

日常点検でわかる 木製外構材の耐久性簡易診断マニュアル



平成28年10月

広島県立総合技術研究所

林業技術センター

はじめに

木材は「人や環境にやさしい材料」とされ、その加工のしやすさからさまざまなところで使われてきました。雨にぬれるところで使われることも多いのですが、腐りだしたらあと何年ぐらい使える（余寿命）のか、不明の部分がありました。

そこで、外や湿気の多いところで使われる木材（木製外構材）の、日常点検や余寿命の推定方法、補修方法をまとめました。さまざまな場面でこのマニュアルを使っただけであれば幸いです。

1 点検方法

メンテナンスは、「安全性の確保」、「機能の維持」、「耐久性向上」のために行います。メンテナンスは日常点検から始まります。点検の方法やそのポイント、時期は次のとおりです。また、終わりのページに点検記録用紙を用意しました。点検項目にしたがいチェックを行ってください。用紙は保存をして、点検の経過を残しておきましょう。

○日常点検の方法：見る，触る，たたく，先端のとがったドライバーで刺すなど

点検のポイント：地際，隅，ボルトの穴，雨水が集まるところ，亀裂内部，
湿っているところ，菌糸やきのこ

点検の時期：見る，触る，たたいて音を聴く点検 → 春から秋にかけて月1回
ドライバーで刺す内部の腐朽点検 → 夏に1回



写真1 腐朽しやすいところ，たたく点検，ドライバーで刺す内部の腐朽点検

2 判定方法

点検中に腐朽箇所が見つかりましたら，その被害状態を右の表1により5段階で判定します。つぎに次ページの図により，木材の強度がどれぐらい残っているかを推定します。

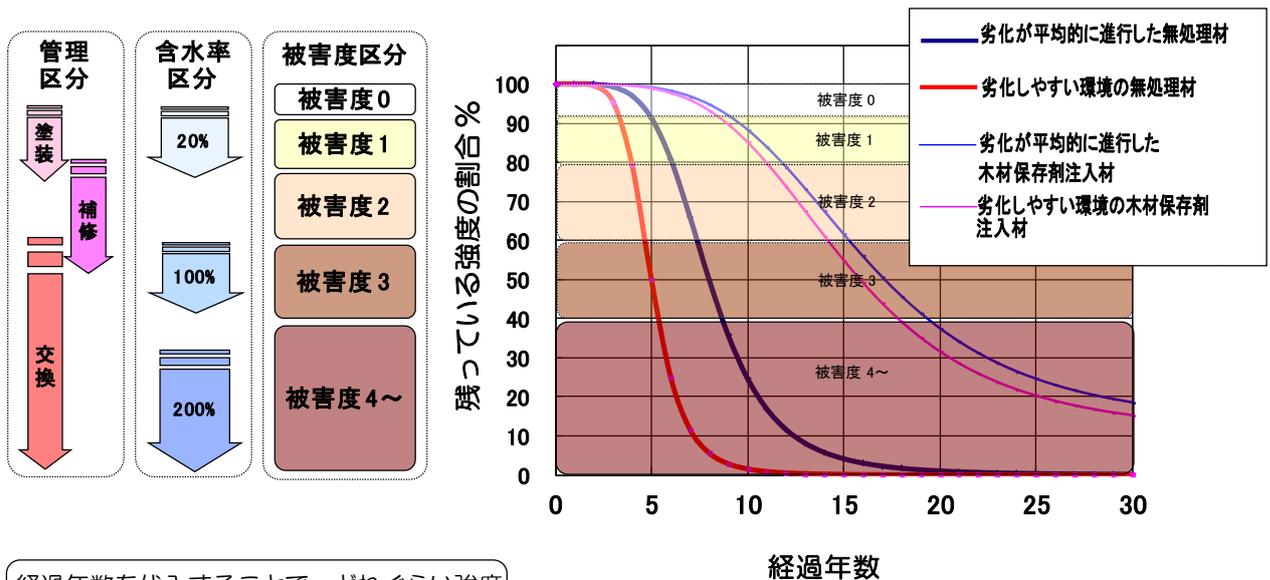
たとえば，被害度3と判定された場合。図の被害度区分で3の範囲が，右横の縦軸（残っている強度の割合）の60%から40%と対応しています。このとき，腐る前の強度と比べて，60%から40%に減少していると判断します。

また，図左横の管理区分を見ると，被害度3では交換の時期が来ていることを示しています。

木材は腐りだしたら一気に強度が低下しますので，注意が必要です。

表1 腐朽など被害状態の判定基準

被害度	観察状態
0	健全
1	部分的に軽度の虫害または腐朽
2	全面的に軽度の虫害または腐朽
3	2の状態の上に部分的にはげしい虫害または腐朽
4	全面的にはげしい虫害または腐朽
5	虫害または腐朽により形がくずれ



経過年数を代入することで、どれくらい強度があるか計算できます。

図 経過年数と強度減少の関係

① 劣化が平均的に進行したスギ材の強度推定式

$$\text{推定強度} = [a + (100 - a) / \{1 + (\text{経過年数} \div c)^b\}] \div 100 \times 40 \quad (\text{N/mm}^2)$$

無処理材 : a = 0, b = 5, c = 8

木材保存剤注入材: a = 12, b = 4, c = 16

② 劣化しやすい環境のスギ材の強度推定式

$$\text{推定強度} = [a + (100 - a) / \{1 + (\text{経過年数} \div c)^b\}] \div 100 \times 40 \quad (\text{N/mm}^2)$$

無処理材 : a = 0, b = 6, c = 5

木材保存剤注入材: a = 10, b = 4, c = 15

経過年数を上の式に代入すれば推定強度が計算できます。点検した工作物に設計基準がある場合は、その基準強度値と比較してください。残っている強度の割合が 80%あっても基準を下回る場合があります。設計基準がない場合でも、残っている強度が 50%になると危険です。たとえば②の式の無処理剤では施工時は 40N/mm²、3年経過した材の強度は 38N/mm²と計算できますが、5年後は約半分の 20N/mm²となります。3年経過した時点での余寿命は 2年と考えられます。また、腐朽している木材は含水率が 100%を超え、強度は半分近くに減少している場合があります。

なお、強度推定式は研究で得られたデータを元に統計処理しているため、施工中の外構材の強度は使用環境や状況により推定強度を下回る可能性もあります。

また、木橋などの重要工作物は別途検討が必要なので、当センターにご相談ください。

3 補修方法

塗装面の下から木材が見え始めたら、再塗装しましょう。木材が腐り始めたら、瞬間接着剤を浸み込ませましょう。また、木材上面に 3mm より広い亀裂が見つかったときは、木粉を詰め、写真 2 のように瞬間接着剤を浸み込ませて、亀裂にふたをしましょう。早めの補修を繰り返し行ってください。早ければ早いほど木材の寿命が延び、補修の費用も労力も少なく済みます。



写真 2 亀裂の補修

日常点検記録用紙

施設名称		点検年月日	
設置場所		点検者	
部 位	点検項目	チェック	場 所 , 程 度 お よ び 状 況
木 材	塗装はくり	<input type="checkbox"/>	
	ささくれ	<input type="checkbox"/>	
	地際・隅の腐れ	<input type="checkbox"/>	
	ボルト穴の腐れ	<input type="checkbox"/>	
	ボルト穴の腐れ	<input type="checkbox"/>	
	3mm以上の亀裂	<input type="checkbox"/>	
	たたく(鈍音)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ドライバーで刺す	<input type="checkbox"/>	
	その他 (破損, 変形等)		
構 造	すきま	<input type="checkbox"/>	
	揺れぐらつき	<input type="checkbox"/>	
	金物変形	<input type="checkbox"/>	
	金物ずれ	<input type="checkbox"/>	
	その他		
メン テ ナ ン ス の 履 歴	再塗装	<input type="checkbox"/>	
	補修	<input type="checkbox"/>	
	その他		
備 考	写真添付等		

注: 点検項目に該当した場合チェックの口を■に塗りつぶし, 状況を右に記載しましょう。

問い合わせ先: 広島県立総合技術研究所林業技術センター
〒728-0013 三次市十日市東 4-6-1
TEL: 0824-63-0897 FAX: 0824-63-7103