

2015 EINWOOD[®]の取り扱いについて

2015 EINWOOD[®] Contractor's Handbook & Installation Guide

EINWOOD[®](和名:アインウッド)は、WPC コーポレーション株式会社が開発した木粉と樹脂が結合された「木材・プラスチック再生複合材 Wood-Plastic Recycled Composite」で、日本で初めて屋外で使用された実績を持つ信頼性のある再生木材です。

EINWOOD[®]は木粉と樹脂を合わせた再生木材であるため、天然木材とは異なった特性を持っています。設計・施工の際は以下の事項に注意して行ってください。

本書の目的及びお願い

本書は、設計者、施工者の皆様に対してアインウッドを安全に使用していただくためのガイドラインを提供するものです。設計、施工にあたっては、本書をよくお読みのうえ、正しく安全にお使い下さい。

1. 製品概要

1-1 アインウッドとは

アインウッドは、工場等から排出される廃木材や間伐材を微粉化し、廃棄物を有効利用したリサイクルプラスチックと混ぜ、熱で溶かして成形しています。つまり主たる原材料は100%リサイクルの、環境に優しい素材です。成形方法は、押出成形です。腐食せず、白アリによる食害も受けないことから、天然木に比べ屋外での使用に適しており、デッキ・パーゴラ・フェンス等のエクステリア製品として広く活用されています。

1-2 標準仕上げ加工

製造工程において、原材料である廃木材とリサイクルプラスチックを混合・混練する際に、一定量の顔料を添加して成形しています。塗装による表面的な色付けではなく、基材そのものに着色し、さらに天然木と同様の優しい風合いを表現するために、表面にサンディング仕上げ加工を施しています。リサイクル品を原材料としているため色のばらつきが生じることがあります。

1-3 アインウッド物性表

性能項目		試験方法	単位	規格値	測定値	
基本物性	密度		JIS A 5741 9.4 a) 2) B法	g/cm ³	0.7~1.5	0.8
	吸水特性	吸水率(重量)	JIS A 5741 9.3 b)	%	10以下	0.49
		長さ変化率	JIS A 5741 9.3 c)	%	3以下	0.02
	強度	曲げ強さ ¹⁾	JIS A 5742 付属書A.A.4.5 a)A法	MPa	15以上	18以上 ⁵⁾
		衝撃強さ ²⁾	JIS A 5742 付属書A.A.4.6 a)A法	-	表面に割れ亀裂無し	表面に割れ亀裂無し
	熱特性	熱による曲げ強さ残存率 ³⁾	JIS A 5741 9.4 f) 3) C法	%	60以上	71
	耐候性	曲げ強さ変化率 ⁴⁾	JIS A 5741 9.4 g) 3) C法	%	-30以内	1
	その他	曲げ弾性率	社内法	MPa	-	1800以上 ⁵⁾
線膨張率(長さ方向)		JIS A 1325	K ⁻¹	-	5 × 10 ⁻⁵	
安全性	揮発性物質 放散量	ホルムアルデヒド-A法	JIS A 5741	mg/L	平均値0.3以下 最大値0.4以下	平均値:0.1以下 最大値:0.1以下
	有害物質 溶出量	カドミウム	JIS A 5741	mg/L	0.01以下	0.01以下
		鉛	JIS A 5741	mg/L	0.01以下	0.01以下
		水銀	JIS A 5741	mg/L	0.0005以下	0.0005以下
		セレン	JIS A 5741	mg/L	0.01以下	0.01以下
		ひ素	JIS A 5741	mg/L	0.01以下	0.01以下
	六価クロム	JIS A 5741	mg/L	0.05以下	0.05以下	
滑り性	滑り抵抗係数(乾燥/平滑/長手)		JIS A 1454 東京都福祉のまちづくり 条例施設整備マニュアル	C.S.R	下足: 0.4~0.9 上足: 0.35~0.9	0.63
	滑り抵抗係数(乾燥/ノンスリップ/長手)			C.S.R		0.59
	滑り抵抗係数(水+ダスト/平滑/長手)			C.S.R		0.44
	滑り抵抗係数(水+ダスト/ノンスリップ/長手)			C.S.R		0.46

2015.8.31現在

この表の数値は、保証値および設計値ではありません。

- 1)試験片寸法は実大断面である幅145mm×厚さ22mm。支点間距離は厚さの16倍である363mm。2等分点3点曲げ試験。
- 2)試験片寸法は実大断面である幅145mm×厚さ22mm。支点間距離は450mm。1kgのなす型錘を1200mm高さから試験片中央に落下。
- 3)試験片は表面から採取。長さ200mm×幅15mm×厚さ10mm。[熱による曲げ強さ残存率]=[50℃時の曲げ強さ]/[23℃時の曲げ強さ]×100。
- 4)試験片は表面から採取。長さ200mm×幅15mm×厚さ10mm。[曲げ強さ変化率]=[保存試験片曲げ強さ]-[暴露試験片の曲げ強さ]/[保存試験片の曲げ強さ]×100。
- 5)工場出荷における管理値。

2. EINWOOD® 設計・施工時の注意点

2-1 基本設計について

■ 基本設計

アインウッドは、主材(木粉とプラスチック)に 100%リサイクル原料を使用した素材です。安全に使用して頂くために、設計上注意しなければならない事項があります。下記に示す指定の数値を使用し、都度計算により強度確認の上設計を行って下さい。

■ 接合部設計

接合部設計を行うにあたり、アインウッド材で接合強度を保たせる(アインウッド材に長期的な強度を期待する)納まりは避けてください。構造上の接合部は、必ず補強材(鋼製等)同士で接合する、又はアインウッド材を挟み込む等の納まりとして下さい。また、アインウッドのビス保持力は弱い為、ビス固定する納まりは避けてください。

■ 温度変化による伸縮対応設計

アインウッドは廃木材とリサイクルプラスチック(樹脂)を主原料としているため、原材料としている樹脂の特性上、周囲の温度差により線膨張・伸縮を起こします。これらの材料特性をご理解いただき、適切なクリアランスを確保して下さい。クリアランスがない場合には、寸法変化により変形や割れが発生することがあります。

■ 温度変化による伸縮性の求め方

アインウッドは温度変化の影響により伸縮します。そのため、以下の式から算出された伸縮値の伸びを考慮し、逃げのある設計としてください。

● 伸縮値[mm]=(アインウッドの線膨張率)[K⁻¹] × (温度差)[°C] × (素材長)[mm]

項目	数値
線膨張率(長さ方向) [K ⁻¹]	5 × 10 ⁻⁵

■ 吸湿による伸縮を抑える設計

アインウッドは廃木材とリサイクルプラスチック(樹脂)を主原料としているため、微量ながら吸湿する性質を持っています。そのため、水や湿気の影響により含水率が変化し、伸びることがあります。そのため、湿気がこもるような納まりは避け、排水経路及び通気を確保し、水による影響を抑える設計としてください。

特に、表裏で異なる影響を受けるような状況下におかれる場合(表面側のみ炎天下で熱せられる状況で裏面側は通気がなく常に湿っているような状態が続く場合等)、反りやねじれ等の変形が起こる恐れがあります。このような経年変化を避けるために伸縮を逃す設計が必要になります。

水中や土中に埋め込む納まり、もしくは通常湿潤状態となる部位での使用は避けて下さい。

■排水経路

アインウッドを固定する場合、床面や壁面と密着させずに隙間を設けることにより、水のスムーズな排水や蒸発を促す納まりとして下さい。

同様に防水層の上やコンクリートの上に、納める場合においても、ゴミや砂等により水がスムーズに排出されずに湿った状態が続くこと等がないように、定期的に清掃をして湿気がこもらない様にして下さい。

※デッキに使用する場合、施行前の床面に放水し、水はけを確認してください。十分な水はけが確保されていない場所では使用しないで下さい。

■通気

部材と下地の間に湿気が溜まらないようにして下さい。また、水がスムーズに排出され蒸散しやすい納まりとして下さい。湿気が溜まることにより、部材に想定を超えた伸縮、反りが発生する場合があります。

■推奨長さ

部材の伸縮によるトラブルを防止するために、デッキに使用する場合の部材長さは、最長でL=1800mm以内として下さい。

部材同士のクリアランスは長手方向（1800mmにつき）・幅方向ともに5mm以上として下さい。

■表面温度

アインウッドは、強い直射日光により表面温度が高温になることがあります。

素足で使用する可能性がある場合は十分に注意して下さい。


火傷の危険性があり、小さいお子様の素足のご使用には特に注意して下さい。

■加工について

アインウッドの断裁や穴あけ、面取りについては天然木と同様の工具・方法が可能です。ただし、縦方向（長手方向）の切断は反りや曲りの原因になるので、極力避けて下さい。

また、部材の加工に伴い、強度の著しい低下が起こる可能性がありますので、十分に注意して下さい。

■製品情報

品番	サイズ (mm)	断面図	主な用途	規格寸法 (mm)	断面積 (mm ²)	重量 (kg/m)	断面二次モーメント		断面係数	
							Ix(mm ⁴)	Iy(mm ⁴)	Zx(mm ³)	Zy(mm ³)
EW0001	145x22		デッキ	1795	3190	2.8	140600	5597000	12020	76670

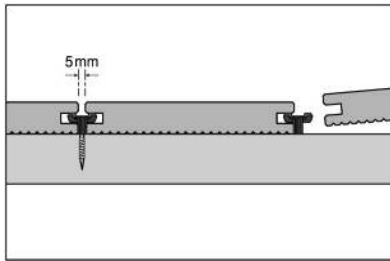
2-2 デッキについて

■デッキの詳細設計

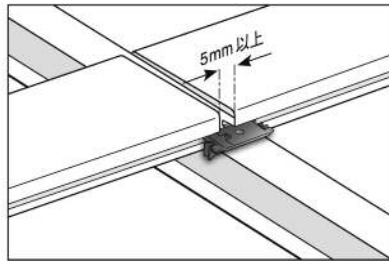
アインウッドを使用したデッキを設計する場合には、コンクリート面に直接取り付けは避け、必ず大引き・根太等を設置してその上に材を取り付け、下記の条件を満たした設計として下さい。

■設計条件

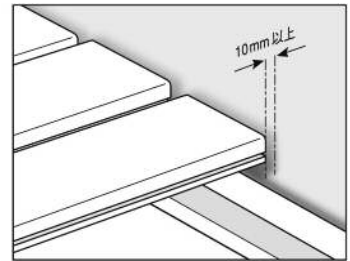
- ・デッキ寸法：アインウッドデッキ材の一本あたりの使用寸法は、L=1800mm 以内として下さい。
- ・目地寸法：アインウッドデッキ材同士の目地寸法（幅方向、継ぎ方向とも）は5mm 以上として下さい。（①・②参照）
- ・建物躯体等の構造物との目地寸法は 10mm 以上として下さい。（③参照）



図①

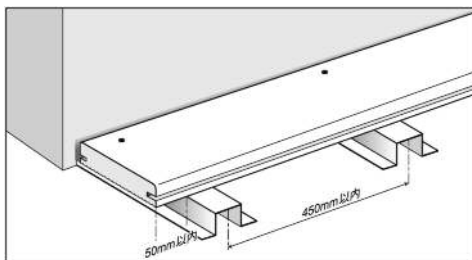


図②



図③

- ・根太ピッチ：22mm 厚のアインウッドをデッキ材として使用する場合は、根太ピッチ 450mm 以下として下さい。（④参照）



図④

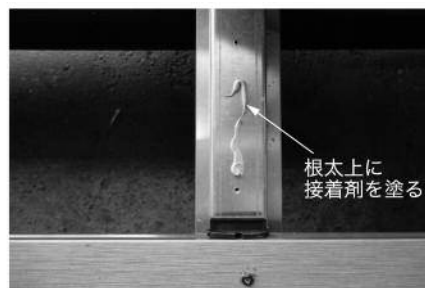
■固定

幅 145mm×厚 22mm(EW0001)は製品両側にミゾがあり、専用クリップ(特許 4370345、特許 4578561) (⑤参照)を使用することによりノンビス工法での施工が可能になります。ビス頭が表面に露出しないため、よりインウッドの仕上げが向上します。

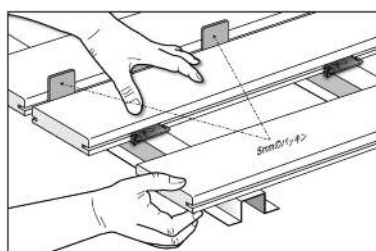
※デッキ材の長手方向の動きを抑制するため、根太の上に少量のコーキングなどを使用してデッキ材を固定してください。



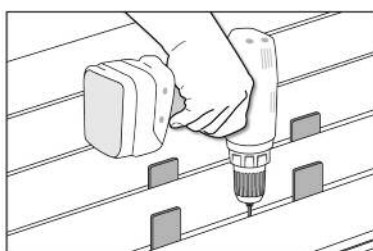
図⑤



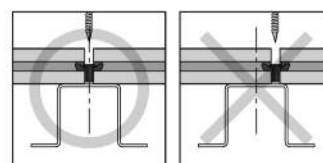
- 専用クリップは幅方向の目地を5mmとし(5mmのパッキンを使用して下さい)、目地の間から専用ビスで留めて下さい。(⑦参照)。
- 専用ビス(鋼製根太用)はビス頭が小さく、なめやすいので、注意して留めて下さい。
 ※専用ビスはセルフドリルビスとなっており本来下穴は不要ですが、鋼製根太に下穴をあけることを推奨いたします。一旦下穴をあけることでビス先端の滑りを抑え、作業効率を上げることができます。下穴を空ける際に切り粉が出る場合がありますので、清掃を充分に行ってください。
- 使用するビットは#2+、軸径4.5mm以内を使用して下さい。
- インパクトドライバーで強く打ちすぎると、ビスが貫通してしまう場合があります。
- ビス頭がクリップに少し沈む程度で止めて下さい。
- デッキの張りはじめと張りじまいはデッキ表面から根太材にビス留めして下さい(脳天ビス留め)。(⑧参照)
- デッキ材同士のジョイント部分は目地の芯が根太の芯にくるように施工して下さい。



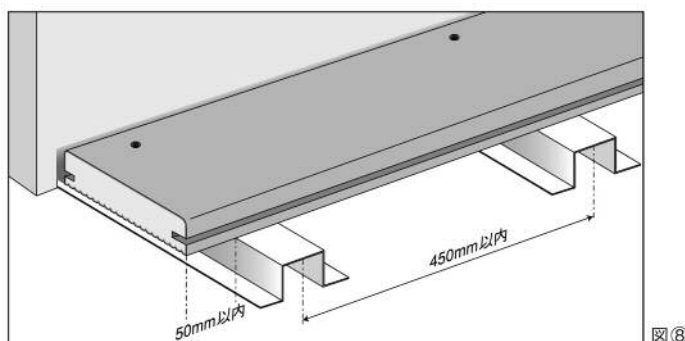
図⑥



図⑦



デッキ材同士のジョイント部分は目地の芯を根太の芯に合わせる



図⑧

■はね出し

部材のはね出し量が大きいと反りの原因になります。最大 50mm 以内にとどめて下さい。端部は必ず固定して下さい（⑧参照）

■下地（束・根太・大引き材）について

アインウッドを下地材や構造材に使用することは避けて下さい。

下地には鋼製大引き、鋼製根太、鋼製束、または樹脂製束を推奨いたします。

デッキの安定性を考慮して、出来る限り大引き・根太で施工することをお願いいたします。

●束の固定

・束は接着剤またはビスを使用して土間にしっかりと固定して下さい。

・土間が少しでも濡れている場合は、コンクリートビスと併用して下さい。

・勾配がきつい場合はパッキン等で調整し、垂直を固定して下さい。

※束をきちんと固定していない場合は、不具合の原因となりますのでご注意ください。

●束（樹脂製束）と大引きまたは根太の固定

・束と大引きまた、根太はビス 2 本で固定して下さい。

・ビスを強く締めすぎると効かなくなりますので、ゆっくりと注意して留めて下さい。

・出来れば、小さい下穴を開けてからゆっくりとビスを留めることをお勧めいたします。

・ビスを締めすぎると効かない場合は、位置を変えて締めなおして下さい。

・束と大引き、根太の固定は束が土間にしっかりと固定出来てから行って下さい。

●大引き（@900 以内）と根太（@450 以内）の固定

・大引きと根太はビス 2 本で固定して下さい。

・大引きと根太が交差する部分はすべてビス 2 本で必ず固定して下さい。

・ビスを留め忘れると、音鳴りが発生する場合がございます。

・根太ピッチは 450mm 以内として下さい。

※デッキ材同士の長手のジョイントは必ず根太の芯になるように調整して下さい。

■耐荷重について

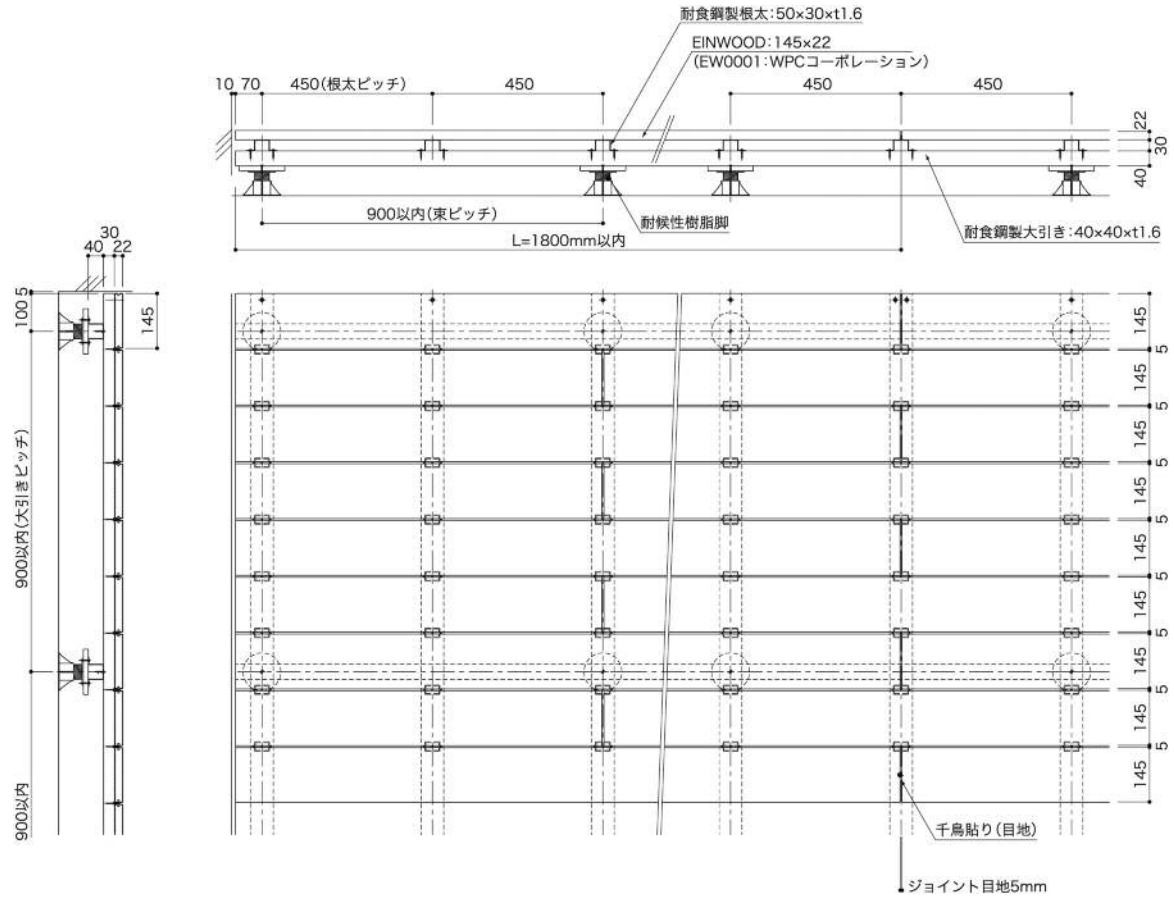
アインウッドデッキ（EW0001） 断面寸法 145×22mm 根太スパン：450mm 以内
強度基準（基本性能）

・等分布荷重：3500N/m²

※建築基準法施行例 第 3 章 構造強度 第 85 条を参考に設定した。

[参考]劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂、集会場その他これらに類する用途に供する建築物の客席又は集会室の床での積載荷重の構造計算値は 3500N/m²である。

● 施行例 145×22 デッキ (参考)



● アインウッドデッキ基本納まり図及び部品リスト (参考)

◎低床用 H56~66

プラスチックライナー

◎中床用 H66~100

◎一般部用 H100~500

部品リスト

1. 合成木材デッキ (EINWOOD)
145
22
色調2色
(ブラウン・ダークブラウン)

2. 大引き・根太(耐食鋼製)
A
B
C
15

3. 支持脚
100φ
I

部品名称				
①	デッキ (EW0001)			
②	固定金具			
③	根太			
④	支持脚			
⑤	プラスチックライナー			

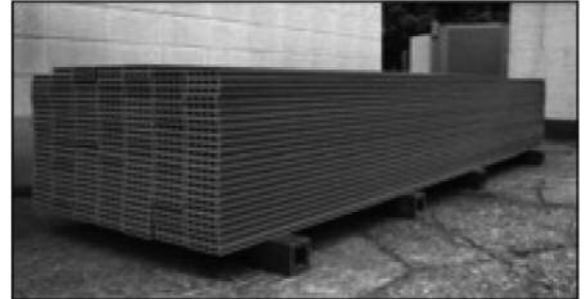
高さ	A	B	C	板厚mm
30	50	30	80	1.6
40	40	40	70	

調整幅	
S	15~20
OA	31~40
1A	36~50
2A	46~63
3A	59~83
4A	74~102
5A	97~146
6A	124~175
7A	147~215
8A	194~275
305	223~310
445	295~450

3.アインウッド施行時のその他注意点

■保管について

- アインウッドは立て掛けず、平置きして下さい。変形する恐れがあります。
- 一時保管する場合は雨や日光に直接当たらないように、養生シートなどでカバーして下さい。
- 強い衝撃等によって割れや欠けの恐れがあります。ハンマー等硬い物を落とさないで下さい。小口を地面に置くときも、衝撃には注意して下さい。アインウッドを保管する場合、底部添え木の間隔は最大 750 mmにとどめて下さい。



■道具

アインウッドの加工は切断・穴あけ・面取り・切削等に関し従来の木材と変わらない工具で可能です。

■切断

断面を長さ報告に切断した場合、反りや曲がりの原因になります。特に左右片側だけを切断することは避けて下さい。切り欠きや穴あけなどの加工をすると強度が低下する場合があります。

※切りくずは樹脂を含むため、土には戻りません。

■ハンマー

アインウッドは木材やプラスチックと同様、衝撃について配慮する必要があります。

部材を叩く場合は当て木をするかゴムハンマー等を使用して衝撃を与えないようにして下さい。

■ビス打ちについて

- アインウッドをビス等で下地材に固定する場合は、亀裂の原因となりますので、予め下穴を空けアインウッド材の端部から固定箇所までの縁あき寸法は 25 mm以上(下地がスチールなど強固な構造材の場合は 35 mm以上)確保し、締め付け過ぎないようにご注意下さい。
また、皿ビスで固定する場合は、ビス頭寸法程度の皿孔加工を予め施してから、固定して下さい。
- 電動ドライバー及びインパクトドライバーを使用する場合は、弱い力でビス打ちを行い、締めすぎに注意して下さい。
- 締めすぎると、空回りすることがあります。
- その場合は1サイズ径の大きいネジで締めなおして下さい。
- ビスは部材表面に対して垂直に固定して下さい。

■接着剤について

アインウッドは接着剤のみで強固に固定することはできません。そのためアインウッド材同士及び異種素材との接合に、接着剤のみでの固定は避けて下さい。

■清掃について

施工後はよく清掃を行って下さい。鉄粉等が残っている場合は、錆や汚れ、シミの原因になります。

■柱埋め込みについて

アインウッドを柱材に使用しコンクリート及び土中に固定する場合、膨張によりアインウッド及びコンクリートを破壊する恐れがありますので、アインウッドは埋め込まないで下さい。補強芯材のみを埋め込んで固定して下さい。

■防火認定について

アインウッドは、防火材料としての認定は受けておりません。

※その他、設計及び施工等でご不明な点がございましたら、お問い合わせ下さい。

4.アインウッド使用上の注意事項

■使用上のご注意

- 木粉に顔料を入れ着色しておりますので、経年変化により顔料がはがれて衣類や洗濯物などに付着する恐れがございます。使用する際は必ず濡れ雑巾などでこまめにお拭き下さい。洗濯物や布団などを直に置かないで下さい。歩行の際は履物をはいてご使用下さい。
※衣類に汚れや顔料が付着することがありますのでご注意下さい。
- 強い直射日光により表面が高温になることがあります。裸足で歩くとやけどをする恐れがありますので、歩行の際は必ず履物をはいてご使用下さい。特に幼児や小さいお子様が使用されるときは充分注意して下さい。
- 本製品の上で火を燃やしたりすると、燃えたり、変形したりしますので絶対におやめ下さい。
- 雨などにより濡れますと滑りやすくなりますので、歩行などには充分注意して下さい。また履物によっては滑りやすくなる場合がありますので、歩行には充分注意して下さい。
- 雨などにより濡れますと滑りやすくなりますので、歩行などには充分注意して下さい。
- 重量物を置く場合は、荷重が大きな面積に分散するよう、大きな敷板などの上に置くようにして下さい。
- 重量物を落とさないようにして下さい。衝撃で割れやへこみが発生する恐れがあります。
- 本製品の上でバーベキューコンロなど高温になるものを置かないで下さい。変形、変色、破損する恐れがあります。
- 傘など先端のとがったもので突かないで下さい。また、脚立やブランコなどの先端の細い部分に荷重がかかるようなものは使用しないで下さい。破損、変形の恐れがあります。
- 本製品に灯油やガソリン、有機溶剤などが付着した場合はすぐに拭き取って下さい。
- 空き缶や鉄製の物などを直接置いて長時間放置しないで下さい。鉄の錆などでシミが生じる恐れがあります。
- 強い衝撃を与えるような飛び乗りや飛び降りをしたり、ぶら下がったりよじ登ったりしないで下さい。
- 製品をなめたりかじったりしないで下さい。安全な材料を使用しておりますが、健康を害する恐れがあります。
- 暴風雨や地震などの異常天候後に破損や安全に支障をきたす異常がないかの点検を行って下さい。

- スケートボード、台車などでデッキ材の上を移動することは避けて下さい。
- 使用環境(雨、雪、散水など)によっては雨ジミ、コケ、カビ等が生じる場合があります。
 ※『**アインウッドお手入れ方法**』の項目をご参照下さい。
- 材質上、浸水性が無い為、表面張力により水分が残ってしまうことがあります。
- 降雨後には、モップ等で水を拭き取ることをお勧めします。また、冬期にはその水分が凍結してしまうことが考えられますので、降雨後はモップ等での拭き取りをお願いいたします。
- アインウッドは木材を主原料としているため、表面から木材の成分が雨水等により、染み出る場合があります。
- 表面をサンディング加工しているため、長手方向に順目、逆目があり、見る角度や方向、光の当たり方によって色が違って見える場合があります。
- アインウッドの上を歩行すると、再生木材の特性上、静電気が発生する場合があります。設置直後が発生しやすいですが、時間の経過とともに発生し難くなっていきます。
- アインウッドの設置、施工後は定期的に点検を行って下さい。デッキの場合は目視や歩行テストなどによって、外観異常(変形、破損など)や接合部、ビス等にながたつきや緩みがないか点検して下さい。異常があった場合には使用を中止して購入窓口へご相談下さい。
- アインウッドは木とプラスチックの特性を持ち合わせております。温度差や湿度差等の条件により伸縮や反りが発生する場合があります。また、使用上問題のない範囲で反り、曲がりがある製品が納品される場合があります。予めご了承ください。
- デッキ材をいも貼り(目地を通す貼り方)で施工する場合の下地は、必ず大引き・根太として下さい。
 ※**うま貼り(目地を互い違いにする貼り方)で施工することをお勧めいたします。**
- アインウッドの表面に穴空け加工(点字鋸を打つ、照明を設置するため等)をする場合は表面欠損により、強度が低下する場合がありますのでご注意下さい。
- 下地材(大引き、根太、束)に木材を使用する場合は腐食、虫食いなどにご注意願います。
 ※**腐食しにくい材料をご使用することを推奨いたします。**

5.アインウッドお手入れ方法

アインウッドは天然木材に比べ、ほとんど吸水しないという特徴を持っております。

外部で使用しても製品の芯まで水分が浸透することがなく、腐食する心配がありませんので長期間使用することができます。

シミの原因は雨に含まれている大気中の汚れがアインウッドの表面に付着したものです。雨の当たり方や乾き方、設置場所によってシミの発生状況は変わります。

アインウッドが汚れた場合には以下の様に清掃して下さい。

■日々のお手入れ

デッキ表面に付着した汚れやシミは早めに洗浄して下さい。

長期間汚れを放置すると汚れが取れにくくなりますのでご注意下さい。

定期的な水洗いと乾拭きだけでも効果的です。

■雨染み、カビ、コケなど表面の汚れ

アインウッド表面に付着した雨染み、汚れは家庭用中性洗剤とデッキブラシ、ナイロンたわし等で木目方向に擦るように拭いて下さい。

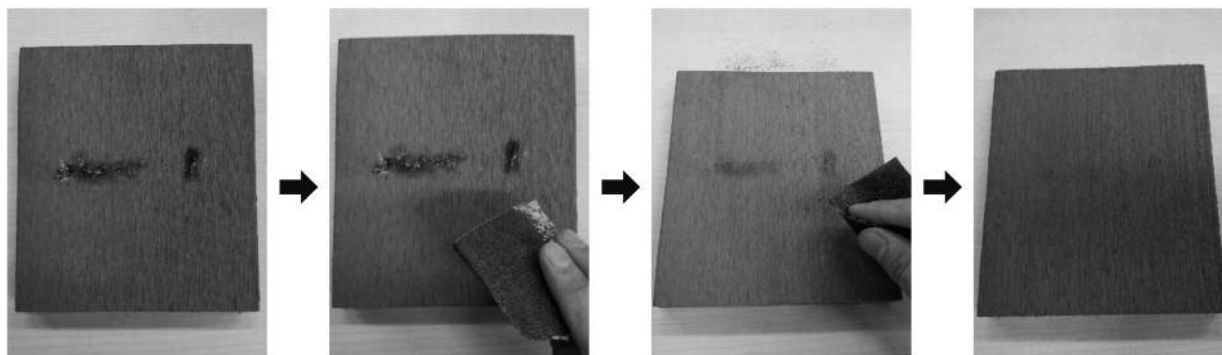
なかなか除去できない頑固な汚れを落とす際は漂白をして下さい。その際、漂白剤の取扱は十分に注意して下さい。

【洗浄方法】

漂白剤を所定の割合まで水で薄め、布等で汚れた箇所を木目方向に擦るように拭いて下さい。最後に漂白剤を十分に水できれいに洗い流した後乾拭きして下さい。

■小さな傷、焦げについて

表面に小さな傷や、たばこの焦げなどの跡がついた場合はサンドペーパーで表面を削り落として下さい。



■白亜化現象について

ご使用いただいている間に紫外線、風、熱、雨、など様々な環境要因によって少しずつ色があせて、落ち着いた風合いになっていきます。更に永い期間が経過すると樹脂成分の劣化により白っぽいチョークの粉をふいたような状態になることがあります。これは白亜化現象（チョーキング）と呼ばれる経年劣化です。

白亜化現象はある程度は避けることが出来ないものですが、表面に付着した汚れを早めにお手入れいただくことで、その経年劣化の進行を遅らせることは可能です。

Copyright © 2015 WPC Corporation All rights reserved. 無断転載禁



WPCコーポレーション株式会社

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-17-1 虎ノ門 5 森ビル 5 階

TEL : 03-6268-8967 FAX : 03-6368-6638

URL : <http://www.wpccorp.com>

E-mail : info@wpccorp.com