ、無線で本社と連携を取ることで、工務店からの注文に迅速に対応できる。これを利用する限り運賃は無料であり、木材一本でも配送及び回収できるため、工務店側は工程に沿った適切な資材の搬入を無理なく行うことができる（図2）。

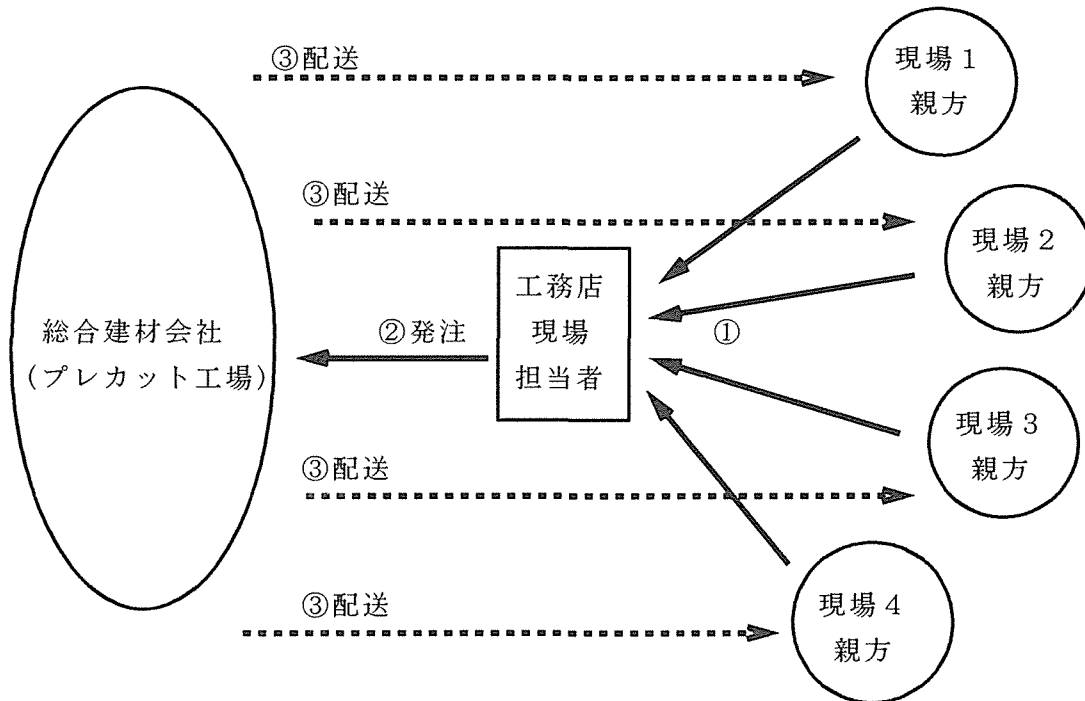
## 5 新工法による住宅の品質・性能

## 5.1 住宅の品質・性能

乾燥材を使用した部品化木材を使用する工法を採用することは、木材の加工精度を増すことができること及び現場作業は組み立てるだけとなり、作業者の技量の差に左右されないことから住宅の品質が高められる。また、新工法は、ネットワーク企業の役割分担による設計、資材の部品化・配送、施工指導等の対応が適切に行われており、建築される住宅の品質性能は著しく高まっている。

また、新工法は、ネットワーク企業の役割分担による設計、資材の部品化・配送、施工指導等の対応が適切に行われており、建築される住宅の品質性能は著しく高まっている。

図2 資材の現場配送の仕組み



## 5.2 不具合による建主からのクレーム

品質の安定している乾燥材及び集成材を使用することにより不具合による建主からのクレームは激減している。クレームの激減は、それへの対応のための経費や手間を大幅に減らすとともに、顧客の信頼を勝ち取る面からも工務店経営の改善に大きく貢献している。

なお、グリーン材を使用して生じる一般的なクレームの主なものをあげると、以下のとおり。

建付け不良、扉などの開閉不良、壁クロスのはわ、割れ及び目切れ、外壁のひび割れ及びシーリング切れ、床の凹凸や割れ、床鳴り、材割れ音、水回りのタイル割れ、幅木部分の隙間発生、柱、間柱、窓台等のカビ、柱などのそり、曲がり及び割れ

## 6 新工法住宅建築の労働生産性

### 6.1 新工法による作業内容の変化

乾燥材を前提とした工法により、これまでのグリーン材による曲り、ねじれ等の影響による水平・垂直・不陸等の調整を前提にした大工の施工技術のほとんどが省略される。これら伝統的な大工技能を必要としないプレカット加工で部品化・キット化された木材の組み立て作業は、短期間のトレーニングで十分に習得できる。

本調査事例の工務店では、大工各人の能力レベルに合った作業を用意している。工程ごとの作業を区分し、大工（熟練）・見習い（経験2～4年程度）・手元（経験半年程度）に分けて各現場の工程に応じた作業体制を組むことで作業効率を上げている。従来では熟練大工が施工していたところでも、作業効率の違いこそあるが、見習いが担っている。

#### ①「躯体・下地工事」

上棟時、クレーンの玉掛け、組み立ては、大工見習いが中心となって行い、補強金物の取り付け、釘打ち等を手元が主に行う。

以降、まぐさ、窓台、サッシ、間柱を大工見習いが行い、筋かい、補強金物の取り付け等を手元が行う。

#### ②「造作・仕上げ工事」

大工はそれぞれ受け持っている現場に戻り、内部造作に取り掛かる。手元は、上棟した現場に継続的に入り、防湿シート、縦胴縁、外壁下地板、外壁などの外廻りの体力が必要で施工技術のあまり必要のない作業につく。見習いは状況により両方を行う。

このことは熟練度だけではなく、職人の高齢化が進む中で高齢者でもできる内部と若手が外廻りの作業をしつつ、それに見合った手当て金を貰うなどしてバランスを取ることで、高齢であっても長期の雇用が可能な体制を進めている。

### 6.2 新工法による建築の労働生産性

木工事の作業内容は、組み立て中心で多人数が集中的に行える建て方からサッシ入れまでの「躯体・下地工事」と、少人数で取りかかるのが効率的な「内部造作・仕上げ工事」に分けられる。ここでは、新工法の採用による影響の大きい「躯体・下地工事」について述べる。

一般的な在来工法のモデル（以下、標準在来工法という）とシステム工法事例のモデル（以下、システム工法という）について表2に所要人工を比較してみる（平成10年度（財）日本住宅・木材技術センターの現地調査による）。

標準在来工法については、新世代木造住宅開発事業報告書（平成6年3月（財）日本住宅・木材技術センター）の「新世代木造住宅の人工調査」用のモデルプランを参考にした。このプランは2階建て（寄棟）で延べ床面積128.35㎡のものである。システム工法は、159.25㎡であるため、規模を合わせるために $159.25\text{㎡} \div 128.35\text{㎡} = 1.24$ の係数を、作業量が規模に比例する作業項目（標準在来工法）のみに乗じた。

表2に基づいて以下に両工法の所要人工の比較についての説明を行う。



①所要人工数

現場作業の比較を考えた場合、下拵えを除いた人工数は、標準在来工法が61.5人工、システム工法が41.0人工となり、単純に比較して、この段階で20.5人工の省力化をしていることになる。

②下拵え

標準在来工法は大工による下小屋での手刻みなものに対して、システム工法はプレカット加工を採用している。プレカット加工を行わないものも1部あるが、それらは全て現場加工としているため、下拵えは該当するものがない。

表2 大工工事（躯体・下地）の所要人工比較

工事項目	作業項目	標準在来 工法(人・日)	システム工法 (人・日)	備考 シ:システム工法
下拵え	構造材下拵え	33.5	0.0	シ:プレカット
	羽柄材下拵え		0.0	シ:一部プレカット
	現場荷下ろし		0.0	シ:荷は現場納品
土台敷き	墨出し			
	土台敷き	2.5	3.0	シ:根太含む
建て方	建て方	8.5	9.0	シ:先行床下地・
	荷揚げ(クレーン車)	運転手 1.0	運転手 1.5	根太含
羽柄材取付け	筋かい	4.0	1.0	シ:プレカットは間柱
	壁組	7.5	4.5	・窓台・マグサ
	床組	6.0	1.0	シ:一階床のみ
	屋根組	5.0	1.5	垂木・破風・鼻隠
各種下地取付け	野地板	2.5	1.5	
	外壁下地板	4.0	4.0	
	防風シート	2.0	3.0	
	通気胴縁	2.0	2.0	
	軒天野縁	2.5	2.0	
	軒天	2.5	2.0	
その他	補強金物	5.0	3.5	
	防蟻工事	専門工 0.5	専門工 0.5	
サッシ取付け	サッシ	7.5	3.0	
合計(大工)		大工 95.0	41.0	
(専門工)		専門工 1.5	2.0	

### ③土台敷き

両工法で作業範囲が違う分が人工の差として現れている。標準在来工法が土台、大引のみであるのに対して、システム工法は根太まで敷く。システム工法ではフラットなべた基礎を採用しているので束が必要なく、その分の作業が省略されている。また、基礎の立ち上りがなく、レベル調整が容易にできるが、構造用木材の品質が安定しており加工精度が高いため、土台のレベル調整には細心の注意を払っている。。

### ④建て方

両工法の人工数はほぼ同じだが、作業内容が以下のように異なっている。標準在来工法では、二階レベルでは柱、梁のみを組むに留まっている。これに対して、システム工法では、乾燥材を使用した精度の高いプレカット加工部品を使うことから、木材の曲がり・収縮等の影響による大工の現場調整作業を行う必要がないため、二階レベルで根太及び床下地板の取り付けまで行うことができる。

### ⑤羽柄材

筋かい・壁組は、羽柄材プレカットを採用している分、システム工法のほうが効率がよい。

### ⑥各種下地取付け

この調査事例では工務店が面材プレカットを採用していないため、標準在来工法とほぼ同じ人工数になる。野地板については、標準在来工法では、屋根型の違いにより出隅及び入隅部分のカットに手間がかかるために、かなり人工が必要となる。これをプレカットすれば、かなり省力化が期待できると考えられる。

### ⑦その他

システム工法では、羽子板ボルトを2階床梁及び桁・小屋梁に全て取り付けるため、補強金物の数は総体的には標準在来工法より多くなっている。しかし、システム工法では、建て方にこの人工が入っているため、人工数が少なくなっている。

### ⑧サッシ取付け

標準在来工法とシステム工法の人工差が大きい。乾燥材の利用により、まぐさ・窓台の取り付け精度が高く、大工による現場調整作業の必要がない分だけ省力化となる。

## 第6章 プレカット木材規格（案）

### 1 適用範囲

この規格は、軸組工法住宅の用途に使用する以下のプレカット加工木材に適用する。

- ①構造用途のものであること。
- ②製材を原料とするものであること。
- ③人工乾燥を施したものであること。

### 2 定義

集中節 : 15 cmの長さの材面に存する節

節径比 : 節の径のその存する材面の幅に対する百分率

材縁部 : りょう線から材面の幅の1/4の距離までの範囲

中央部 : 材縁部を除く材面の部分

横軸材 A : 水平方向など横に架けて使用する材のうち母屋角以上の断面のもの

横軸材 B : 水平方向など横に架けて使用する材のうち筋かい、間柱など断面の小さいもの

縦軸材 : 垂直方向に使用する柱などの材

矢高 : 材の曲がりや反りの状況を測定するため、その曲がり又は反りの材面の両端部間を結んだ直線と材面との距離のうち最も大きい距離

材類 : 横軸材 A、横軸材 B 及び縦軸材の区分

材種 : 梁・桁、母屋、柱などの材の区分

### 3 引用規格

- ①針葉樹の構造用製材の日本農林規格
- ②（財）日本住宅・木材技術センターの優良木質建材等の認証制度の「保存処理材の品質性能試験項目、試験方法及び判定基準」による。

### 4 節の基準

#### 4.1 横軸材 A（梁及び桁）

節及び集中節の径比が以下の表に掲げる数値以下であること。

節の形態区分	材面の区分	1 級	2 級	（単位：％）	
個別の節	狭い材面	20	40		
	広い材面	材縁部	15	25	
		中央部	30	40	
集中節	狭い材面	30	60		
	広い材面	材縁部	20	40	
		中央部	45	60	

#### 4.2 横軸材B

節及び集中節の径比が以下の表に掲げる数値以下であること。

(単位：%)

材種区分	節の形態区分	1 級	2 級
筋かい、まぐさ、窓台、野縁	個別の節	20	—
	集中節	30	—
その他の材	個別の節	20	40
	集中節	30	60

#### 4.3 縦軸材

節及び集中節の径比が以下の表に掲げる数値以下であること。

(単位：%)

材種区分	節の形態区分	1 級	2 級
方立	個別の節	30	—
	集中節	45	—
その他の材	個別の節	30	40
	集中節	45	60

### 5 丸みの基準

丸みの径比が以下の表に掲げる数値以下であること。

(単位：%)

材類区分	材種区分	1 級	2 級
横軸材 A	—	10	20
横軸材 B	まぐさ、窓台及び野縁	0	0
	その他の材	10	20
縦軸材	方立	10	20
	その他の材	10	20

### 6 貫通割れの基準

#### 6.1 横軸材 A

##### (1) 木口

材 種	1 級	2 級
梁・桁	ないこと	ないこと
登梁	長片の寸法以下	長片の寸法の 1.5 倍以下
母屋	長片の寸法以下	長片の寸法の 1.5 倍以下
棟木	長片の寸法以下	長片の寸法の 1.5 倍以下
土台	ないこと	ないこと
大引	長片の寸法以下	長片の寸法の 1.5 倍以下
火打梁	ないこと	ないこと

(2) 材面

材 種	1 級	2 級
梁・桁	ないこと	ないこと
登梁	ないこと	材長の1/6以下
母屋	ないこと	材長の1/6以下
棟木	ないこと	材長の1/6以下
土台	ないこと	ないこと
大引	ないこと	材長の1/6以下
火打梁	ないこと	ないこと

6.2 横軸材B

(1) 木口

材 種	1 級	2 級
筋かい	ないこと	ないこと
まぐさ	ないこと	ないこと
窓台	ないこと	ないこと
根太	長片の寸法以下	長片の寸法の1.5倍以下
たるき	長片の寸法以下	長片の寸法の1.5倍以下
野縁	長片の寸法以下	長片の寸法の1.5倍以下

(2) 材面

材 種	1 級	2 級
筋かい	ないこと	ないこと
まぐさ	ないこと	ないこと
窓台	ないこと	ないこと
根太	ないこと	材長の1/6以下
たるき	ないこと	材長の1/6以下
野縁	ないこと	材長の1/6以下

6.3 縦軸材

(1) 木口

材 種	1 級	2 級
柱	ないこと	ないこと
間柱	ないこと	ないこと
方立	ないこと	ないこと
束	長片の寸法以下	長片の寸法の1.5倍以下
小屋束	長片の寸法以下	長片の寸法の1.5倍以下

(2) 材面

材 種	1 級	2 級
柱	ないこと	材長の1/6以下
間柱	ないこと	材長の1/6以下
方立	ないこと	材長の1/6以下
束	ないこと	材長の1/6以下
小屋束	ないこと	材長の1/6以下

## 7 目まわりの基準

### 7.1 横軸材A

部材名	1 級	2 級
梁・桁	なし	なし
登梁	短辺の寸法の 1 / 2	短辺の寸法の 1 / 2
母屋	同上	同上
棟木	同上	同上
土台	なし	なし
大引	短辺の寸法の 1 / 2	短辺の寸法の 1 / 2
火打梁	なし	なし

### 7.2 横軸材B

部材名	1 級	2 級
筋かい	なし	なし
まぐさ	短辺の寸法の 1 / 2	短辺の寸法の 1 / 2
窓台	同上	同上
根太	同上	同上
たるき	同上	同上
野縁	同上	同上

### 7.3 縦軸材

部材名	1 級	2 級
柱	なし	なし
間柱	短辺の寸法の 1 / 2	短辺の寸法の 1 / 2
方立	同上	同上
束	同上	同上
小屋束	同上	同上

## 8 繊維走行の傾斜の基準

材の種類に係わらず以下のとおりとする。

1 級； 1 : 12 以下であること。

2 級； 1 : 8 以下であること。

## 9 平均年輪幅の基準

材の種類に係わらず以下のとおりとする。

1 級； 6 mm 以下であること。

2 級； 8 mm 以下であること。

## 10 腐朽の基準

材の種類に係わらず以下のとおりとする。

1 級； ないこと。

2 級； 軽微なこと。

## 11 曲がりの基準

材種別、材長別に矢高が以下の表の数値以下であること。

(単位：mm以下)

材類・種区分		矢高の制限			
		材長 2m 未満	材長 2m 以上	材長 3m 以上	材長 5.5m 以上
横軸材 A	梁・桁	1	2	3	5
	登梁	1	2	3	5
	母屋	1	2	3	—
	棟木	1	2	3	—
	土台	1	2	3	—
	大引	1	2	3	—
	火打梁	1	2	—	—
横軸材 B	筋かい	1	2	3	—
	まぐさ	1	1	1	—
	窓台	1	1	1	—
	根太	1	2	3	—
	たるき	1	2	3	—
	野縁	1	2	3	—
縦軸材	柱	1	2	3	5
	間柱	2	3	4	—
	方立	1	1	2	—
	束	2	2	3	—
	小屋束	2	2	3	—

## 12 ねじれの基準

材種別、材長別に矢高が以下の表の数値以下であること。

(単位：mm以下)

材類・種区分		矢高の制限			
		材長 2m 未満	材長 2m 以上	材長 3m 以上	材長 5.5m 以上
横軸材 A	梁・桁	1	2	3	5
	登梁	1	2	3	5
	母屋	1	2	3	—
	棟木	1	2	3	—
	土台	1	2	3	—
	大引	1	2	3	—
	火打梁	1	2	—	—
横軸材 B	筋かい	1	2	3	—
	まぐさ	1	1	1	—
	窓台	1	1	1	—
	根太	1	2	3	—
	たるき	1	2	3	—
	野縁	1	2	3	—
縦軸材	柱	1	2	3	5
	間柱	2	3	4	—
	方立	1	1	2	—
	束	2	2	3	—
	小屋束	2	2	3	—

### 13 反りの基準

材類・種に係わらず2mm以下でなければならない。

### 14 乾燥の基準

#### 14.1 適合基準

乾燥区分別に含水率が下記の表の基準に適合していなければならない。

乾燥区分	基準
D15	15%以下
D18	18%以下

#### 14.2 含水率試験

- (1) 試験試料の採取
- (2) 試験片の採取
- (3) 試験結果の判定
- (4) 試験の方法

①全乾重量法によって含水率を測定し、次式により算出するのを原則とする。

$$\text{含水率 (\%)} = (W_1 - W_2) / W_2 \times 100$$

$W_1$  ; 乾燥前の重量 (g)

$W_2$  ; 全乾重量 (g)

②電気式含水率計によって測定することができる。この場合には、前もって、樹種別、産地別に乾燥スケジュールを作成し、それによって乾燥した場合、全乾重量法により測定して基準に適合することが確実であること及び全乾重量法と電気式含水率計との間の測定値間の相関関係が把握されていることを条件とする。

### 15 防腐・防蟻処理の基準

(財)日本住宅・木材技術センターの優良木質建材等の認証制度の「保存処理材の品質性能試験項目、試験方法及び判定基準」による。

### 16 寸法の基準

#### 16.1 標準寸法

(地域の実情を反映した寸法を定めること)

#### 16.2 表示寸法の精度

- ①短片及び長片については、表示された寸法と測定した寸法との差が±1.0mm以下であり、かつ、それらの平均値が±0.2mm以下であること。
- ②材長については、表示された寸法と測定した寸法との差が+1.5mm以下、-0mmであり、かつ、それらの平均値が+0.3mm以下であること。



## 17 表示事項

樹種名、材種名、乾燥区分、等級、寸法、製造業者又は販売業者の氏名又は名称その他製造業者又は販売業者を示す文字を記載すること。

## 18 表示の方法

- ①樹種名は最も一般的な名称で記載すること。
- ②材種名は最も一般的な加工部材の名称で記載すること。
- ③乾燥区分については、当該加工木材の含水率の区分に応じてD 1 5又はD 1 8と記載すること。
- ④等級は1級又は2級若しくは、1級を★★、2級を★で、それぞれ星印で表示すること。
- ⑤寸法は、木口の短片、木口の長片、材長の順にmmの単位で記載すること。

## 第7章 プレカット木材加工基準（案）

### 1 適用範囲

この規格は、木造住宅生産ネットワークシステム（以下、本システムという。）による住宅建築の部品としての構造用木材のプレカット加工を行うために守るべき基本的事項に適用する。

### 2 設計施工情報の把握

#### 2.1 設計・施工技術全般の情報把握

プレカット構造用木材は本システムによる住宅建築の良否を左右する極めて重要な部品である。したがって、プレカット構造用木材加工部門の技術者（経営者を含む。以下、担当技術者という。）は、その加工を行うに当たって、木造住宅の設計・施工技術全般にわたる情報の把握に努めなければならない。

#### 2.2 技術指針及び技術標準の理解

担当技術者は、本システムの「木造住宅建築技術指針」及びこれに基づく各種の技術標準について十分な理解をするよう努めなければならない。

### 3 設計・施工部門との連携

担当技術者は、本システムの円滑な推進に資するため、設計や施工の部門の技術者（経営者を含む。）と十分な連絡・調整を図らなければならない。

### 4 部材加工の近代化・合理化

担当技術者は、木材の完全な部品化の推進、接合方式との関連を持たせた新しい木材加工法の開発と加工機械の導入、能率的効率的プレカット加工方式の開発など住宅建築の近代化合理化に資するために必要とする加工技術の開発に努めなければならない。

### 5 原料木材の品質性能

- ①本システムで定める「プレカット構造用木材の規格」に合致する加工が可能になるよう原料木材の品質性能規格を作成するものとする。
- ②原料木材の受け入れは、①の規格に合致するものとする。

### 6 木材の加工

木材の加工は、「プレカット構造用木材の規格方法」に定める品質性能を保持するよう行わなければならない。

### 7 保管・配送

- ①加工が終了した製品は、その品質性能が低下しないよう保管するものとする。
- ②加工が終了した製品に対しては、現場への発送及び現場での一時保管の過程で、雨水

濡れ、汚染などによって品質性能の低下が起きないように措置を採らなければならない。

## 第8章 住宅建築指針（案）

### 1 適用の範囲

この指針は、地域における木材及び木造住宅の関係者がネットワークシステムを構築して行う木造軸組構法住宅の建築において、地域システムが守るべき基本的事項に適用する。

### 2 良質・低コスト住宅生産体制

- ①新しい時代に適応した木造住宅の供給を可能とするため、地域システムは、住宅資材の供給及び住宅の設計施工の面で、地域の木材及び木造住宅の関係者が役割分担を行うネットワーク体制を整備する。
- ②地域システムは、住宅の品質性能の向上と住宅建築の低コスト化を図るため、高い水準の設計施工技術の保持、木質建材をはじめ各種の建材の部品化・キッド化の促進並びに各種施工方法及び部材搬入体制等の合理化・近代化に努める。
- ③住宅の設計施工技術についての標準化に努める。

### 3 住宅の品質・性能の確保

#### 3.1 構造安全性

住宅の構造安全性に関して以下の基本的事項を遵守しなければならない。

##### 3.1.1 耐力壁線の導入

###### (1) 耐力壁の配置

- ①耐力壁は、設計で採用する耐力・剛性が発揮できるような仕様にする。
- ②耐力壁は、可能な限り壁線を構成するように設置する。
- ③2階の耐力壁線は、1階の耐力壁線に一致するよう努めるとともに耐力壁の配置はバランスよく行わなければならない。

###### (2) 耐力壁線の間隔及び区画

隣接する耐力壁線の間隔は8 m以内、耐力壁線で囲まれた1つの区画の大きさは40 m<sup>2</sup>以内を原則とする。これを超える場合には、構造計算により安全性を確かめた設計施工を行わなければならない。

###### (3) 耐力壁線上の開口部の幅

耐力壁線上の開口部の幅は4 m以下とする。これを超える場合には、構造計算により安全性を確かめた設計施工を行わなければならない。

###### (4) セットバック

セットバックした下屋を設けるときは、2階の耐力壁に作用する水平力が下屋部の屋根を通じて1階の耐力壁に流れるよう、下屋部と2階耐力壁及び1階耐力壁との接合部の剛

性を高めるなど安全上の適切な処置を講じなければならない。

### (5) オーバーハング

2階部分をオーバーハングさせる場合には、オーバーハングした部分の外壁に水平力が作用したときにロッキング現象を起こすことに対応して、1階の耐力壁等とオーバーハング部分との付け根の部分の接合を剛にするなど安全性を確かめた上で、設計施工を行わなければならない。

## 3.1.2 水平構面

床などの水平構面は、可能な限り剛になるよう設計施工する。

## 3.1.3 接合部

### (1) 接合金物

接合部は、場所に応じて定められている補助金物とうで結合する。金物を結合するための釘、ビス等は所定の型式のものを使用する。

### (2) 隅柱と横架材の緊結

建物の隅角部又は開口部の柱には地震時に大きな引き抜き力が働くので、引き寄せ金物等を設置するなどして土台等に緊結する。

## 3.1.4 基礎の構造

地盤は十分な支持力をもつようにするとともに、基礎は、その配置と構造について、地震時等に建物に加わる応力を地盤に有効に流せるよう設計施工を行う。

## 3.2 火災安全性

建築基準法に定めるところにより設計施工の標準化を行い、これによって建築を行う。

## 3.3 耐久性

耐久性を高めるためには、腐朽害や蟻害を受けやすい部材に、加圧注入による防腐・防蟻処理木材を使用するとともに、木材を主とする構造体が長期にわたって湿潤な環境に置かれないう、構造や施工の面での防腐・防蟻工法を採用する。

また、耐久性向上の方法については以下により標準化を図り、それにより設計施工を行わなければならない。

### (1) 防腐・防蟻処理木材の使用

土台、大引、根太等で床下に面するなど高い湿度環境に置かれている部材には、加圧注入による防腐・防蟻処理木材を使用する。

継ぎ手、仕口などプレカット加工により薬剤が浸透していない部分が生じる場合には、その場所に効果的な塗布用の薬剤を2回以上塗る。

## (2) 床下の防湿

床下は極めて高い湿度環境にある場合が多い。これは基礎の通気口が小さいこと、床下土壌面から基礎天端までの高さが低いこと、土壌面にシートを敷くなど水蒸気の発生を防ぐための措置が講じられていないこと、などが主な原因となっている。

床下の防湿については、以上のような湿度環境が高くなる原因を除去するよう施工法の標準化を図り、それに基づき設計施工を行う。

### <参考>

#### ●基礎の結露対策

低コスト化を図ること、掘土を捨てないで済むこと、土壌面からの防湿が完全であること、からベタ基礎工法を採用することは有効である。なお、ベタ基礎であっても、コンクリート部に外部の湿度の高い空気が触れて結露が発生する場合がありますので、そのようなおそれのある場合には、これへの対策を講じる必要がある。

#### ●基礎の防湿対策

布基礎を採用する場合には、防湿シートの敷設と十分な通気口の確保を図るとともに、基礎の床下地面からの高さを十分に取るなどの防湿対策を講じなければならない。

## (3) 外壁等からの屋内への防水

以下の箇所では、屋内への漏水が多いので、特に注意してそれを防止するための設計施工を行う。

- ・モルタルの割れ目などの壁部
- ・屋根部と壁部の接する部分
- ・屋根部
- ・開口部廻り（サッシの結露防止を含む。）
- ・浴室廻り
- ・上下水の配管廻り
- ・雨樋廻り
- ・外壁廻りの設備等取付部
- ・ベランダなどの突出部分
- ・基礎と土台の取合部

## 3.4 断熱・気密

### (1) 施工法の標準化と研修

断熱・気密工事は誤った方法で施工されることが多いので、施工方法については、ディテールを含めて十分に検討を加えた上で設計施工方法を標準化するとともに、関係者、特に現場作業者に十分な研修を行う。

## (2) 結露防止

断熱・気密工事の設計・施工が適切さを欠くと、壁内結露が生じるので、そのようなことがないように標準施工法に基づく設計施工を行う。

### 3.5 室内空気汚染対策

#### (1) 揮発性化学物質対策

揮発性化学物質の室内汚染による健康問題を防止する観点から、建材・施工材の選択と使用方法の標準化を図り、それを基に設計施工を行う。

ただし、化学物質過敏症の人への対応は、標準的な方法では不十分であるので、特別な対策を講じる。

#### (2) 換気措置

気密住宅の設計施工においては、室内空気が汚染しやすいので健康維持の観点から計画換気装置を設置する。その設置は、メンテナンスを考慮の上、設置機器の型式、配管処理法などについて標準化し、それによって行う。

### 3.6 バリアフリー

顧客の意向を尊重しつつ、バリアフリー工事の標準化を進め、その実施に努める。

### 3.7 快適な居住環境

内装工事を主体に、木材の持つ居住環境を高める機能を発揮できるよう設計施工を行う。また、建物の外観及び内観について、気候風土にマッチした形で落ち着いた中にも美しさを示すように建築する。

## 4 施工方法の合理化による高品質化・低コスト化

### 4.1 部品化・キット化

木質建材については、乾燥材を使用することを前提に、羽柄材、面材を含めプレカットを行い、部品化・キット化を図る。木材以外の建材についても部品化・キット化を図る。

さらに、部品化・キット化した部材を現場に配送することを通じて、施工の単純化と省力化を図りコストの削減を図るとともに、クレームがなく、品質性能面のばらつきのない高品質の住宅を建築する。

### 4.2 施工管理

部品化・キット化した資材の適時・適量の配送、施工の標準化等による経営労務の省力化による余力を現場労務の手配、施工手順・方法の指示等施工管理に振り向けることによって、住宅の品質性能を高めるとともに、建築コストの削減を図る。

## 4.3 架構

### (1) 構造グリッド

耐力壁の配置の適正化並びに設計施工と部材加工の単純化・省力化を図るため、構造グリッドの標準化を図り、この標準化された構造グリッドにより設計施工を行う。

例： 1.82 × 3.64、3.64 × 3.64、3.64 × 5.46・・・(尺モジュール)  
2.00 × 4.00、4.00 × 4.00、4.00 × 6.00・・・(メートルモジュール)

### (2) 面材による鉛直構面

筋かいによる耐力壁に加えて、耐力確保、施工精度の向上、断熱・気密施工の精度及び施工性の向上等から面材を使用した鉛直構面の採用を図る。

### (3) 面材による水平構面

構面の剛性・耐力を高めること、施工の安全性を高めること及び施工の省力化・低コスト化を図ることを目的に、合板等の面材を張る。面材を貼るのは、合板は施工の省力化を図るとともに作業の安全性を向上させるため、軸組の建て上げの段階で可能な限り早い時点とする。

### (4) 接合金物

木質建材の加工コストの圧縮、架設の単純化・省力化及び接合部の剛性・耐力の向上を図るため、補強金物方式から接合金物方式への変更を努める。

### (5) 小屋組

小屋組施工の大幅な省力化のため、主要構造材のほか、たる木、破風、野地なども含めたプレカット部品を使用する。

通常の和小屋のほかにバリエーションとして登り梁構法及びツーバイフォー材等を使用したトラス構法も採用する。

## 4.4 専門工事の近代化

基礎、屋根、配管、配線、外壁等の専門工事について、工事の適切な実施、作業工程の適正化が図られるよう標準化を進め、それにより施工することにより施工コストの縮減と工事の質の向上を図る。

## 4.5 工期

部品化・キッド化を軸とする部材搬入体制及び各種の省力化、適切な施工により、工期短縮に努める。



## 第9章 施工管理指針

### 1 適用の範囲

この指針は、地域木造住宅建築ネットワークシステム構想に基づいて、地域工務店が行う木造軸組構法住宅建築の施工管理において守るべき基本的事項に適用する。

### 2 施工管理一般

#### (1) 施主との打ち合わせ

施工契約から竣工・引き渡しまでの間に、施主との打ち合わせを工程の各工事の進行に沿って行う。施主との打ち合わせにおける確認事項は明らかにし、それを確実に実行する。

#### (2) ネットワーク企業との打ち合わせ

建築に必要な資材や設備機器の納入、屋根などの専門工事の施工等について、適時適切な処理が行えるよう関係企業との間での打ち合わせを密にする。

#### (3) 施工管理計画の作成

顧客との打ち合わせ、関係業者への資材・機器の調達や工事施工の依頼、従業員に対する作業指示などを的確に行うために、施工管理計画を作成する。

#### (4) 建築現場での施工状況の把握及び大工等との打ち合わせ

経営責任者は、工事現場の施工状況を把握しつつ、大工等と業務の打ち合わせを行い、業務の施工体制、手順、施工状況に関して的確な指示を与えていくものとする。

#### (5) 自主管理チェックシートの運用

工事の施工を的確に行うためには、大工等の現場作業者が自主的に工事管理を行うような仕組みを整備することが望ましい。この仕組みを整備するためのチェックシートを作成し、現場作業者が自主的な施工管理を行えるよう指導する。

#### (6) 検査の実施

工事の的確な実施を行い顧客の信頼を得るため、施工時及び竣工時に検査を行うこととし、その円滑な実行体制を整備する。

### 3 自主検査基準

#### (1) 基礎工事

基礎工事は、専門工事業者により施工される場合がほとんどである。地耐力に応じた基礎の設計、配筋などの基礎の構造、基礎の配置、防湿・断熱等について打ち合わせとチェックを行う。

## （２）木工事（躯体）

基礎同様、建物の骨格にあたり、建物の基本性能に大きく影響するとともに、竣工後の手直しを行うことが困難であり、大変重要な工事である。主に、設計内容との照合を行うが、施工により耐震性、耐久性等への影響がないかもチェックする。

## （３）屋根工事

雨漏りによる耐久力の防止が重要になる。主に、下ぶきの防水紙の施工状況、棟の納まり、入隅・棟・天窓との取合い部の雨仕舞に問題がないか。特殊な材料、工法の場合の対処がなされているかなどをチェックする。

## （４）木工事（下地）

材料の質・施工精度が、不陸などにより、仕上げに影響がないか。手すりなどの補強はなされているか。防火・防水に対応しているか。面材によって構造耐力を確保する場合は、これに見合った対応をしているか、などをチェックする。

## （５）断熱工事

断熱性能の確保に問題がないか、結露対応ができていないか、更に、高気密・高断熱などの高性能を実現できているかをチェックする。

## （６）外装工事

仕上げ材に応じた下地処理を行っているか。防水・防露対応はできているか、仕上げの施工精度はよいか、などをチェックする。

## （７）設備工事

電気設備の工事は、図面及び打ち合わせ通りか。給排水設備工事は、配管の保温材（凍結、結露）、配管と壁・床の取り合い部の防水処理等が適切かなどをチェックする。

## （８）竣工検査

- ・立ち会うのは、建主、工事責任者、営業及び設計者等とする。
- ・これまで行ってきたチェックリストを活用する。（外装・内装・設備）
- ・手直し部分については、双方確認のうえ、文書によって方法及び時期を確認する。

## 4 第三者機関による施工検査

欠陥住宅が社会問題として大きく取り上げられており、消費者も施工者とは異なった第三者の立場からの施工管理のニーズが高まっている。また、自主検査を徹底し難い工務店にとっては、ネットワーク内の第三者機関との連携によりおこなうことが望ましい。

## 第10章 アフターサービス指針（案）

### 1 適用の範囲

この指針でいうアフターサービスは、地域工務店が行う住宅の新築後におけるメンテナンス、クレーム処理、リホーム及びこれらに関する情報発信をさす。

この指針では、アフターサービスの重要性についての地域工務店の理解を深めるとともに、その推進体制整備と実施について地域工務店が取るべき措置を示す。

### 2 アフターサービスの重要性

#### 2.1 顧客の信頼確保

近年における住宅建築現場においては、工務店側と施主側との接触が少なくなる傾向にある。この主な要因としては、工務店側では施工方法の合理化が進み工期が短くなっていること、施主側では住宅建築現場へ訪れる時間がとりにくくなっていることをあげることができる。また、新築後においても、新築時と同様に工務店側と施主側との接触が少なくなっている。

しかし、地域工務店は、小規模であることもありその責任者が施主と接触し易い環境条件にある。この有利な立場を活用して、新築後の長期の接触を通じて施主との間に信頼関係を築いていくことは、地域工務店の発展にとって極めて大切なことである。すなわち、顧客に対するメンテナンス情報の発信、クレームの迅速かつ適切な処理、リホームの施工などの面で顧客の立場に立った対処をすることが重要である。

#### 2.2 事業量の確保

工務店の経営にとっては、事業量を安定して確保することが最も重要なことである。アフターサービスを徹底することを通じて施主の信頼を確保し、それが新築物件の受注に結びつくことが多く、アフターサービスは、新築工事の長期安定確保の面で大きな役割を果たす。また、アフターサービスの一環として施工するリホーム工事は、そのことによる事業量の安定確保に大きく寄与するばかりでなく、新築工事と組み合わせて施工することにより、労務の平準化の面で都合がよい。

#### 2.3 技術の向上

メンテナンス、クレーム処理及びリホームの工事施工を行うことにより、設計・施工の上での問題点が明らかになることが多い。こうした問題点を解決するための対策を研究し、それを記録・蓄積していくことにより工務店としての技術力は、次第に高度化する。また、アフターサービス工事は、使い勝手の良い住宅、新しい工法を採用したときの効果等の検証の場ともなる。したがって、アフターサービス工事は、工務店の技術力を高めるためになくてはならない重要なものである。

### 3 アフターサービス推進体制の整備

#### 3.1 営業圏の設定

アフターサービスは地域工務店にとっては重要であり、責任をもって対応していくことが必要である。そのためには、営業圏をある程度の範囲に絞り込んでおくことが重要である。また、地域工務店としての全般的な業務効率を高める上でも営業圏を設定するのがのぞましい。

営業圏設定には、受注目標から割り出した地域世帯数、業務の効率的推進及びアフターサービスの責任ある実施といった要素を考慮することが必要である。

受注目標からの地域世帯数の要素については、その世帯数でどの程度の新築工事の需要が見込まれるかを考慮して検討する。

業務効率の要素については、一日の工事時間、職人の疲労による作業への影響度、運送費などを総合的に検討する。

アフターサービスについては、迅速にきめ細かな対応ができるかを検討する。

地域工務店としての特色ある経営をしていくため、以上のような検討から営業圏を設定して、その中で、質の高いサービスを行いつつ、効率的な経営に努めることが必要である。

#### 3.2 推進システムの整備

顧客の信頼を得るためのアフターサービスを行うには、受付、経営責任者及び現場の施工担当が連絡を密にしながらそれぞれ責任をもって顧客の要望を迅速に実現するための推進体制を整備していくことが必要である。すなわち、それぞれの担当と役割、連絡方法、具体的な対応措置、経過や施工結果の記録方法などを明確にすることが必要である。

現場対応方法は、大きくは二つに分けられる。一つは、新築、リホーム等を直接施工した大工が対応する方法である。この方法は、大工が現場を知り尽くしているので、総合的な判断からの確に対処できるという長所がある。また、この方法によると、受付が施主の要望を確実に大工に伝えることにより、対象物件の調査・診断、必要とする建材等の手配及び工事の実施を迅速かつ的確に行うことができる。もう一つは、アフターサービス専門の大工が対応する方法である。この場合は、施工した新築住宅やアフターサービスで施工した住宅についての設計施工図をはじめとする各種の情報が蓄積されていることが重要である。こうした情報の整備がなされている場合には、この方法でも迅速に的確な対応が可能である。

#### 3.3 情報の整備

アフターサービス工事を迅速かつ的確に行うには、住宅台帳、土地台帳、住民台帳といった顧客や施工物件に関する情報を整備することが重要である。また、アフターサービスの一環として行う住宅情報やPRの発信のためにもこうした情報の整備を行うことが重要である。顧客や施工物件についての情報は、一定の書式を定めて保存するものとする。

## 4 情報の発信

顧客の信頼を得るには、顧客との間に住宅に関してコミュニケーションを深めることが重要である。これは日常的に行っておくことが必要である。具体的には、定期点検結果の報告、住まい手対象の勉強会の定期的な開催、機関紙の発行、現場見学会等が挙げられる。

また、新築、リホーム、メンテナンス及びクレームに関しても、顧客に対して情報を的確に発信することは、顧客の信頼を確保する上で極めて重要である。説明不足が原因で顧客との間にトラブルが発生することも少なくないと考えられる。新築等の工事施工時の対応は勿論のこと、日常的な対応についても、顧客への情報発信のあり方を検討し、その方法を標準化するものとする。

## 5 メンテナンスの実施

### 5.1 住まい手に対するメンテナンス情報の提供

住まいの維持管理には、住まい手が自ら行う維持管理と、工務店が診断し施工する維持管理とがあり、この役割分担を明確にする必要がある。

メンテナンス情報を顧客に提供する時期としては基本的には施工後の引き渡し時とする。具体的には、「住まいのしおり」といったようなものの中に、メンテナンス情報、安全な住まい方等の情報を掲載して配布する。この他にも、定期点検訪問時、勉強会の開催、工務店発行の機関紙などの活用も有効である。

### 5.2 点検・補修

工務店が行うメンテナンスは、住宅の点検と必要とする補修である。顧客や施工物件に関する情報を基礎に定期的に行う。この場合、梅雨前後、盆前、台風前後などの節目の時期を目安に訪問し、清掃や補修を実費により行う方法も有効である。

効果的な運営方法として、施主と有料メンテナンス契約を行い、地域の状況に合わせてさまざまなサービスを組み合わせるなどの方法があるので、こうした方法の採用を検討することが望まれる。

なお、点検・補修の実施内容は、顧客や施工物件に関する情報として保存する。

### 5.3 保証

保証については、個々の工務店が単独で保証するのではなく、当面、住宅保証機構の「住宅性能保証制度」などの公的制度を活用するものとする。

ネットワークとしての取り組みは、今後検討していくものとする。

## 6 クレーム処理

### 6.1 クレーム処理の方法

クレーム処理としては、クレームの相手に対して迅速な対応と誠意のある対応を行うこととし、それを可能とする執行体制を整備する。顧客への対応に当たっては、住まい手の言い分を誠意を持って聞き、何を望んでいるかを正しく把握することとし、ついで、処理内容を明らかにし、承諾を一つ一つ確実に取りつけることが必要である。

### 6.2 クレーム処理における留意事項

- ①顧客への対応に当たっては、工務店側のいい訳や正当化といったことは可能な限り行わないことに留意する。
- ②クレームは、指摘事項のほかに、日ごろからの不平・不満の一部が表面化している場合がある。こうした隠れた原因を含めて対処することに留意する。
- ③クレームには複数の専門工事業者が絡んでいる場合がある。こうした場合でも手配等の対応をすばやく正確することに留意する。

### 6.3 クレームの処理記録保存と予防策

- ①クレーム処理票、クレーム報告書など一定の様式を定めて記録を作成し、処理後はそれを保存する。
- ②クレーム処理後は、クレームを防止するための検討を行い、予防策を講じる。

## 7 増改築の実施

### 7.1 施工物件の増改築

過去に手がけた物件の増改築に当たっては、顧客及び施工物件に関する情報により、対象物件の施工経過を把握するとともに、現地調査により現状を把握する。現状調査の場合、ヒアリングシートを活用するなどして、住まい手が不満と感じている点を正確に把握する。これらの情報を基に、増改築計画を作成し、施工する。

### 7.2 新規の増改築

新規物件の場合には、ヒアリングを含め現状調査を行い、以降は7.1と同様に計画・施工する。

### 7.3 施工物件の記録保存

増改築工事処理票など一定の様式を定めて記録を作成し、それを保存する。