

防腐薬剤処理木材（カラマツ）の耐用年数は何年なの？（第2報） —耐用年数を任意に設定する手法について—

林産試験場 性能部 構造・環境グループ 小林 裕昇

研究の背景・目的

防腐薬剤処理木材（カラマツ）を用いた屋外の柵状木質構造物の基準となる耐用年数は、鉛直部材（土中埋込み型）で17年、水平部材（土壌近接型）で23年、水平部材（非接地型）で28年と推定されることを、前年度に報告しました。一方、この基準となる耐用年数を任意に設定（延長）したい場合も考えられるため、その手法のひとつについて解説します。

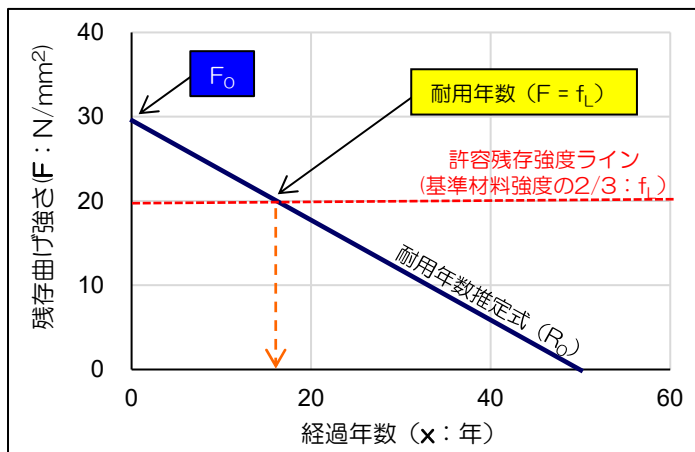
研究の内容・成果

林産試HP → <https://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/manual/saku.htm>

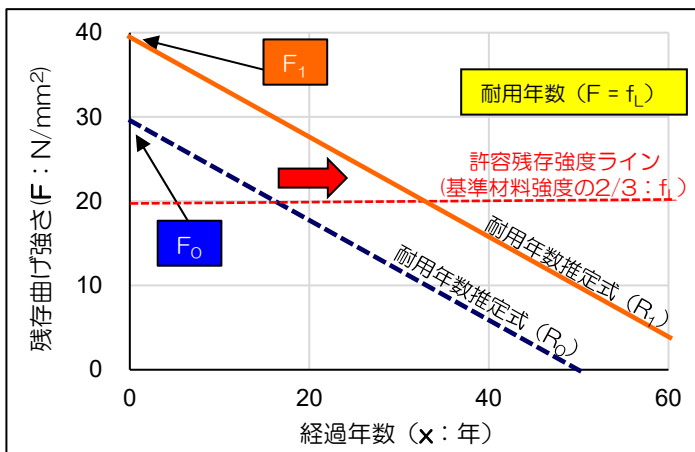
① 耐用年数推定の基本となる式

耐用年数推定式： $F = F_0 - ax$

F_0 ：初期強度（基準材料強度）
 a ：低減係数



② 耐用年数を任意に設定（延長）するには？



- 基準となる耐用年数推定式 (R_0) を耐用年数推定式 (R_1) とすることで、任意に耐用年数の設定が可能です
- ただし「 F_0 」は基準材料強度（建設省告示第1452号）を採用しているため、初期強度を「 F_1 」に変更することは出来ません

今後の展開

北海道庁が発行している「土木用木材・木製品設計マニュアル」へ記載すると共に、各地域での講習会の開催を行うことで、本技術の普及を広く図る予定です。また耐用年数を任意に設定する手法についても精度の向上を図っていきます。

③ 部材の断面寸法を大きくする

- 許容曲げモーメントにおける「強度」と「断面係数」の関係を利用して、任意に設定（延長）する方法を考えます

【許容曲げモーメント (M)】

$$M \text{ (N} \cdot \text{mm)} = F \text{ (強度_N/mm}^2\text{)} \times Z \text{ (断面係数_mm}^3\text{)}$$

※ 断面係数とは「部材の断面性能を表す値」です。曲げモーメントに対する強さ・抵抗力と言えます

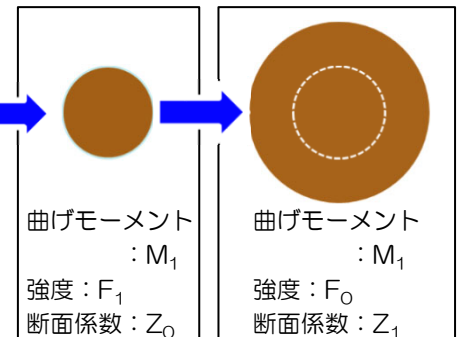
- 許容曲げモーメントの式から、以下の関係が求められます

$$M_1 \text{ (任意に耐用年数を設定)} = F_1 \times Z_0 = F_0 \times Z_1$$

【基準耐用年数】



【任意に耐用年数を設定】



- 初期強度は「 F_1 」に変更出来ないため「 F_0 」のままとし、断面寸法を大きくした断面係数「 Z_1 」の値を求めます
- 耐用年数を任意に設定（延長）するのに必要な断面積の増加分を求めるため、暫定的に初期強度「 F_1 」は「仮想 F_0 」と考え、その値を算出します

A：任意の耐用年数に必要な「強度（ F_1 ）」を求めます。

B：「強度（ F_1 ）」が「基準材料強度（ F_0 ）」の何倍（ F_1/F_0 ）になるのかを求めます。

C：Bで得られた値を「断面係数（ Z_0 ）」に乗算し、「断面係数（ Z_1 ）」を求めます。

D：「断面係数（ Z_1 ）」から断面係数の公式を用い、断面を逆算します。