

# 業者が手がけた補修・改造の実例集

株式会社戸塚工務店  
専務取締役 戸塚 雅夫

戸塚工務店は、自ら開発した防腐・防蟻工法の効力を、林産試験場との共同研究で確かめ、株式会社クワザワと提携しながら、その工法の道内での普及につとめています。また、道内におけるナミダタケ被害の改修工事も数多く手がけている実績を持っているため、業者の立場からみた被害例、防腐処理などに対する考え方を執筆していただきました。（編集委員会）

## 1. 住宅に対する考え方

一般に住宅に求められる性能や要求は、多種にわたりますが、

- 1) 居住性
- 2) デザイン
- 3) 価格
- 4) 耐久性

などが挙げられます。しかし、こうした中で実際に住んだ人たちが口をそろえて言うことは、耐久性と居住性です。とりわけ、住む人の人生計画の中で最大の要求性能は耐久性であると言えます。

なぜなら、通常の住宅の寿命から判断して、その建て替え時期は、その家庭にとって金銭的に一番金のかかる時期にぶつかるからです。この時期になると、いかに住宅の寿命が長くないといけな  
いか思い知らされることになるのです。家族構成はその時期々々によって変わるし、住み方そのものも変わる事は事実です。しかし、改造、増築はするにしても、建物本体がしっかりしていれば、金のかかり方が違うことは間違いありません。寄稿するにあたって、本題とはかけ離れる感がありますが、新築、増改築を数多く手がけた経験から、前段として強調しておきたい事柄ですので、お許し願いたいと思います。

## 2. 防腐、防蟻処理の必然性

木造建築物が何百年もの間その生命を保つ事は既に知られておりますが、このような長い寿命を保つために必要な条件は、樹種の選定、立地条件、基礎方法等いくつか考えられます。しかし、現代ではその一つの条件を満たす事すらむずかしくなっています。特に戦後の建築基礎方法は、独立基礎工法から布基礎工法へと改められました。独立基礎工法は通風性が良い利点を持っていますが、強度的に弱い面を持っているため、布基礎工法に変わったと思われ  
ます。しかし、布基礎工法の場合、逆に床下の通風性に問題があります。近年、通風口に工夫をして、建物内基礎にもかなり大きく、また多く通風口を設けるようになりました。また、強制換気方法プラス自然換気方法を取り入れた方法も出てきています。しかし、水回りおよび玄関、ホール等間切り基礎がこまかく入る所等は、どうしても空気溜りができやすくなり  
ます。

このため、腐朽菌、シロアリ等が活躍できるようになると思われます。

近年、床下の防湿にも気を使い、さまざまな工法が出てきた事は好ましい事ですが、しかし、その一方で建物の気密性を追求するあまり、壁内、

床下等の通風が妨げられる状況もでてきています。今後、基礎工法を含めた抜本的な解決方法が望まれるところです。

### 3. T・T・K (防腐, 防蟻) 工法の概要

この工法は、防腐、防蟻を目的とした油剤吸上げ樋工法で、今回の寄稿の主題である当社の施工した補修、改造の主軸になる工法です。

補修、改造用の方法としては(図1参照)、まず土台の側面に吊り金具を取り付け、そこに塩ビ製の樋を設置します。このとき、吊り金具は水平を保つように注意します。なお、後で薬剤を注入するため、あらかじめ注入口を所定の場所に設けておきます。

次にグラスファイバーの布を、土台にタッカーを用いて、樋の内部にグラスファイバーの布の下端がつくように取り付けます。この後、布がはずれないように、押え縁とくぎで止めます。最後に注入口から薬剤を注入します。薬剤は二度注入しますが、約1週間から2週間ほどで、土台、柱の根元、根太掛け、筋違い等に浸透し、木材の深部まで到達します。

本工法は、自然現象を利用しているために、床下において、無制限に時間をかける事ができます。また、油剤を使用しているため、木材深部まで薬

剤の浸透が可能です。さらに、注入口からの定期的なメンテナンスが容易にできる等の特長を持っています。

費用的には、新築時、改築・改修時、各々異なりますが、1m当たり4,000円から4,500円程度(材料、薬剤、施工を含めて)です。

### 4. 被害改修の実例と新築時予防の実例

#### 4-1 被害改修の実例

木造住宅の被害には、シロアリによる被害、腐朽菌による被害(ナミダタケを含む)、カビ等による被害等がありますが、道内においては白蟻による被害もさることながら、ナミダタケ等による腐れの被害が多いと思われます。本項はナミダタケ被害による住宅の改修例を紹介してみる事にします。

旭川市にある木造住宅で、新築一年半の建物でしたが、被害は玄関および居間の床が、ぶかぶかとなり、抜けかけた状態になって家人が気がつきました。床をはずしてみると、床下一面にナミダタケが繁殖していて、手のつけられない状態でした。

改修方法として、まず床を全面撤去し(写真1, 2)、木材がナミダ菌に覆われた部分は切除しました。この場合、ナミダ菌は被害部分より左右1m、上1mくらい内部に侵入しておりますので、この部分も切除します。

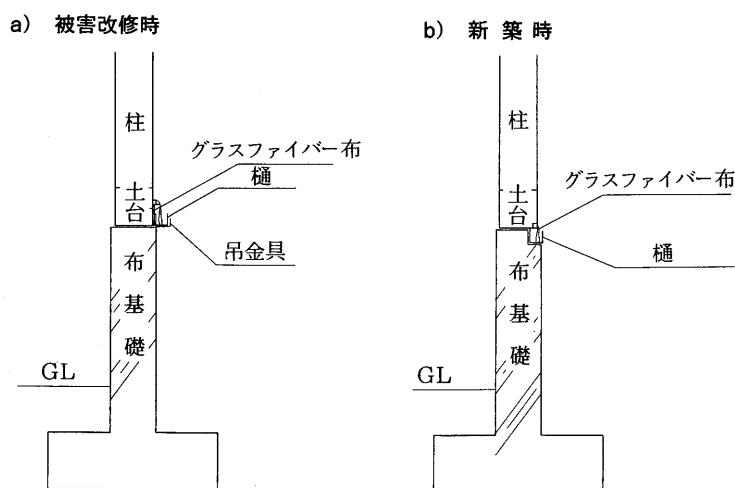


図1 施工方法

次に切除した部分の木材を入れ替え、土台、大引きにT・T・K工法を施工しました。この際、胞子が一面に飛んでいたため、表面の土も深さ10cmほど取り除きました。また、換気口も要所に設置し直しました。この施工例の場合、通常の施工方法では費用の見積りが400万円ほどであったのに対し、T・T・K工法で施工し改修したため、160万円程度の費用で済

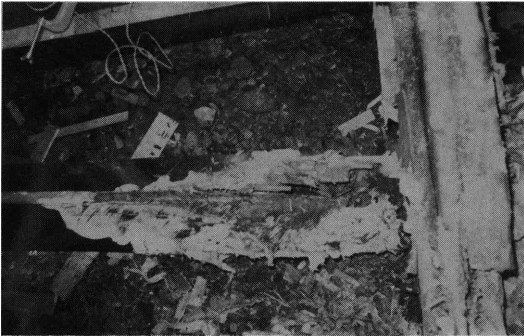


写真1 ナミダタケ被害例

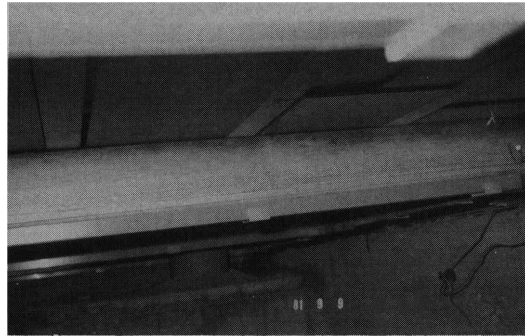


写真2 被害改修時

んだのです。

こうした被害例の場合、どうしても被害箇所だけでなく、大きな範囲での改修、撤去を強いられるため、費用がばくだいになるのです。ましてや、ナミダタケの被害そのものが新築後1～5年の間に最も多いことから、施工主としては経済的に大きな負担を背負うことになるのです。

こうした意味からも、本工法を新築時または改築時から施工しておくことによって、その経済負担が最低限ですむ事が可能なのです。しかし、本工法がより確実な工法としての手段として、土壌処理等の施工も合わせてお勧めします。また、ナミダタケ被害を防ぐためには、新築に際して換気口の適切な設置、床下の掃除等に心がけることも大切です。

#### 4-2 新築時予防の実例

T・T・K工法の新築時予防のための施工方法は、改修時の施工方法をそのまま用いることもできますが、本来の施工方法は次のとおりです(図1-b, 写真3参照)。

まず基礎工事の際、基礎の内側に樋を設置するための溝を設けておきます。次に基礎が打ち上がったから土台を設置する前に、設けた溝に樋を設置します。土台を設置するとき、グラスファイバーの布を土台に取り付け、土台と同時にグラスファイバーの布を樋の中に入れておきます。この際布が樋の下端まで届いているか、また樋の中にきちんと入っているかを確認します。床を張ってか



写真3 新築予防用

ら、最後に注入口より薬剤を注入して、作業は完了します。なお、薬剤は新築時、改修時共、m当たり1lの割合で注入し、2回に分けて行います。本工法のメリットは、建築工事期間中に自然に木造に薬剤を浸透させることができることです。

#### 5. 基礎工法を含めたTOTALシステム

前述したT・T・K(防霉, 防蟻)工法と共に、基礎部分についてのベース、立ち上がりコンクリートの一体工法を紹介したいと思います。従来、基礎コンクリートのベースコンクリートと立ち上がりコンクリートは別々に打設する方法がとられています。また、一体の基礎コンクリート用の型枠等もでていますが、取扱いが容易ではないようです。

元来、基礎工事の中でのベースコンクリートと、立ち上がりコンクリートは一体であることが

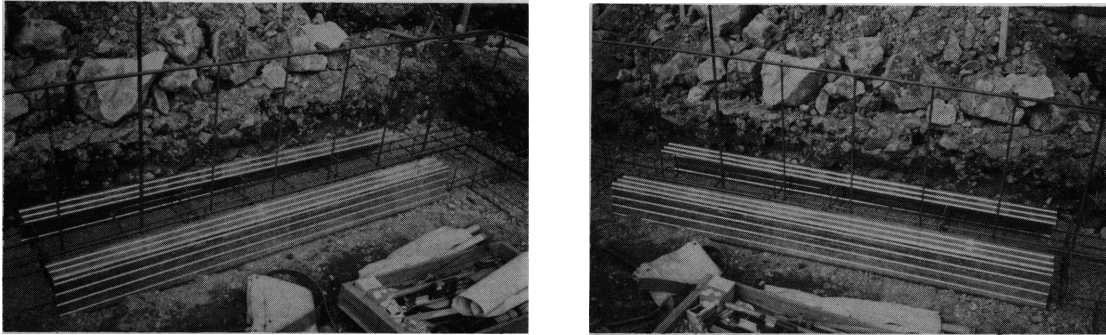


写真4 一体基礎工法の施工現場

望ましいと言われていて、図面においても表示は一体となっています。しかし、現実にはそうならず、また一体で打設する事が大変難しいとされています。本文での一体基礎工法は、メリット工法というもので、逆T字型断面の鉄筋コンクリート造の布基礎コンクリートを合理的に設置する方法です(写真4参照)。

この工法に用いる接合体(商品名)は、細い金属線を工学的に組み合わせた一定長さの枠構造体で、基礎定盤断面外形を整える枠型を一定間隔に

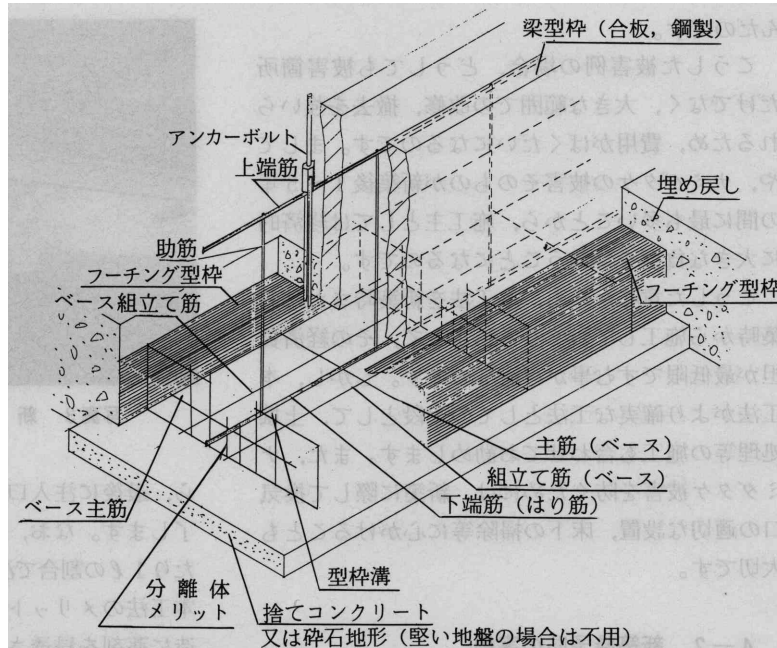


図2 一体基礎工法

複数直列した短型かご状のもので、その中に定盤補強筋が内蔵され、かつ梁型枠、梁組立て鉄筋を拘束する各々の拘束機能で構成されています。これを施工するには、図2に示すように根伐底を平らに施工した上に(必要な場合は地業あるいは捨てコンクリートを設ける。)メリットを基礎方向に連続して据付け、鉄筋溝に梁組立て鉄筋を、型枠溝に梁型枠をそれぞれ挿入据付けし、定盤外側にL型捨て型枠(リップ付き鉄板)を据付け、あらかじめ左右および上面に土を埋め、左右の梁型枠

間からコンクリートを打設するものです。

この場合、L型型枠にネット型枠を使用することもできます。また、梁型枠は従来使用のメタルフォームあるいは合板型枠も使用できます。

さらに寒冷地、あるいは深基礎の場合は、深基礎用に研究された捨て梁型枠を使用すれば、施工を大幅に簡素化し経済的効果を更に大きくできます。この工法は、構造物布基礎工法としての汎用性に優れた付加価値の高い技術で、複数の工業所有権技術から構成されています。また、この基礎

工法を採用することによって、従来の基礎の強度が倍加するだけでなく、前述のT・T・K工法と相まって、これからの木造住宅の高寿命化に向かって不可欠なものといえましょう。

## 6. 終わりに

このたびの寄稿に際して、二つの異なった工法を紹介させていただきました。T・T・K工法に関しては、防腐、防蟻のみならず、台所の天敵ともいふべき、ゴキブリも完全にシャットアウトで

きるものとして、施工した家庭においては奥さんから大変好評で、5年を待たずして薬剤注入の依頼を受けています。

住宅は何と言っても長くもたせなくてはならないという声が、現在、将来にわたっての強い要望です。この二つの工法がその要望に十分こたえ得るに足るものであると共に、住宅のあらゆる部分において、高寿命化に向かっている施策がなされることを願ってやみません。

## 技術のおたずねにこたえて(生材に巣くう虫)

【おたずね】 今年の春新築した家のビニルクロスに直径8~10mmぐらいの穴があき、虫がでてきました。ビニルクロスの下はせっこうボードで、その下の柱はエゾマツだと思えます。対策を教えてください。(S市, D生)

【おこたえ】 穴の中から出てきた虫を見ないと、被害の状況を推定し、対策を立てるのは困難ですが、おおよそ以下のようなことが考えられます。

まず虫の出てきた穴(脱出孔)の大きさと、使われている材料から考えて、この被害は生材に寄生する虫によるものと考えた方が妥当でしょう。したがって、ヒラタキクイムシ、シバンムシおよびナガシクイムシなどの乾材害虫の被害ではないと思われれます。乾材害虫には、このほかにカミキリムシの一種も知られていますが、この被害は道内では見つけられていません。

生材につく虫には大別して、クイムシ、カミキリムシ、ゾウムシなどの類があります。これらは、成虫がそれぞれ比較的特徴のある形をしていますが、いずれも立木が何らかの理由で弱っている時や伐採されて土場に皮付きのまま保管されている時に、樹皮やそのすぐ下に卵を産みつけます。これらの卵はふ化してから幼虫、さなぎを経て成虫になりますが、年1~2回のサイクルで世代交

代をくり返します。その速度は周囲の温湿度環境などに左右されるようです。幼虫の世代に木材を食害する時には、樹皮のすぐ下だけを食害の種類と材中深く穿孔していくものがあります。脱出孔の大きさから考えれば、被害を与えた虫はカミキリムシかゾウムシあるいはキバチであると思われるます。

おたずねの場合には、次のようにして被害を受けたものと想像されます。つまり、土場での保管時に産卵を受け、その製材を人工乾燥せずに建築材料として使用した結果、産卵を受けた部分で卵がふ化し、成虫となって飛び出してきたものと思われれます。でてきた成虫は皮付き生丸太以外には卵を産みつけることはできませんから、これらの被害が広がることはありません。もちろん、虫を材中にとどめたまま殺してしまえばよいのですが、家に使われている状態で加熱処理することはできません。防虫剤や殺虫剤で処理する方法も考えられますが、薬品が材中に十分浸み込むことはありませんので、効果はあまり期待できないでしょう。成虫がすべて出つくしてから、脱出孔を何らかの方法でふさぐだけでよいのです。ただし、柱の食害のされ方がひどく、構造的に不安が残るのであれば、補強しておくといよいでしょう。

(林産試験場 木材保存科)