



MISAWA HOMES INSTITUTE OF
RESEARCH & DEVELOPMENT
TECHNICAL REPORT

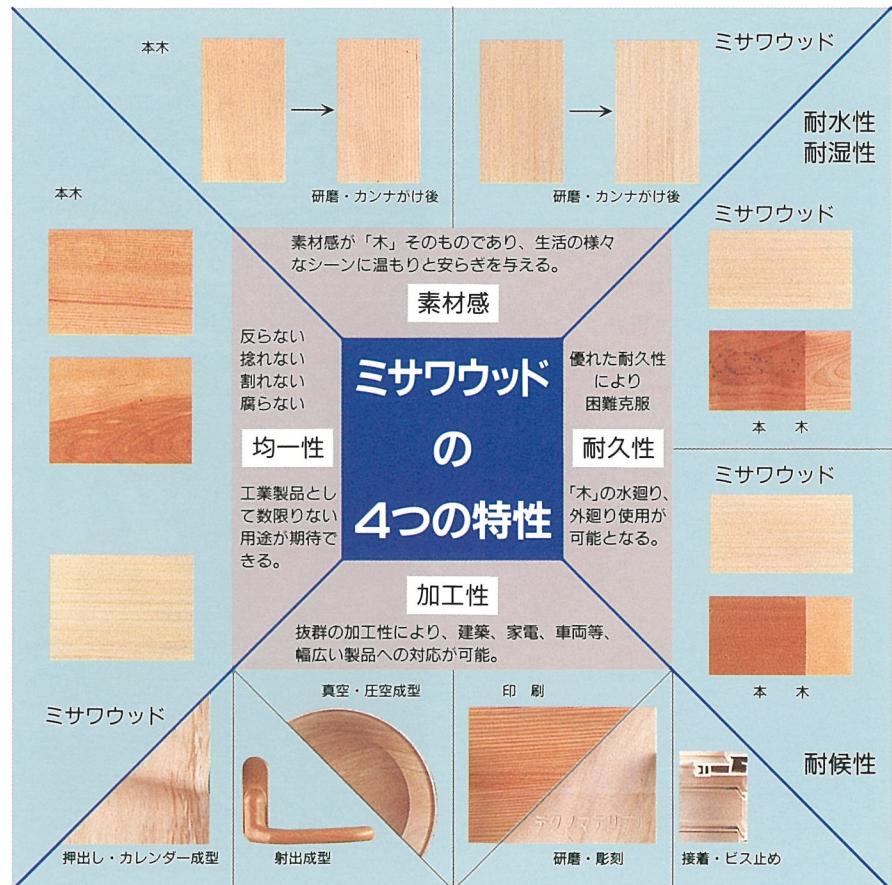
vol.56

ミサワウッド2
特性と可能性

ミサワウッド(MW)とは、木と樹脂の複合新素材の総称であります。従来繊維状態までの粉碎が限界であった木の粉を、平均60ミクロンまで超微粉化し、表面処理を加えたウッドパウダーを、各種樹脂と配合したものがMWです。

単に木粉と樹脂とを混合した成形材料は従来よりありますが、熱可塑性樹脂と混合し成形した場合、押出時の熱による焦げ、金型への焼き付き、木酸による金型の錆等が発生し、成形作業性は一般に困難でした。また木を入れたにも関わらず、木の温もりや優しさ、色合い等は全く表現していませんでした。これと比較し、MWは、表面に無機物処理した複合木粉を使用することにより、従前の成形性を改善し、通常の機械条件で製造が可能な新素材です。そして、性質は木と樹脂の長所を併せ持ち、木材の色と感触を生かした成形品の製造を可能としています。

現在MWに使用している樹脂の種類は、発泡塩化ビニールをはじめとして、さまざまです。また、樹脂グレードの選択により射出成形、異形押し出し、カレンダー加工、プロア成形、真空成形等、自由に成形方法を選択する事ができます。



『木材製品』は、高価で入手が困難になる多くの木材代替として、薄い化粧木材を貼った突き板合板や印刷されたフィルムでラッピングされたボード等で製造されていました。これらの材料は見た目は木材ですが、化粧面の裏面からの耐水性に難点があるなどの性能の欠点が有りました。また3次元形状等は製造困難で、形状の自由度は乏しいものでした。表面印刷されたプラスチックやスチールは耐水性や加工性は有りましたが、冷たい感触(プラスチック感)をぬぐい去ることはできませんでした。

このMWは、木本来のぬくもりや暖かみの質感を持ちながら、木を越える高い成形性、品質、性能を持つ成形品を創り出すことができる新素材です。成形性の自由度が高く、従来木材と同等の後加工性をもつ木質調新素材、それがミサワウッドです。

複合材料としての特長

樹脂成型品の材料内部にミクロな木材が入っているため、木材、樹脂とも異なり、以下のような特長があります。

①木材のような素材感がある

素材感が「木」そのものであり、プラスチックの冷たさ、無機質感が有りません。

②均一性がある

木材の欠点である節、木目等による、木材一本毎の品質差異、方向性はなく、反る、捻れる、縮む、割れる、狂う、腐る等の不良の無い工業製品材料が得られます。

③加工性が良い

一般樹脂で用いられる各種の成形技術が応用でき、自由度の高い形状の製品が可能です。工業製品ならではの自由な断面設計により、木材では実際上不可能な形状を、無理無駄無く製品化できる歩留まりの高い材料です。また、切削、研磨、穴あけ等の2次加工は木と同等にできます。

塗装も可能で、木材のような工数の多い下地調整は不要で、高級な仕上げが得られます。

④耐久性がある

優れた耐久性により、これまで木材では困難とされてきた水回りでの使用が可能となります。

⑤経済性に優れる

成型品のため、1次加工(成形)で仕上がり形状になっています。複雑な形状も1発仕上げです。製品断面をパッチン止め勘合等にすることによる、工数短縮、組立手間低減が可能であり、工業化を図ることが容易です。塗装も目止め不要で、木より少ない工数で仕上げることができます。これらのことにより、経済性に優れています。

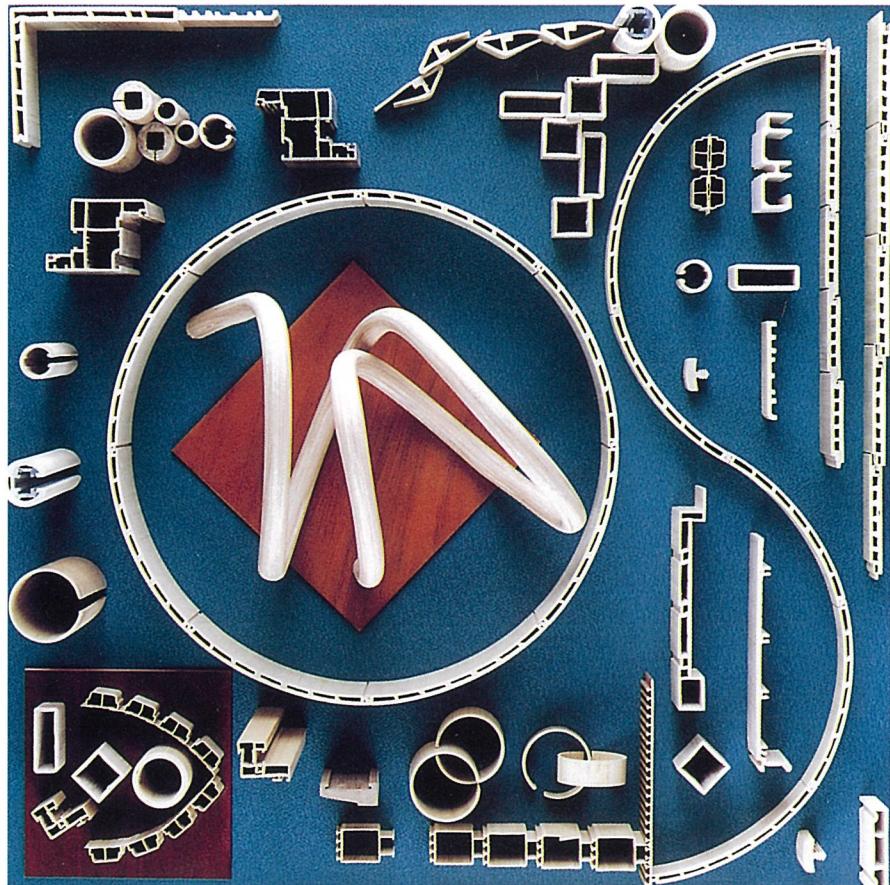
⑥環境共生型資材である

工場木屑の活用を図っています。針葉樹のみの木材種類の安定した木粉に、接着剤、釘、皮の混入しない物を原料としていますので、品質も安定しています。

成形工場内リサイクル、市場リサイクルまで展開が可能です。

| 評価項目 | ミサワウッド | | | | | 木材 | プラスチック (参考) | | |
|---------------------------|--------|-------|------|------|------|---------|----------------|--|--|
| | PP | PS | 塩ビ | | | | | | |
| | | | ソリッド | 発泡 | 軟質 | | | | |
| 成型機械特性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | | |
| 木目外観 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | | |
| 肌触り | ◎～○ | ◎～○ | ◎～○ | ○ | ○ | ○ | × | | |
| 吸水率(%) | 0.2 | 0.8 | 0.03 | 0.03 | 0.5 | 30～60 | ～0.7 | | |
| 吸湿膨潤率(%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 板目方向3 | 0 | | |
| 耐水性 | 変化無し | 変化無し | 変化無し | 変化無し | 変化無し | 膨潤 | 変化無し | | |
| 曲げ強度(Kgf/cm) ² | 530 | 440 | 630 | 340 | — | 400～650 | ～600 | | |
| 軟化温度(°C) | 148 | 94 | 74 | 73 | — | — | 種々 | | |
| ロックウェル硬度 | 95 | 97 | 103 | 53 | — | 17～55 | 種々 | | |
| 線膨張係数($\times 10^{-5}$) | 5 | 6 | 4.3 | 3.1 | — | 接線方向2 | — | | |
| 各樹脂用接着剤強度 | 材料破壊 | 材料破壊 | 材料破壊 | 材料破壊 | 材料破壊 | 材料破壊 | 材料破壊 | | |
| 代表的成形法 | 射出 | 射出 | 押出 | 押出 | 押出 | 切削 | 射出 | | |
| 特長的用途 | コンソール | 樹脂サッシ | 造作材 | 手すり | — | 家電 | — | | |

各種ミサワウッドの性質



異型押し出し材

特性と成形・加工技術

ミサワウッド(MW)の特性及び成形・加工の技術的特徴は以下に説明するような点にあります。

①MWは特殊な材料配合技術、オリジナルな成形技術・ノウハウによって作られます。このMWの成形性の最大特徴は従来一般樹脂で用いられていた成型機をそのまま使用して成形できることです。このことはMWが広い応用展開の可能性を持っていることを意味します。

②MWのテクスチャー上の特徴は次のような点にあります。

(1)従来からある木粉を使った合成木材は木粉が繊維状で毛羽立ちが多く含水率が一定でないため、成形表面がざらついたり、凹凸になり、きれいな仕上がりとなりませんでした。また、従来木粉は原料ソースが不明確なことや中和処理等を施すため褐色化した木粉しか得られず色調のコントロールが自由にできませんでした。これに比し、MWに使われるウッドパウダーは原料ソースが当社住宅部材工場の針葉樹スプルース系の樹種に限定されかつ、当社独自の粉碎技術と特殊処理により粒度の安定した微粉で低含水率な木粉となっているため、成形表面は平滑でしっかりと仕上がりが得られます。さらに、ウッドパウダーは白く安定した色調なのでMWのカラーコントロール自由度は非常に高いものになっています。

(2)従来からある木目印刷製品は、非常に優れた印刷技術により木目の再現性という点においてはこれ以上のものは無いと考えられます。しかしながら、天然木では同じ木目、色調の木は二つと得られません。印刷製品

は木目再現性には優れているものの一定間隔で繰り返される柄と同一色調のため、均一で人工的な不自然なテクスチャーとなってしまいます。これに対しMWは成形方法の原理から印刷のような同一柄の再現はできませんが、特殊な材料配合・成形技術により適度なバラツキの範囲で色柄がコントロールされています。このため、天然木に近い自然なリアル感があります。さらに基材自身で色柄を表現しているので印刷と異なり、木が削っても同じ木目が現れるようにMWも削った下には同じ柄が現れます。

③MWの加工性は次のような特徴があります。
(1)基本的には木材で使われる加工機で木と同様の加工が行えます。例えば、丸鋸切断、孔明け、カンナ掛け、サンディング、ビス打ち等が木と同じ感覚で行えます。
(2)MWは適切な接着剤を用いることにより木と同様な接着加工が行えます。さらに、高機能な断面形状(勘合構造)との併用により木ではできない施工の合理化を図ることができます。

(3)木材の塗装は塗料の吸い込みムラや表面平滑化のため、下地処理が必要となり多くの工程がありますが、MWは表面は平滑で塗料の吸い込みも無いため少ない工程数で高級な塗装仕上げとすることができます。また、木は乾燥、吸水等による狂いを考慮する必要がありますが、MWはこのような変形はありませんので安定した塗装品質の製品が得られます。

④その他に、MWには木では不可能な真空・圧空成形加工が出来、複雑な形状の大型三次元形状製品が得られる板製品、曲げ加工が容

易で人がぶつかってもケガがしにくく、さわった時手に柔らかい感触を与える連続階段手摺のような軟質製品等があります。また、カビが生えにくく木のように腐ることは無く、抗菌性のような機能を付加することも容易にできます。

以上のような数多くの魅力ある特性を持つのが新素材MWの特徴です。

用途展開の可能性

以上のような特性を持つ素材により多用途での展開が可能となります。現行木質製品を使用している部分は勿論、従来木材を使用したくても使いづらかった所にもMWにて製品化が可能です。

現在実用化されている製品には、住宅用途の押出成形品では、浴室仕上材、内部部品(上樞、玄関サッシ内枠)、アルウッドサッシ、連続手摺等があります。板製品では、家具、カウンター、店舗用内装材、什器等が製品化されています。射出成形品としては、時計枠、生活日用品(ボディーブラシ)等を実用化しています。

さらに自動車用内装材、OA機器ハウジング、その他家電製品のハウジング等の用途開発も進めています。

すでにある木製品のMWによる置替え、新規断面や従来不可能な用途への展開により商品化の拡大は急速に行われています。

さらに、屋外で使用可能な高耐候グレード品の開発及び、より一層の性能向上・応用技術開発を進め、地球に優しい材料の拡大に努めています。