岩手県林業技術センター　研究成果速報　No.253　平成20年3月31日発行

木製構造物の劣化診断技術の開発（1）

― 劣化診断結果と強度性能との関係 ―

1 目的

木材を屋外で使用する場合、腐朽、紫外線、虫害等で劣化して強度が低下するため、定期的な診断が必要である。劣化診断方法として、ピロディン腐朽試験機による釘打ち込み深さや目視被害度、超音波伝播速度などが挙げられるが、強度性能との関係は不明な点が多い。そこで、実大杭を用いて、上記方法による診断結果と強度との関係を調査した。

2 方法

岩手町に設置したアカマツ、カラマツ、スギの杭材（長さ150cm、直径10cm：防腐処理なし）を、設置から19、42、55ヶ月経過後、1樹種につき3本ずつ抜き取った。

これを頂頭部、地上部、地際部、地中部の4部位に切断し、ピロディン打ち込み深さ、目視被害度、超音波伝播速度により劣化度合いを診断した。その後、縦圧縮試験による強度（縦圧縮強さ）を測定した。

3 結果

ピロディン打ち込み深さと目視被害度は、縦圧縮強さと負の関係を示した。また、超音波伝播速度は縦圧縮強さと正の関係を示した。

縦圧縮強さとの相関は、ピロディン打ち込み深さが最も大きく、次いで目視被害度、超音波伝播速度の順となった。

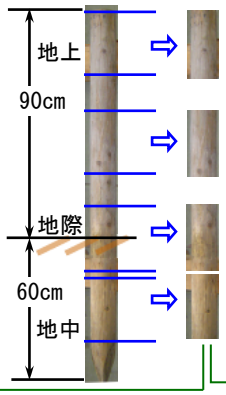
4 まとめ

今回の結果から、劣化度合いの診断には、ピロディン打ち込み深さが有効であることが推察された。

岩手町の実大杭試験地

杭材の採取

設置後19、42、55ヶ月経過時点のスギ、アカマツ、カラマツ杭材を各3本採取



縦圧縮試験

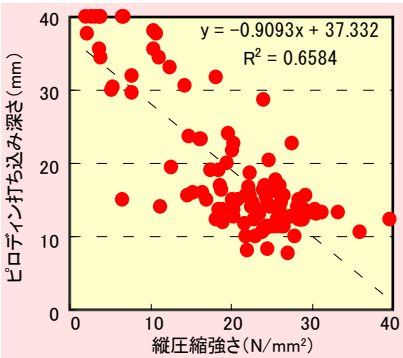
木材に、繊維方向と平行に荷重を加え、壊れたときの荷重から木材の強度を計算する。

試験の様子

ピロディン打ち込み深さによる診断

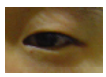
一定の力でピンを木材に打ち込み、その深さで木材の劣化度合いを診断する。

ピロディン腐朽試験機

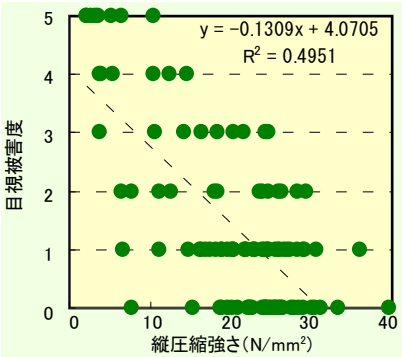


目視による診断

目で見て、木材の劣化度合いを以下の6段階に診断する。



被害度	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の状態のうえに部分的に激しい虫害または腐朽
4	全面的に激しい虫害または腐朽
5	虫害または腐朽により形が崩れる



超音波伝播速度による診断

超音波が木材内を伝わる速度は、腐朽が進んで材の密度が低くなると遅くなる。この原理を利用して劣化度合いを診断する。

超音波伝搬測定器

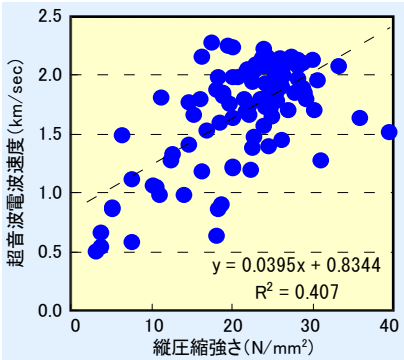


図　縦圧縮強さとピロディン打ち込み深さ、目視被害度、超音波電波速度との関係

（担当者　林産利用部　専門研究員　鹿野厚子）

連絡先　028-3623　岩手県紫波郡矢巾町大字煙山第３地割560-11
岩手県林業技術センター
ホームページアドレス：http://www.pref.iwate.jp/ ▪ hp1017/
TEL　019-697-1536
FAX　019-697-1410